GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica: Programación.

Ciclo Formativo de Grado Superior: Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

Familia profesional: Informática y comunicaciones.

Profesor: Guillermo Mariscal Zaballa.

Curso: 2026/2027.

PDF · pág. 524

Tabla de contenido

1. Introducción 3
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 3
   1.2. Base normativa 5
2. Referencia a la memoria del curso anterior 6
3. Competencias y objetivos generales 7
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 9
5. Contenidos 15
6. Distribución temporal 16
7. Unidades de aprendizaje 17
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 26
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 27
   9.1. Actividades 27
   9.2. Materiales 28
   9.3. Recursos espaciales y temporales 29
10. Medidas de atención a la diversidad 30
11. Planes, programas y proyectos 31
12. Actividades complementarias y extraescolares 32
13. Evaluación 33
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 34
   13.2. Calificación 34
   13.3. Sistema de recuperación 35
   13.4. Evaluación del alumnado pendiente 36
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 37
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 38
16. Bibliografía 39

1. Introducción

1.1.Identificación del ciclo y el módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0485
	Módulo profesional	Programación
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	272
	Horas semanales	8
Tipología del Módulo	Asociado a UC:	UC0494_3 y ECP0227_3
	Transversal	Sí, Programación de 1º de Desarrollo de Aplicaciones Web
	Soporte	Entornos de desarrollo Bases de datos LMSGI
	Complementario	No

Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de programación de aplicaciones de propósito general en lenguajes orientados a objetos. La función de programación de aplicaciones de propósito general en lenguajes orientados a objetos incluye aspectos como: - El desarrollo de programas organizados en clases aplicando los principios de la programación orientada a objetos. - La utilización de interfaces para la interacción de la aplicación con el usuario. - La identificación, análisis e integración de libretas para incorporar funcionalidades especificas a los programas desarrollados. - El almacenamiento y recuperación de información en sistemas gestores de bases de datos. Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo y la adaptación de programas informáticos de propósito general en lenguajes orientados a objetos. Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versaran sobre: - La interpretación y aplicación de los principios de la programación orientada a objetos. - La evaluación, selección y utilización de herramientas y lenguajes de programación orientados a objetos. - La utilización de las características específicas de lenguajes y entornos de programación en el desarrollo de aplicaciones informáticas. - La identificación de las funcionalidades aportadas por los sistemas gestores de bases de datos y su incorporación a las aplicaciones desarrolladas. - La prueba, depuración y documentación de las aplicaciones desarrolladas.

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre, que modifica el Decreto 75/2010, de 11 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones.	
Título	Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de las calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, y en la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta, de la memoria del curso anterior, los siguientes aspectos para la realización de esta programación didáctica:

- Incidir en el trabajo colaborativo.
- Restructurar porcentajes en criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.
- Establecer algún mecanismo para intentar controlar el uso fraudulento de la Inteligencia Artificial por parte del alumnado.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, se observa que el módulo de Programación contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), f), j), k), l), q), t), u), w) e y) del ciclo formativo y las competencias d), e), f), g), h), j), q), t), u), w) e y) del título.

OG	CPPS
d) Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.	d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.	e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.	f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
j) Seleccionar y emplear técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones en teléfonos móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes.	g) Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.
k) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.	h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.	j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos
q) Seleccionar y emplear lenguajes y herramientas, atendiendo a los requerimientos, para desarrollar componentes personalizados en sistemas ERPCRM.	q) Desarrollar componentes personalizados para un sistema ERP-CRM atendiendo a los requerimientos.
t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo,	t) Establecer vidas eficaces de relación profesional y comunicación con sus

identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.	superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.	u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.	w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.	y) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo de Programación, los Resultados de Aprendizaje (RA) que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para el módulo a través de los Objetivos Generales. En las siguientes tablas se incluyen los RA, su relación con los objetivos generales y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación (CE) constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que se indica en la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los CE dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.	10%	OG: d, e, t, u, w, y CPE: d, e, t, u, w, y	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
11,11	a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.	Prueba objetiva	100
11,11	b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones.	Prueba objetiva	100
11,11	c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.	Prueba objetiva	100
11,11	d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.	Prueba objetiva	100
11,11	e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.	Prueba objetiva	100
11,11	f) Se han creado y utilizado constantes y literales.	Prueba objetiva	100
11,11	g) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.	Prueba objetiva	100

11,11	h) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas.	Prueba objetiva	100
11,11	i) Se han introducido comentarios en el código, para mejorar la legibilidad y mantenimiento.	Prueba objetiva	100

RA2. Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos.	15%	OG: e, t, u, w, y CPE: e, t, u, w, y	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
11,11	a) Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos.	Prueba objetiva	100
11,11	b) Se han escrito programas simples, cumpliendo los principios de buena programación.	Prueba objetiva	100
11,11	c) Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas.	Prueba objetiva	100
11,11	d) Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos.	Prueba objetiva	100
11,11	e) Se han escrito llamadas a métodos estáticos.	Prueba objetiva	100
11,11	f) Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos.	Prueba objetiva	100
11,11	g) Se han incorporado y utilizado librerías de objetos.	Prueba objetiva	100
11,11	h) Se han utilizado constructores.	Prueba objetiva	100
11,11	i) Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.	Prueba objetiva	100

RA3. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.	12,5%	OG: e, l, t, u, w, y CPE: e, t, u, w, y	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.	Prueba objetiva	100
10	b) Se han utilizado estructuras de repetición.	Prueba objetiva	100
10	c) Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto.	Prueba objetiva	100
10	d) Se ha escrito código utilizando control de excepciones.	Prueba objetiva	100
10	e) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.	Prueba objetiva	100
10	f) Se han probado y depurado los programas.	Prueba objetiva	100
10	g) Se ha comentado y documentado el código, analizando el impacto en su comprensibilidad y mantenimiento a largo plazo.	Prueba objetiva	100
10	h) Se han creado excepciones, personalizando mensajes de error.	Prueba objetiva	100
10	i) Se han utilizado aserciones para la detección y corrección de errores durante la fase de desarrollo.	Prueba objetiva	100

10	j) Se han implementado pruebas unitarias para asegurar la calidad del código.	Prueba objetiva	100

RA4. Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos.		15%	OG: e, q, t, u, w, y CPE: e, q, t, u, w, y	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
11,11	a) Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase.		Prueba objetiva	100
11,11	b) Se han definido clases.		Prueba objetiva	100
11,11	c) Se han definido propiedades y métodos.		Prueba objetiva	100
11,11	d) Se han creado constructores.		Prueba objetiva	100
11,11	e) Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente.		Prueba objetiva	100
11,11	f) Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.		Prueba objetiva	100
11,11	g) Se han definido y utilizado clases heredadas.		Prueba objetiva	100
11,11	h) Se han creado y utilizado métodos estáticos.		Prueba objetiva	100
11,11	i) Se han creado y utilizado conjuntos y librerías de clases.		Prueba objetiva	100

RA5. Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases.		10%	OG: e, f, k, l, t, u, w, y CPE: e, f, g, h, t, u, w, y	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
12,5	a) Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información.		Prueba objetiva	100
12,5	b) Se han aplicado formatos en la visualización de la información.		Prueba objetiva	100
12,5	c) Se han reconocido las posibilidades de entrada / salida del lenguaje y las librerías asociadas.		Prueba objetiva	100
12,5	d) Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información.		Prueba objetiva	100
12,5	e) Se han creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros.		Prueba objetiva	100
12,5	f) Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficos de usuario simples.		Prueba objetiva	100
12,5	g) Se han programado controladores de eventos.		Prueba objetiva	100

12,5	h) Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficos para la entrada y salida de información, implementando validaciones adecuadas en los datos ingresados.	Prueba objetiva	100

(sigue)

RA6. Escribe programas que manipulen información seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos.		12,5%	OG: e, f, q, t, u, w, y CPE: e, f, q, t, u, w, y	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
9,09	a) Se han escrito programas que utilicen matrices (arrays).		Prueba objetiva	100
9,09	b) Se han reconocido las librerías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados.		Prueba objetiva	100
9,09	c) Se han utilizado listas para almacenar y procesar información.		Prueba objetiva	100
9,09	d) Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas.		Prueba objetiva	100
9,09	e) Se han reconocido las características y ventajas de cada una de las colecciones de datos disponibles, aplicándolas correctamente según el caso de uso.		Prueba objetiva	100
9,09	f) Se han creado clases y métodos genéricos.		Prueba objetiva	100
9,09	g) Se han utilizado expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto.		Prueba objetiva	100
9,09	h) Se han identificado las clases relacionadas con el tratamiento de documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos.		Prueba objetiva	100
9,09	i) Se han realizado programas que realicen manipulaciones sobre documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos.		Prueba objetiva	100
9,09	j) Se han utilizado operaciones agregadas para el manejo de información almacenada en colecciones.		Prueba objetiva	100
9,09	k) Se han implementado algoritmos de búsqueda y ordenación en las colecciones de datos		Prueba objetiva	100

RA7. Desarrolla programas aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación.		15%	OG: e, j, q, t, u, w, y CPE: e, j, q, t, u, w, y	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
10	a) Se han identificado los conceptos de herencia, superclase y subclase.		Prueba objetiva	100

10	b) Se han utilizado modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos.	Prueba objetiva	100
10	c) Se ha reconocido la incidencia de los constructores en la herencia.	Prueba objetiva	100
10	d) Se han creado clases heredadas que sobrescriben la implementación de métodos de la superclase.	Prueba objetiva	100
10	e) Se han diseñado y aplicado jerarquías de clases.	Prueba objetiva	100
10	f) Se han probado y depurado las jerarquías de clases.	Prueba objetiva	100
10	g) Se han realizado programas que implementen y utilicen jerarquías de clases.	Prueba objetiva	100
10	h) Se ha comentado y documentado el código.	Prueba objetiva	100
10	i) Se han identificado y evaluado los escenarios de uso de interfaces.	Prueba objetiva	100
10	j) Se han identificado y evaluado los escenarios de utilización de la herencia y la composición.	Prueba objetiva	100

RA8. Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando sus características y aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.	5%	OG: e, f, t, u, w, y CPE: e, f, t, u, w, y

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
12,5	a) Se han identificado las características de las bases de datos orientadas a objetos.	Prueba objetiva	100
12,5	b) Se ha analizado su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos.	Prueba objetiva	100
12,5	c) Se han instalado sistemas gestores de bases de datos orientados a objetos	Prueba objetiva	100
12,5	d) Se han clasificado y analizado los distintos métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada.	Prueba objetiva	100
12,5	e) Se han creado bases de datos y las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos.	Prueba objetiva	100
12,5	f) Se han programado aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos creadas.	Prueba objetiva	100
12,5	g) Se han realizado programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos.	Prueba objetiva	100
12,5	h) Se han realizado programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.	Prueba objetiva	100

RA9. Gestiona información almacenada en bases de datos manteniendo la integridad y consistencia de los datos.	5%	OG: e, f, t, u, w, y CPE: e, f, t, u, w, y

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
14,28	a) Se han identificado las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos.	Prueba objetiva	100
14,28	b) Se han programado conexiones con bases de datos.	Prueba objetiva	100

14,28	c) Se ha escrito un código para almacenar información en bases de datos.	Prueba objetiva	100
14,28	d) Se han creado programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos.	Prueba objetiva	100
14,28	e) Se han efectuado borrados y modificaciones sobre la información almacenada.	Prueba objetiva	100
14,28	f) Se han creado aplicaciones que muestren la información almacenada en bases de datos.	Prueba objetiva	100
14,28	g) Se han creado aplicaciones para gestionar la información presente en bases de datos.	Prueba objetiva	100

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje relacionados del módulo de Programación.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen 272 horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades de Aprendizaje (UA) puede variar ligeramente en función de las circunstancias.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	El programa informático.	28	1
2	2	Bases orientación a objetos.	32	1
3	3	Estructuras de control del lenguaje.	30	1
4	4	Orientación a objetos al detalle.	32	2
5	5	Entradas y salidas.	32	3
6	6	Estructuras dinámicas de datos.	34	2
7	7	Orientación a objetos avanzada.	28	2
8	8	Bases de datos orientadas a objetos.	28	3
9	9	Gestión de bases de datos.	28	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

<table>
<tr><td colspan="3">Unidad de aprendizaje 1: El programa informático.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Duración: 28 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Objetivos Generales</td><td>Competencias profesionales y para la empleabilidad</td></tr>
<tr><td colspan="2">d, e, t, u, w, y</td><td>d, e, t, u, w, y</td></tr>
<tr><td>RA</td><td>Criterios de Evaluación</td><td>Instrumentos</td></tr>
<tr><td>RA1</td><td>a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.
b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones.
c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.
d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.
e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.
f) Se han creado y utilizado constantes y literales.
g) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.
h) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas.
i) Se han introducido comentarios en el código, para mejorar la legibilidad y mantenimiento.</td><td>Prueba objetiva</td></tr>
<tr><td colspan="3">Contenidos</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Estructura y bloques fundamentales.
- Variables.
- Tipos de datos.
- Literales.
- Constantes.
- Operadores y expresiones.
- Conversiones de tipo.
- Comentarios.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tareas y Actividades</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Recursos</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- Eclipse.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Observaciones</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">Unidad de aprendizaje 2: Bases orientación a objetos.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Duración: 32 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Objetivos Generales</td><td>Competencias profesionales y para la empleabilidad</td></tr>
<tr><td colspan="2">e, t, u, w, y</td><td>e, t, u, w, y</td></tr>
<tr><td>RA</td><td>Criterios de Evaluación</td><td>Instrumentos</td></tr>
<tr><td>RA2</td><td>a) Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos.
b) Se han escrito programas simples, cumpliendo los principios de buena programación.
c) Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas.
d) Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos.
e) Se han escrito llamadas a métodos estáticos.
f) Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos.
g) Se han incorporado y utilizado librerías de objetos.
h) Se han utilizado constructores.
i) Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.</td><td>Prueba objetiva</td></tr>
<tr><td colspan="3">Contenidos</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Características de los objetos.
- Instanciación de objetos.
- Utilización de métodos. Parámetros.
- Utilización de propiedades.
- Utilización de métodos estáticos.
- Constructores.
- Destrucción de objetos y liberación de memoria.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tareas y Actividades</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Recursos</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- Eclipse.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Observaciones</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
</table>

Unidad de aprendizaje 3: Estructuras de control del lenguaje.

Duración: 30 h

Objetivos Generales	Competencias profesionales y para la empleabilidad
e, l, t, u, w, y	e, t, u, w, y

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección. b) Se han utilizado estructuras de repetición. c) Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto. d) Se ha escrito código utilizando control de excepciones. e) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control. f) Se han probado y depurado los programas. g) Se ha comentado y documentado el código, analizando el impacto en su comprensibilidad y mantenimiento a largo plazo. h) Se han creado excepciones, personalizando mensajes de error. i) Se han utilizado aserciones para la detección y corrección de errores durante la fase de desarrollo. j) Se han implementado pruebas unitarias para asegurar la calidad del código.	Prueba objetiva

Contenidos

- Estructuras de selección.
- Estructuras de repetición.
- Estructuras de salto.
- Control de excepciones.
- Aserciones.
- Prueba, depuración y documentación de la aplicación.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- Eclipse.

Observaciones

Unidad de aprendizaje 4: Orientación a objetos al detalle.

Duración: 32 h

Objetivos Generales	Competencias profesionales y para la empleabilidad
e, q, t, u, w, y	e, q, t, u, w, y

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase. b) Se han definido clases. c) Se han definido propiedades y métodos. d) Se han creado constructores. e) Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente. f) Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros. g) Se han definido y utilizado clases heredadas. h) Se han creado y utilizado métodos estáticos. i) Se han creado y utilizado conjuntos y librerías de clases.	Prueba objetiva

Contenidos

- Concepto de clase.
- Estructura y miembros de una clase. Visibilidad.
- Creación de propiedades.
- Creación de métodos.
- Creación de constructores.
- Utilización de clases y objetos.
- Utilización de clases heredadas.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- Eclipse.

Observaciones

Unidad de aprendizaje 5: Entradas y salidas.		
Duración: 32 h		
Objetivos Generales		Competencias profesionales y para la empleabilidad
e, f, k, l, t, u, w, y		e, f, g, h, t, u, w, y
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información. b) Se han aplicado formatos en la visualización de la información. c) Se han reconocido las posibilidades de entrada / salida del lenguaje y las librerías asociadas. d) Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información. e) Se han creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros. f) Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficos de usuario simples. g) Se han programado controladores de eventos. h) Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficos para la entrada y salida de información, implementando validaciones adecuadas en los datos ingresados.	Prueba objetiva

Contenidos

- Flujos. Tipos: bytes y caracteres. Clases relacionadas.
- Ficheros de datos. Registros.
- Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso. Escritura y lectura de información en ficheros.
- Utilización de los sistemas de ficheros.
- Creación y eliminación de ficheros y directorios.
- Entrada desde teclado. Salida a pantalla. Formatos de visualización.
- Interfaces gráficas.
- Concepto de evento.
- Creación de controladores de eventos.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- Eclipse.

Observaciones

Unidad de aprendizaje 6: Estructuras dinámicas de datos.

Duración: 34 h

Objetivos Generales	Competencias profesionales y para la empleabilidad
e, f, q, t, u, w, y	e, f, q, t, u, w, y

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han escrito programas que utilicen matrices (arrays). b) Se han reconocido las librerías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados. c) Se han utilizado listas para almacenar y procesar información. d) Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas. e) Se han reconocido las características y ventajas de cada una de las colecciones de datos disponibles, aplicándolas correctamente según el caso de uso. f) Se han creado clases y métodos genéricos. g) Se han utilizado expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto. h) Se han identificado las clases relacionadas con el tratamiento de documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos. i) Se han realizado programas que realicen manipulaciones sobre documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos. j) Se han utilizado operaciones agregadas para el manejo de información almacenada en colecciones. k) Se han implementado algoritmos de búsqueda y ordenación en las colecciones de datos.	Prueba objetiva

Contenidos

- Estructuras estáticas y dinámicas.
- Creación de matrices (arrays).
- Matrices (arrays) multidimensionales.
- Genericidad.
- Cadenas de caracteres. Expresiones regulares.
- Colecciones: Listas, Conjuntos y Diccionarios.
- Operaciones agregadas: filtrado, reducción y recolección.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- Eclipse.

Observaciones

<table>
<tr><td colspan="3">Unidad de aprendizaje 7: Orientación a objetos avanzada.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Duración: 28 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Objetivos Generales</td><td>Competencias profesionales y para la empleabilidad</td></tr>
<tr><td colspan="2">e, j, q, t, u, w, y</td><td>e, j, q, t, u, w, y</td></tr>
<tr><td>RA</td><td>Criterios de Evaluación</td><td>Instrumentos</td></tr>
<tr><td>RA7</td><td>a) Se han identificado los conceptos de herencia, superclase y subclase.
b) Se han utilizado modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos.
c) Se ha reconocido la incidencia de los constructores en la herencia.
d) Se han creado clases heredadas que sobrescriben la implementación de métodos de la superclase.
e) Se han diseñado y aplicado jerarquías de clases.
f) Se han probado y depurado las jerarquías de clases.
g) Se han realizado programas que implementen y utilicen jerarquías de clases.
h) Se ha comentado y documentado el código.
i) Se han identificado y evaluado los escenarios de uso de interfaces.
j) Se han identificado y evaluado los escenarios de utilización de la herencia y la composición.</td><td>Prueba objetiva</td></tr>
<tr><td colspan="3">Contenidos</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Composición de clases.
- Herencia y polimorfismo.
- Jerarquía de clases: Superclases y subclases.
- Clases y métodos abstractos y finales.
- Interfaces.
- Sobreescritura de métodos.
- Constructores y herencia.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tareas y Actividades</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Recursos</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- Eclipse.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Observaciones</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
</table>

Unidad de aprendizaje 8: Bases de datos orientadas a objetos.		
Duración: 28 h		
Objetivos Generales		Competencias profesionales y para la empleabilidad
e, f, t, u, w, y		e, f, t, u, w, y
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA8	a) Se han identificado las características de las bases de datos orientadas a objetos. b) Se ha analizado su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos. c) Se han instalado sistemas gestores de bases de datos orientados a objetos. d) Se han clasificado y analizado los distintos métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada. e) Se han creado bases de datos y las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos. f) Se han programado aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos creadas. g) Se han realizado programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos. h) Se han realizado programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Bases de datos orientadas a objetos. - Características de las bases de datos orientadas a objetos. - Instalación del gestor de bases de datos. - Creación de bases de datos. - Mecanismos de consulta. - El lenguaje de consultas: sintaxis, expresiones, operadores. - Recuperación, modificación y borrado de información. - Tipos de datos objeto; atributos y métodos. - Tipos de datos colección.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

<table>
<tr><td colspan="3">Unidad de aprendizaje 9: Gestión de bases de datos.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Duración: 28 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Objetivos Generales</td><td>Competencias profesionales y para la empleabilidad</td></tr>
<tr><td colspan="2">e, f, t, u, w, y</td><td>e, f, t, u, w, y</td></tr>
<tr><td>RA</td><td>Criterios de Evaluación</td><td>Instrumentos</td></tr>
<tr><td>RA9</td><td>a) Se han identificado las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos.
b) Se han programado conexiones con bases de datos.
c) Se ha escrito un código para almacenar información en bases de datos.
d) Se han creado programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos.
e) Se han efectuado borrados y modificaciones sobre la información almacenada.
f) Se han creado aplicaciones que muestren la información almacenada en bases de datos.
g) Se han creado aplicaciones para gestionar la información presente en bases de datos.</td><td>Prueba objetiva</td></tr>
<tr><td colspan="3">Contenidos</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Acceso a bases de datos. Estándares. Características.
- Establecimiento de conexiones.
- Almacenamiento, recuperación, actualización y eliminación de información en bases de datos.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tareas y Actividades</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Recursos</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- Eclipse.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Observaciones</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
</table>

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Se considerarán clave aquellos Resultados de Aprendizaje cuya ponderación sea igual o superior al 20%, según lo establecido en el Proyecto Curricular de Ciclo. Esto implica que la calificación final de todo RA clave (media ponderada de los Criterios de Evaluación) debe ser igual o superior a 5.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas, primando siempre lo práctico a lo teórico. No obstante, la adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros estudiantes en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso. A este respecto, el **aprendizaje cooperativo/colaborativo** será de gran importancia para que los alumnos compartan sus puntos de vista, debilidades y fortalezas con los compañeros y aprendan unos de otros.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo y con el resto de módulos.

Se buscará la **autorregulación del aprendizaje** mediante el uso de la metacognición y autoevaluación, buscando constantemente momentos de feedback tanto individual como en grupo, haciendo constantes alusiones a los criterios de evaluación para dar sentido a cada sesión, para evidenciar la ruta por recorrer y para tener presente la meta, y conseguir que los alumnos hagan suyos esos objetivos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, se planteará un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las

actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa del alumnado y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos.

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, pizarra digital y ordenador con conexión a internet (tanto para alumnado como para el profesor).
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando. En este último aspecto cabe destacar:
  - Eclipse.
  - Moodle para la entrega de actividades y acceso a los recursos del profesor.
  - Office 365.

9.3.Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red, disponiendo de suficientes para tener una por alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos, base del Aprendizaje Cooperativo.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso (incluyendo videos e imágenes).
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo de Programación permitirá desarrollar los siguientes planes:

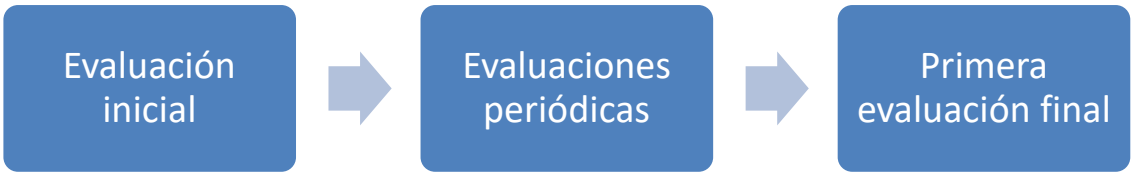
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

No aplica.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Convocatoria ordinaria**: atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2026-27, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.
- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, "la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado".
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, "se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo".
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

1. **Prueba objetiva:**
    - **Examen práctico individual:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, de carácter práctico, en un tiempo establecido.

Cabe destacar el aspecto cada vez más importante que está adquiriendo el uso fraudulento de la IA por parte del alumnado. Si bien un uso educativo es recomendable, su utilización para delegar en ella la realización de las tareas de aprendizaje y evaluación está siendo totalmente disruptivo en nuestro sector. Así pues, en un intento de controlarlo, se plantea como medida que, independientemente del procedimiento de evaluación usado, cuando se tengan sospechas de la autoría de dicha evidencia de evaluación (resultado de un procedimiento de evaluación), se podrá exigir una defensa oral de dicho trabajo para despejar la duda, comprobar que los aprendizajes en ella reflejados son ciertos y establecer una calificación más justa. Especialmente necesaria es esta medida en los casos en los que no se ha podido hacer un seguimiento diario de la progresión del alumnado porque presenta alto grado de absentismo, y en aquellos casos en los que el progreso detectado en el día a día difiere radicalmente del observado en el resultado (por ejemplo, cuando el alumnado que, sí viene a clase, apenas trabaja, y termina obteniendo el trabajo completo de forma antinatural).

Cada criterio de evaluación tiene asociado uno o varios instrumentos (procedimientos de evaluación) para obtener la calificación de dicho criterio, que serán calificados con instrumentos como listas de cotejo, rúbricas o listas de valoración.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en

cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se asignará una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. Este ajuste proporcional de calificaciones corresponde a las evaluaciones parciales y no por ello excluye RAs o CEs de la evaluación final. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La calificación final obtenida a partir de la media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5, siempre y cuando se superen todos los RA clave de forma individual. Será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en cada RA clave para superar el módulo. Si un RA que no sea clave tiene una calificación inferior a 5 se puede superar el módulo si se cumplen todas las condiciones anteriormente mencionadas.

13.3. Sistema de recuperación

Se plantearán instrumentos de evaluación de recuperación de los RA pendientes en el periodo entre la finalización de cada RA hasta la primera evaluación final, donde se propondrá al alumnado ejercicios y/o exámenes para poder recuperar los RA suspensos.

Una vez alcanzada la primera evaluación final se contemplará la recuperación de RA que no hayan sido planteados a recuperar anteriormente. La distribución de CE y RA permanece de igual forma, contemplando la posibilidad de recuperar cada RA al menos una vez antes de alcanzar la primera evaluación final.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, el tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente. Concretamente se reducirá la temporalización de cada RA a la mitad, para poder acabar a finales de enero y poder así realizar la FEM con normalidad, en su caso.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Aprendizaje.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los estudiantes o, en su caso, los padres de estos. Se incluye aquí el cuestionario trimestral por parte del profesorado, según directrices del departamento.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación: objetivos, temporalización, etc.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.
6. Propuestas de mejora para el futuro.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Base normativa contemplada en el apartado 1.2.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

María Jesús Lobato Cucurull

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 1
1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 1
1.2. Base normativa 1
2. Referencia a la memoria del curso anterior 3
3. Competencias y objetivos generales 3
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 3
4.1. Ponderación de los resultados de aprendizaje y RA clave 4
4.2. Instrumentos de evaluación. 4
4.3. Ponderación de los criterios de evaluación por RA 6
5. Contenidos 10
6. Distribución temporal de los contenidos 10
7. Unidades de aprendizaje 11
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 17
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 18
9.1. Actividades 18
9.2. Materiales 19
9.3. Recursos espaciales y temporales 19
10. Medidas de atención a la diversidad 19
11. Planes, programas y proyectos 20
12. Actividades complementarias y extraescolares 20
13. Evaluación 20
13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 21
13.2. Calificación 22
13.3. Sistema de recuperación 22
13.4. Evaluación del alumnado pendiente 23
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 23
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 24
16. Bibliografía 24

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	1708
	Módulo profesional	Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución horaria	Curso	Primero
	Horas	30
	Horas semanales	1
Tipología del módulo	Asociado a ECP	No aplica
	Transversal	Sí
	Soporte	No
	Complementario	No

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil profesional	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto	

	Estatal	Autonómica
	Nacional de las Cualificaciones (regula el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales). Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.	
Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas, y modificado por el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación	Real Decreto 659/2023, de 18 de julio: artículos 16 (derecho a una evaluación objetiva) y 18 (aspectos comunes sobre evaluación y calificación).	Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Nota sobre la vigencia de la normativa. El Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regulaba el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, ha sido derogado por la disposición derogatoria única del Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero; por ello se sustituye, junto con su modificación (Real Decreto 1416/2005), por esta última norma. El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, no se toma como marco de referencia del módulo, ya que el módulo profesional 1708 Sostenibilidad aplicada al sistema productivo se crea en el marco del nuevo Sistema de Formación Profesional (artículo 100 y anexo VIII del Real Decreto 659/2023) y se incorpora al título mediante el Real Decreto 500/2024.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

En la memoria del curso anterior no constan referencias específicas a este módulo profesional, no se incluyen valoraciones ni propuestas de memoria. Se establecerán las oportunas observaciones al finalizar este curso.

3. Competencias y objetivos generales

Según el **Real Decreto 450/2010, de 16 de abril**, por el que se establece el **Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma** y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y modificado por el **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo contribuye a alcanzar los objetivos generales k), u), w) y x) del ciclo formativo y las competencias h), t), u) y w) del título.

OG	CPPS
k) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.	h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.	t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas. u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.	w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
x) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.	w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la

familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de **Sostenibilidad aplicada al sistema productivo**, los Criterios de Evaluación (CE) relacionados con los Resultados de Aprendizaje.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

4.1. Ponderación de los resultados de aprendizaje y RA clave

En la siguiente tabla se incluyen los RA, su correspondiente ponderación en la calificación final del módulo y su carácter de RA clave.

RA	Denominación abreviada	Peso	UA	Evaluación	RA clave
RA1	Aspectos ASG, desarrollo sostenible y marcos internacionales	15 %	UA1	1.ª	No
RA2	Retos ambientales y sociales	15 %	UA2	1.ª	No
RA3	Sostenibilidad en el desempeño profesional y personal	15 %	UA3	2.ª	No
RA4	Productos y servicios en la economía circular	15 %	UA4	2.ª	No
RA5	Actividades sostenibles	15 %	UA5	Final	No
RA6	Plan de sostenibilidad de una empresa del sector	**25 %**	UA6	Final	Si
	Total	100 %			

De acuerdo con el Proyecto Curricular del Ciclo, un RA cuyo peso es superior al 20 % se considera RA clave, si bien esta designación es opcional y debe hacerse constar en la programación. En este módulo **se establece RA clave**. Esta decisión afecta expresamente al **RA6 (25 %)**, único RA que supera dicho umbral.

4.2. Instrumentos de evaluación.

En las tablas de cada RA (apartado 4.3), el instrumento de evaluación de todos los criterios es la combinación de una tarea individual y un trabajo grupal. En la siguiente tabla se detalla el peso de cada evidencia en la nota de cada criterio de evaluación:

Peso	Evidencia	En qué consiste	Herramienta de calificación
60 %	Tarea individual de la unidad	Entregable que realiza y entrega cada alumno/a (cuestionario, ejercicio práctico, informe o análisis de un caso) sobre los criterios de evaluación de la unidad.	Rúbrica o clave de corrección con un indicador por criterio de evaluación.

Peso	Evidencia	En qué consiste	Herramienta de calificación
40 %	Trabajo grupal de la unidad	Producto común de un grupo de 2-3 alumnos/as (en alguna ocasión, 4-5): investigación, caso práctico, propuesta o exposición sobre los mismos criterios.	Rúbrica del producto común, guía de observación, coevaluación y defensa oral individual.

En el apartado 7 se concreta, para cada unidad de aprendizaje, qué tarea individual y qué trabajo grupal corresponden a cada porcentaje.

Obtención de la calificación individual en el trabajo grupal. La nota del trabajo grupal no se asigna automáticamente por igual a todos los miembros del grupo. La nota grupal de cada alumno/a se obtiene de la siguiente forma:

- **70 % — Calidad del producto común**, valorada con la rúbrica del trabajo. Es la misma para todos los miembros del grupo.
- **30 % — Contribución individual**, obtenida a partir de:
  - la observación directa del profesorado durante las sesiones de trabajo en el aula (guía de observación sobre participación y tareas asumidas);
  - la coevaluación y autoevaluación entre los miembros del grupo (breve cuestionario sobre el reparto y cumplimiento de tareas);
  - las preguntas o la defensa oral individual sobre el trabajo realizado.

Por tanto, la nota de cada criterio de evaluación se calcula así:

Nota CE = 0,6 × tarea individual + 0,4 × (0,7 × producto común + 0,3 × contribución individual)

Ejemplo: tarea individual 7; producto común 8; contribución individual 6. Nota grupal individualizada = 0,7 × 8 + 0,3 × 6 = 7,4. Nota del criterio = 0,6 × 7 + 0,4 × 7,4 = 7,16.

Si no queda evidencia de la participación de un alumno/a en el trabajo grupal, no se le asigna la nota del producto común y deberá realizar una tarea individual equivalente sobre los mismos criterios, que sustituirá a ese 40 %. Del mismo modo se procederá cuando, por causas justificadas (ausencia prolongada, adaptaciones de acceso, etc.), un alumno/a no pueda participar en el trabajo grupal.

4.3. Ponderación de los criterios de evaluación por RA

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realiza una ponderación de los mismos y se asocian los instrumentos de evaluación con los que evidenciaremos la adquisición de la competencia implícita en cada criterio. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada instrumento (tarea individual / trabajo grupal) contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución.	15 %	OG: k), w), x) CPPS: h), t), w)

%	Criterios de Evaluación	Instrumento	% Ind. / Grupal
15	a) Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
15	b) Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
15	c) Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
20	d) Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
20	e) Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
15	f) Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.	Tarea individual trabajo grupal	60 40

RA2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos.	15 %	OG: u), w), x) CPPS: t), u), w)

%	Criterios de Evaluación	Instrumento	% Ind. / Grupal
20	a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
20	b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
20	c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
20	d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
20	e) Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con éxito los retos ambientales y sociales.	Tarea individual trabajo grupal	60 40

RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios.	15 %	OG: u), w), x) CPPS: t), u), w)

%	Criterios de Evaluación	Instrumento	% Ind. / Grupal
35	a) Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
30	b) Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
35	c) Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.	Tarea individual trabajo grupal	60 40

RA4. Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.	15 %	OG: k), w), x) CPPS: h), w)

%	Criterios de Evaluación	Instrumento	% Ind. / Grupal
15	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
15	b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
20	c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
10	d) Se han aplicado principios de ecodiseño.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
15	e) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
25	f) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Tarea individual trabajo grupal	60 40

RA5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.		15 %	OG: u), w) CPPS: t), u), w)
%	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento**	**% Ind. / Grupal**
10	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
10	b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
10	c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
10	d) Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
10	e) Se han aplicado principios de ecodiseño.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
10	f) Se han aplicado estrategias sostenibles.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
15	g) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
15	h) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
10	i) Se ha aplicado la normativa ambiental.	Tarea individual trabajo grupal	60 40

RA6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición.	25 %	OG: k), w), x) CPPS: t), u), w)

%	Criterios de Evaluación	Instrumento	% Ind. / Grupal
15	a) Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
20	b) Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
20	c) Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
20	d) Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados.	Tarea individual trabajo grupal	60 40
25	e) Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos.	Tarea individual trabajo grupal	60 40

5. Contenidos

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, entre los que se encuentra el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Evaluación
1	1	Aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG)	5	1.ª
2	2	Retos ambientales y sociales actuales	5	1.ª
3	3	Sostenibilidad y desempeño profesional y personal	5	2.ª
4	4	Productos y servicios en la economía circular	5	2.ª
5	5	Actividades sostenibles	4	Final
6	6	Plan de sostenibilidad	6	Final
		Total	30	

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán y los instrumentos con los que se evidencian. Las tareas y actividades de cada unidad especifican qué evidencia corresponde a la tarea individual (60 %) y cuál al trabajo grupal (40 %), según lo establecido en el apartado 4.2.

Unidad de Aprendizaje N.º 1: Aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG)	
Temporalización: 1.ª evaluación	Duración: 5 horas
Objetivos Generales	**Competencias**
k), w), x)	h), t), w)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución.	a) Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible. b) Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales. c) Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030. d) Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización. e) Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo. f) Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.	Tarea individual Trabajo grupal

Contenidos

1. Aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG)

- La sostenibilidad en el proceso productivo
- Marco internacional de la sostenibilidad
- El desarrollo sostenible y organización empresarial
- Los objetivos del desarrollo sostenible y la agenda 2030
- ASG. Riesgos y oportunidades para la organización
- La evaluación del desempeño en sostenibilidad
- La inversión socialmente responsable

Tareas y Actividades

Tarea individual: cuestionario y ejercicios sobre el concepto de sostenibilidad, los marcos internacionales, los ODS y la Agenda 2030, los principales estándares de métricas de sostenibilidad y la inversión socialmente responsable (CE a, b, c, e, f).

Trabajo grupal: análisis de los aspectos ASG de una empresa tecnológica a partir de su información pública: grupos de interés, riesgos y oportunidades, estándares que utiliza y presencia en índices de sostenibilidad (CE a–f, con especial peso en el CE d). Incluye exposición breve.

Recursos

Ordenador personal, apuntes del tema y documentación de referencia (informes y memorias de sostenibilidad públicas, estándares y normativa).

Observaciones

Rúbricas de la tarea individual y del trabajo grupal, guía de observación y cuestionario de coevaluación disponibles para el alumnado al inicio de la unidad.

Unidad de Aprendizaje N.º 2: Retos ambientales y sociales de la sociedad actual		
Temporalización: 1.ª evaluación		Duración: 5 horas
Objetivos Generales		**Competencias**
u), w), x)		t), u), w)
RA	**Criterios de Evaluación**	**Instrumentos**
RA2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos.	a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales. b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica. c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos. d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales. e) Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con éxito los retos ambientales y sociales.	Tarea individual Trabajo grupal

Contenidos

2. Retos ambientales y sociales de la sociedad actual

- Los retos ambientales y sociales actuales
- La actividad económica y los retos ambientales
- Los impactos sobre las personas y los sectores productivos
- Medidas para abordar los retos
- Alianzas y acciones de coordinación

Tareas y Actividades

Tarea individual: ficha de análisis de un reto ambiental o social (por ejemplo, consumo energético de los centros de datos o residuos electrónicos): relación con la actividad económica e impactos sobre las personas y los sectores productivos (CE a, b, c).

Trabajo grupal: propuesta de medidas y de alianzas entre agentes para minimizar el impacto del reto analizado, con exposición al grupo (CE a–e, con especial peso en los CE d y e).

Recursos

Ordenador personal, apuntes del tema y documentación de referencia (informes y memorias de sostenibilidad públicas, estándares y normativa).

Observaciones

Rúbricas de la tarea individual y del trabajo grupal, guía de observación y cuestionario de coevaluación disponibles para el alumnado al inicio de la unidad.

Unidad de Aprendizaje N.º 3: Sostenibilidad y desempeño profesional y personal		
Temporalización: 2.ª evaluación	Duración: 5 horas	
Objetivos Generales	**Competencias**	
u), w), x)	t), u), w)	
RA	**Criterios de Evaluación**	**Instrumentos**
RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios.	a) Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza. b) Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS. c) Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.	Tarea individual Trabajo grupal

Contenidos

3. Sostenibilidad y desempeño profesional y personal

- La relevancia de los ODS en la actividad profesional
- Riesgos y oportunidades de los ODS
- Acciones necesarias desde la actividad profesional
- Acciones necesarias desde el entorno personal

Tareas y Actividades

Tarea individual: selección y justificación de los ODS más relevantes para la actividad del desarrollador/a de aplicaciones multiplataforma y compromiso personal de acciones sostenibles (CE a, c).

Trabajo grupal: matriz de riesgos y oportunidades de los ODS para una empresa de desarrollo de software y propuesta de acciones desde la actividad profesional (CE a, b, c).

Recursos

Ordenador personal, apuntes del tema y documentación de referencia (informes y memorias de sostenibilidad públicas, estándares y normativa).

Observaciones

Rúbricas de la tarea individual y del trabajo grupal, guía de observación y cuestionario de coevaluación disponibles para el alumnado al inicio de la unidad.

Unidad de Aprendizaje N.º 4: Productos y servicios en la economía circular	
Temporalización: 2.ª evaluación	Duración: 5 horas
Objetivos Generales	**Competencias**
k), w), x)	h), w)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4. Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual. b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular. c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción. d) Se han aplicado principios de ecodiseño. e) Se ha analizado el ciclo de vida del producto. f) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Tarea individual Trabajo grupal

Contenidos

4. Productos y servicios en la economía circular

- El modelo de producción y consumo actual
- Los principios y beneficios de la economía verde y circular
- Los principios de ecodiseño
- El ciclo de vida del producto
- Los criterios de sostenibilidad aplicados a los procesos de producción

Tareas y Actividades

Tarea individual: análisis del ciclo de vida de un producto o dispositivo digital y comparación entre el modelo lineal y el modelo circular (CE a, b, c, e).
Trabajo grupal: propuesta de un producto o servicio digital responsable aplicando principios de ecodiseño y criterios de sostenibilidad en su proceso de desarrollo (CE b, c, d, f).

Recursos

Ordenador personal, apuntes del tema y documentación de referencia (informes y memorias de sostenibilidad públicas, estándares y normativa).

Observaciones

Rúbricas de la tarea individual y del trabajo grupal, guía de observación y cuestionario de coevaluación disponibles para el alumnado al inicio de la unidad.

Unidad de Aprendizaje N.º 5: Actividades sostenibles		
Temporalización: Evaluación final	Duración: 4 horas	
Objetivos Generales	**Competencias**	
u), w)	t), u), w)	
RA	**Criterios de Evaluación**	**Instrumentos**
RA5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual. b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular. c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción. d) Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales. e) Se han aplicado principios de ecodiseño. f) Se han aplicado estrategias sostenibles. g) Se ha analizado el ciclo de vida del producto. h) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados. i) Se ha aplicado la normativa ambiental.	Tarea individual Trabajo grupal
Contenidos		
5. Actividades sostenibles – Las actividades sostenibles – Actividades de economía verde y circular – Evaluación de impactos ambientales – Estrategias sostenibles – Procesos de producción y normativa ambiental aplicable		
Tareas y Actividades		
Tarea individual: evaluación del impacto ambiental de las propias actividades personales y profesionales (por ejemplo, huella de carbono digital) y propuesta de mejoras (CE a, b, c, d, g). **Trabajo grupal:** diseño de una actividad o estrategia sostenible para el aula o el centro, identificando la normativa ambiental aplicable y los criterios de sostenibilidad del proceso (CE e, f, h, i).		
Recursos		
Ordenador personal, apuntes del tema y documentación de referencia (informes y memorias de sostenibilidad públicas, estándares y normativa).		
Observaciones		
Rúbricas de la tarea individual y del trabajo grupal, guía de observación y cuestionario de coevaluación disponibles para el alumnado al inicio de la unidad.		

<table>
<tr><th colspan="3">Unidad de Aprendizaje N.º 6: Plan de sostenibilidad</th></tr>
<tr><td colspan="2">Temporalización: Evaluación final</td><td>Duración: 6 horas</td></tr>
<tr><th colspan="2">Objetivos Generales</th><th>Competencias</th></tr>
<tr><td colspan="2">k), w), x)</td><td>t), u), w)</td></tr>
<tr><th>RA</th><th>Criterios de Evaluación</th><th>Instrumentos</th></tr>
<tr><td>RA6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición.</td><td>a) Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa.
b) Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales.
c) Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados.
d) Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados.
e) Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos.</td><td>Tarea individual
Trabajo grupal</td></tr>
<tr><th colspan="3">Contenidos</th></tr>
<tr><td colspan="3">6. Plan de sostenibilidad
– Los grupos de interés
– Los aspectos ASG
– Acciones de minimización
– Métricas de evaluación
– El informe de sostenibilidad</td></tr>
<tr><th colspan="3">Tareas y Actividades</th></tr>
<tr><td colspan="3">Tarea individual: redacción del apartado del informe asignado a cada alumno/a y defensa oral individual del plan (CE a–e).
Trabajo grupal: plan e informe de sostenibilidad de una empresa del sector: grupos de interés, análisis de materialidad ASG, acciones, métricas e indicadores (CE a–e).</td></tr>
<tr><th colspan="3">Recursos</th></tr>
<tr><td colspan="3">Ordenador personal, apuntes del tema y documentación de referencia (informes y memorias de sostenibilidad públicas, estándares y normativa).</td></tr>
<tr><th colspan="3">Observaciones</th></tr>
<tr><td colspan="3">Rúbricas de la tarea individual y del trabajo grupal, guía de observación y cuestionario de coevaluación disponibles para el alumnado al inicio de la unidad.</td></tr>
</table>

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para superar el módulo, el alumnado debe alcanzar los resultados de aprendizaje establecidos en la programación, atendiendo a los criterios de evaluación y las ponderaciones asignadas a cada uno.

La calificación final del módulo se obtendrá mediante una evaluación ponderada según el peso de cada resultado de aprendizaje, no aplicándose una media aritmética simple.

Para aprobar deben cumplirse dos condiciones: media ponderada igual o superior a 5 sobre 10 en todos los RA y RA6 igual o superior a 5 sobre 10. No se exige un mínimo de 5 en cada uno de los otros RA como condición adicional para aprobar el módulo. Si falta alguna de las dos condiciones, la nota final consignada no podrá superar el 4.

"En caso de comprobarse que el alumno no ha realizado su trabajo (cuestionario, tarea, proyecto, examen, etc.) de manera legítima (copia de otro compañero, falsificación de resultados, plagio de otras fuentes, etc.), tendrá una puntuación de un 0. Para asegurarse de esto, el profesor podrá hacer las comprobaciones y preguntas que considere convenientes pudiendo exigir si fuera necesario una defensa de su trabajo delante de él. Este tipo de comportamientos no estarán exentos de otras medidas disciplinarias que se puedan acometer en función de la gravedad del acto realizado."

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en la medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de

investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Aprendizaje la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, en cada unidad se combinará una tarea individual (60 % de la nota de cada criterio) con un trabajo grupal (40 %) realizado en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión en grupos mayores (4-5 alumnos/as). La calificación individual del trabajo grupal se obtiene según lo indicado en el apartado 4.2.

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se

adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Sostenibilidad aplicada al sistema productivo permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan de sostenibilidad:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

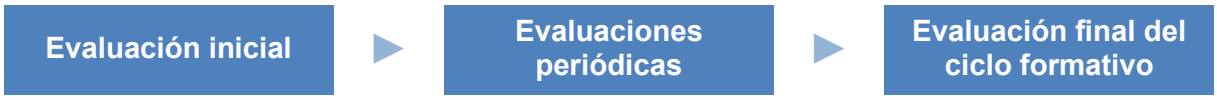
12. Actividades complementarias y extraescolares

En lo que se refiere a las actividades extraescolares, durante el presente curso escolar 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de las mismas.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema

Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, «la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado».
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente: «se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo».
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según los apartados 8 y 9 del artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, la calificación de los módulos profesionales estará en función de la consecución de los resultados de aprendizaje y será numérica, entre uno y diez, sin decimales. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En todas las unidades la nota de cada criterio procede de una tarea individual (60 %) y de un trabajo grupal (40 %), según el apartado 4.2. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de los instrumentos que pueden adoptar estas tareas:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido. Se utiliza en la evaluación final de recuperación (apartado 13.3).

- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de observación directa, como podrían ser el diario de clase, la guía de observación o la rúbrica. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores. En los trabajos grupales, la guía de observación, junto con la coevaluación entre los miembros del grupo y la defensa oral, permite calificar la contribución individual de cada alumno/a.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, combinando la tarea individual (60 %) y el trabajo grupal individualizado (40 %), según el procedimiento y la fórmula del apartado 4.2. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación de cada evaluación del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota de la evaluación será la nota de ese porcentaje. La **evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100 % del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100 % de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.
- Al establecerse RA clave, el RA 6 en este módulo (apartado 4.1), se exige una calificación mínima de 5 es ese RA. Si no se cumple la condición anterior, el módulo se considerará no superado, y la calificación final no podrá ser mayor a 4.

13.3. Sistema de recuperación

Es importante destacar que al alumno se le aplicarán medidas de mejora y evaluación a lo largo del curso para reforzar y mejorar aquellos resultados de aprendizaje (RA) que no haya superado o que haya completado de manera insuficiente. En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, deberá acudir a la evaluación final.

A lo largo del curso, se podrán proponer una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La evaluación final se dirigirá a los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado a lo largo del curso. Los RA1 a RA5 se recuperarán mediante un examen final. El

RA6, considerado RA clave, se recuperará mediante la entrega individual de un plan de sostenibilidad y su defensa oral.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente. Cuando no sea posible su participación en trabajos grupales, el 40 % correspondiente se evaluará mediante tareas individuales equivalentes.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Aprendizaje.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros y el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.

4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. López Pérez, Carmen. Editorial TuLibrodeFP, 2024.
- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Montanyà Revuelto, Miguel. Editorial McGraw-Hill, 2024.
- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Labián Fernández-Pacheco, Belén; Peña Ruiz, María de Gracia; Tercero Cotillas, María del Rosario. Editorial Síntesis, 2025.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Sistemas Informáticos

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

María Ángeles Fuente Pereda

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 1
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 1
   1.2. Base normativa 2
2. Referencia a la memoria del curso anterior 3
3. Características del grupo 4
4. Competencias y objetivos generales 4
5. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 5
6. Distribución temporal de los contenidos 14
7. Unidades de aprendizaje 15
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 25
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 26
   9.1. Actividades 27
   9.2. Materiales 28
   9.3. Recursos espaciales y temporales 29
10. Medidas de atención a la diversidad 30
11. Planes, programas y proyectos 31
12. Actividades complementarias y extraescolares 31
13. Evaluación 32
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 33
   13.2. Calificación 34
   13.3. Sistema de recuperación 36
   13.4. Evaluación del alumnado pendiente 37
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 38
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 39
16. Bibliografía y recursos web 39

1. Introducción

La presente programación didáctica corresponde al módulo profesional **Sistemas Informáticos (0483)**, impartido en el primer curso del **Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)** durante el curso 2026/2027. El módulo proporciona la formación necesaria para la explotación de sistemas informáticos en el contexto del desarrollo de aplicaciones, abordando aspectos relacionados con el hardware, la instalación y configuración de sistemas operativos, la gestión de la información, la configuración básica y gestión de redes de área local, la seguridad, la utilización de aplicaciones y herramientas de propósito general y la interpretación y elaboración de documentación técnica. El proceso de enseñanza-aprendizaje tendrá una orientación fundamentalmente práctica y competencial, basada en la utilización de sistemas reales y virtualizados, la resolución de problemas e incidencias y la aplicación de los conocimientos adquiridos en situaciones próximas al entorno profesional.

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0483
	Módulo profesional	Sistemas informáticos
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Grado D. Ciclo formativo de grado superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	205
	Horas semanales	6
	Créditos ECTS	11
Tipología del Módulo	Asociado a ECP	Sí - ECP0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos.
	Transversal	Sí, módulo común a los ciclos de DAM y DAW
	Soporte	Sí, de Programación de Servicios y Procesos (0490)
	Complementario	No

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	**Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE),** modificada por la **Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE).** **Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.** **Real Decreto 659/2023, de 18 de julio**, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, modificado por el **Real Decreto 658/2024,** de 9 de julio. **Real Decreto 278/2023, de 11 de abril**, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022.	**Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre**, de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010, de 28 de enero**, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Decreto 75/2010, de 11 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por **Decreto 103/2021, de 25 de noviembre.** **Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo**, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Instrucciones de Inicio de Curso 2026-2027** para los centros educativos que imparten enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	**Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero**, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. **Real Decreto 532/2025, de 24 de junio**, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales. El módulo profesional Sistemas Informáticos (0483) está asociado al **ECP0223_3 – Configurar y explotar sistemas informáticos**, de nivel 3 y perteneciente a la familia profesional de Informática y Comunicaciones.	

Título	**Real Decreto 450/2010, de 16 de abril**, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas. **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, por el que se actualizan los títulos de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas. **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	**Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		**Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto**, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. **Orden EDU/3/2023, de 3 de marzo**, por la que se regula la evaluación en la etapa de Educación Infantil, la evaluación y la promoción en Educación Primaria, la evaluación, promoción y titulación en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato y determinados aspectos relacionados con la evaluación y titulación en Formación Profesional, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo**, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

A partir de la revisión del desarrollo del módulo durante el curso anterior, se prioriza un enfoque más práctico, competencial y orientado a la resolución de problemas.

Para el presente curso se revisan la secuenciación de los aprendizajes, las actividades prácticas y los procedimientos e instrumentos de evaluación, buscando favorecer la autonomía del alumnado, la aplicación de los conocimientos a situaciones próximas al entorno profesional y una adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

3. Características del grupo

La programación se adaptará a las características del grupo de 1.º de DAM, teniendo en cuenta el nivel de partida, los conocimientos previos, el grado de autonomía y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado. A partir de la evaluación inicial y del seguimiento del grupo se podrán ajustar la metodología, el ritmo de trabajo, las actividades y los apoyos necesarios, manteniendo los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación establecidos para el módulo.

4. Competencias y objetivos generales

De acuerdo con el **Real Decreto 450/2010, de 16 de abril**, por el que se establece el título de **Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma** y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo** y modificado por el **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**, y con la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, el **módulo profesional Sistemas Informáticos (0483)** contribuye a alcanzar los **objetivos generales a), b), l), t), u), v), w), x)** e **y)** del ciclo formativo y las **competencias profesionales y para la empleabilidad a), b), l), ñ), p), s), t), u), v), w), x)** e **y)** del título.

OBJETIVOS GENERALES (OG)	COMPETENCIAS PROFESIONALES Y PARA LA EMPLEABILIDAD (CPE)
a) Ajustar la configuración lógica del sistema analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.	**a)** Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
b) Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.	**b)** Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.	**l)** Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
	ñ) Desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red empleando mecanismos de comunicación.

	p) Gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM garantizando su integridad.
	s) Desplegar y distribuir aplicaciones en distintos ámbitos de implantación verificando su comportamiento y realizando las modificaciones necesarias.
t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.	**t)** Establecer vidas eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.	**u)** Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
v) Identificar y valorar las oportunidades de promoción profesional y de aprendizaje, analizando el contexto del sector, para elegir el itinerario laboral y formativo más conveniente.	**v)** Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.	**w)** Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
x) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.	**x)** Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.	**y)** Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

5. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

El módulo profesional Sistemas Informáticos (0483) se organiza en torno a los resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) establecidos en la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre. Los RA expresan los aprendizajes que debe alcanzar el alumnado y los CE permiten valorar su grado de consecución.

La siguiente tabla presenta los RA del módulo, su relación con los objetivos generales (OG) y las competencias profesionales y para la empleabilidad (CPE), así como la ponderación acordada para esta programación. La vinculación de cada RA con los OG y CPE es una concreción didáctica: la normativa relaciona estos elementos con el módulo en su conjunto, pero no fija esta distribución por RA.

De acuerdo con el criterio establecido en el Proyecto Curricular del Ciclo, se consideran resultados de aprendizaje clave aquellos cuya ponderación en la calificación del módulo es igual o superior al 20 %. En esta programación son RA2 y RA4, ambos con una ponderación del 20 %, y deberán superarse con una calificación igual o superior a 5.

Los objetivos y competencias de carácter transversal se desarrollarán a lo largo del módulo. Su vinculación principal con el RA7 en esta tabla no impide trabajarlos también en las actividades de los demás RA. Contenidos

Los contenidos del módulo profesional **Sistemas Informáticos (0483)** son los establecidos en la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria.

Estos contenidos se organizan en seis unidades didácticas, vinculadas principalmente a los resultados de aprendizaje RA1–RA6. Los contenidos relacionados con RA7 se trabajan transversalmente en las unidades correspondientes, sin asignarles una unidad independiente ni horas propias. Las tablas de las unidades detallan los contenidos, diferenciando los establecidos en el currículo de las concreciones y ampliaciones didácticas.

RA	Logro	Objeto	Acciones en el contexto del aprendizaje	OG	CPE	%	Clave
RA1	Evalúa	sistemas informáticos	identificando sus componentes y características.	a), t), w)	a), t), w)	15 %	No
RA2	Instala	sistemas operativos	planificando el proceso e interpretando documentación técnica.	a), l), v), w)	a), l), s), v), w)	20 %	Sí
RA3	Gestiona	la información del sistema	identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la	a), b)	a), b), p)	15 %	No

			integridad de los datos.				
RA4	Gestiona	sistemas operativos	utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.	a), b), w)	a), b), w)	20 %	Sí
RA5	Interconecta	sistemas en red	configurando dispositivos y protocolos.	a), b), t)	a), b), ñ), t)	15 %	No
RA6	Opera	sistemas en red	gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.	a), b), t), u)	a), b), ñ), s), t), u)	10 %	No
RA7	Elabora	documentación	valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.	l), t), u), v), w), x), y)	l), t), u), v), w), x), y)	5 %	No

RA1. Evalúa Sistemas informáticos, identificando sus componentes y características.		**OG: a), t), w) CPE: a), t), w)**	**15 %**
%	**Criterio de evaluación**	**Tipos de actividades**	**Instrumentos de evaluación**
20 %	a) Se han reconocido los componentes físicos de un sistema informático y sus mecanismos de interconexión.	Prácticas individuales y grupales: 30 %; pruebas objetivas individuales: 70 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
10 %	b) Se han clasificado los tipos de memorias, señalando sus características e identificando sus prestaciones y la función que desarrollan en el conjunto del sistema.	Ejercicios: 30 %; pruebas objetivas individuales: 70 %.	Plantilla de corrección (ejercicios); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
10 %	c) Se ha verificado el proceso de puesta en marcha de un equipo.	Prácticas individuales y grupales: 80 %; pruebas prácticas individuales: 20 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).

5 %	d) Se han clasificado, instalado y configurado diferentes tipos de dispositivos periféricos.	Prácticas individuales y grupales: 80 %; pruebas prácticas individuales: 20 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
15 %	e) Se han identificado los tipos de redes y sistemas de comunicación.	Análisis de casos: 20 %; pruebas objetivas individuales: 80 %.	Plantilla de corrección (análisis de casos); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
5 %	f) Se han identificado los componentes de una red informática.	Prácticas individuales y grupales: 30 %; pruebas objetivas individuales: 70 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
5 %	g) Se han interpretado mapas físicos y lógicos de una red informática.	Ejercicios: 30 %; pruebas objetivas individuales: 70 %.	Plantilla de corrección (ejercicios); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
5 %	h) Se han reconocido las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales en el uso de los Sistemas informáticos.	Análisis de casos: 60 %; pruebas objetivas individuales: 40 %.	Plantilla de corrección (análisis de casos); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
25 %	i) Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático y los principios y conceptos básicos usados en los sistemas de procesamiento de información.	Ejercicios: 40 %; pruebas escritas individuales: 60 %.	Plantilla de corrección (ejercicios); Plantilla de corrección (pruebas escritas individuales).

RA2. Instala sistemas operativos planificando el proceso e interpretando documentación técnica.		**OG: a), l), v), w) CPE: a), l), s), v), w)**	**20 %**
%	**Criterio de evaluación**	**Tipos de actividades**	**Instrumentos de evaluación**
5 %	a) Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático.	Ejercicios: 80 %; pruebas objetivas individuales: 20 %.	Plantilla de corrección (ejercicios); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
10 %	b) Se han analizado las características, funciones y arquitectura de un sistema operativo.	Análisis de casos: 70 %; pruebas objetivas individuales: 30 %.	Plantilla de corrección (análisis de casos); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).

10 %	c) Se han comparado sistemas operativos en base a sus requisitos, características, campos de aplicación y licencias de uso.	Análisis de casos: 70 %; pruebas objetivas individuales: 30 %.	Plantilla de corrección (análisis de casos); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
10 %	d) Se ha planificado el proceso de la instalación de sistemas operativos.	Supuestos: 80 %; pruebas objetivas individuales: 20 %.	Plantilla de corrección (supuestos); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
20 %	e) Se han instalado y actualizado sistemas operativos libres y propietarios.	Prácticas individuales y grupales: 80 %; pruebas prácticas individuales: 20 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
10 %	f) Se han aplicado técnicas de actualización y recuperación del sistema.	Prácticas individuales y grupales: 80 %; pruebas prácticas individuales: 20 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
15 %	g) Se han utilizado tecnologías de virtualización para instalar y probar sistemas operativos.	Prácticas individuales y grupales: 80 %; pruebas prácticas individuales: 20 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
5 %	h) Se han instalado, desinstalado y actualizado aplicaciones.	Prácticas individuales y grupales: 80 %; pruebas prácticas individuales: 20 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
5 %	i) Se han documentado los procesos realizados.	Elaboración de documentación: 60 %; Análisis de casos: 40 %.	Rúbrica breve (elaboración de documentación); Plantilla de corrección (análisis de casos).
10 %	j) Se han utilizado tecnologías y/o plataformas de virtualización basadas en el uso de contenedores.	Prácticas individuales y grupales: 90 %; pruebas prácticas individuales: 10 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).

RA3. Gestiona la información del sistema identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.		OG: a), b) CPE: a), b), p)	15 %
%	**Criterio de evaluación**	**Tipos de actividades**	**Instrumentos de evaluación**
10 %	a) Se han comparado sistemas de archivos.	Análisis de casos: 60 %; pruebas objetivas individuales: 40 %.	Plantilla de corrección (análisis de casos); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
10 %	b) Se ha identificado la estructura y función de los directorios del sistema operativo.	Ejercicios: 60 %; pruebas objetivas individuales: 40 %.	Plantilla de corrección (ejercicios); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
20 %	c) Se han utilizado herramientas en entorno gráfico y comandos para localizar información en el sistema de archivos.	Prácticas individuales y grupales: 40 %; pruebas prácticas individuales: 60 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
20 %	d) Se han creado diferentes tipos de particiones y unidades lógicas.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
20 %	e) Se han realizado y restaurado copias de seguridad.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
15 %	f) Se han planificado y automatizado tareas.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
5 %	g) Se han instalado y evaluado utilidades relacionadas con la gestión de información.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).

RA4. Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.		OG: a), b), w) CPE: a), b), w)	20 %
%	**Criterio de evaluación**	**Tipos de actividades**	**Instrumentos de evaluación**
15 %	a) Se han configurado cuentas de usuario locales y grupos.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; pruebas prácticas individuales: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
10 %	b) Se ha asegurado el acceso al sistema mediante el uso de directivas de cuenta y directivas de contraseñas.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
10 %	c) Se han identificado, arrancado y detenido servicios y procesos.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
20 %	d) Se ha protegido el acceso a la información mediante el uso de permisos locales y listas de control de acceso.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
25 %	e) Se han utilizado comandos para realizar las tareas básicas de configuración y administración del sistema.	Prácticas individuales y grupales: 40 %; pruebas prácticas individuales: 60 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
10 %	f) Se ha monitorizado el sistema.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; pruebas prácticas individuales: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
5 %	g) Se han instalado y evaluado utilidades para el mantenimiento y optimización del sistema.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
5 %	h) Se han evaluado las necesidades del sistema informático en relación con el desarrollo de aplicaciones.	Análisis de casos: 50 %; pruebas escritas individuales: 50 %.	Plantilla de corrección (análisis de casos); Plantilla de corrección (pruebas escritas individuales).

RA5. Interconecta sistemas en red configurando dispositivos y protocolos.		OG: a), b), t) CPE: a), b), ñ), t)	15 %
%	**Criterio de evaluación**	**Tipos de actividades**	**Instrumentos de evaluación**
20 %	a) Se ha configurado el protocolo TCP/IP.	Prácticas individuales y grupales: 40 %; pruebas prácticas individuales: 60 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
15 %	b) Se han configurado redes de área local cableadas.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
10 %	c) Se han configurado redes de área local inalámbricas.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
10 %	d) Se han utilizado dispositivos de interconexión de redes.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
10 %	e) Se ha configurado el acceso a redes de área extensa.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; pruebas prácticas individuales: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
10 %	f) Se han gestionado puertos de comunicaciones.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; pruebas prácticas individuales: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
15 %	g) Se ha verificado el funcionamiento de la red mediante el uso de comandos y herramientas básicas.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
10 %	h) Se han aplicado protocolos seguros de comunicaciones.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).

RA6. Opera sistemas en red gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.		OG: a), b), t), u) CPE: a), b), ñ), s), t), u)	10 %
%	**Criterio de evaluación**	**Tipos de actividades**	**Instrumentos de evaluación**
15 %	a) Se ha configurado el acceso a recursos locales y recursos de red.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; pruebas prácticas individuales: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
15 %	b) Se han identificado y configurado los derechos de usuario y directivas de seguridad.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; pruebas prácticas individuales: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
20 %	c) Se han explotado servidores de ficheros, servidores de impresión y servidores de aplicaciones, considerando el uso de protocolos seguros.	Prácticas individuales y grupales: 40 %; pruebas prácticas individuales: 60 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
15 %	d) Se ha accedido a los servidores utilizando técnicas de conexión remota.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
5 %	e) Se ha evaluado la necesidad de proteger los recursos y el sistema.	Análisis de casos: 50 %; pruebas escritas individuales: 50 %.	Plantilla de corrección (análisis de casos); Plantilla de corrección (pruebas escritas individuales).
10 %	f) Se han instalado y evaluado utilidades de seguridad básica.	Prácticas individuales y grupales: 40 %; pruebas prácticas individuales: 60 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
20 %	g) Se han configurado y explotado dominios.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).

RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.		OG: l), t), u), v), w), x), y) CPE: l), t), u), v), w), x), y)	5 %
%	**Criterio de evaluación**	**Tipos de actividades**	**Instrumentos de evaluación**
10 %	a) Se ha clasificado software en función de su licencia y propósito.	Ejercicios: 60 %; Análisis de casos: 40 %.	Plantilla de corrección (ejercicios); Plantilla de corrección (análisis de casos).
10 %	b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de Sistemas informáticos en diferentes entornos productivos.	Análisis de casos: 60 %; Supuestos: 40 %.	Plantilla de corrección (análisis de casos); Plantilla de corrección (supuestos).
30 %	c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo.	Elaboración de documentación: 60 %; Prácticas individuales y grupales: 40 %.	Rúbrica breve (elaboración de documentación); Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales).
10 %	d) Se han utilizado sistemas de correo y mensajería electrónica.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; Supuestos: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Plantilla de corrección (supuestos).
15 %	e) Se han utilizado los servicios de transferencia de ficheros, considerando el uso de protocolos seguros.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; Supuestos: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Plantilla de corrección (supuestos).
15 %	f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet.	Ejercicios: 60 %; Análisis de casos: 40 %.	Plantilla de corrección (ejercicios); Plantilla de corrección (análisis de casos).
10 %	g) Se han utilizado herramientas de propósito general.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; Supuestos: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Plantilla de corrección (supuestos).

6. Distribución temporal de los contenidos

El módulo profesional **Sistemas Informáticos (0483)**, de primer curso del ciclo formativo de grado superior de **Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma**, tiene una duración de **205** horas curriculares, distribuidas en **seis** horas semanales.

Los contenidos se organizan en seis unidades didácticas con la siguiente distribución temporal orientativa. Esta planificación podrá ajustarse al ritmo de aprendizaje del alumnado y a las circunstancias del curso; una unidad podrá continuar al comienzo del trimestre siguiente cuando sea necesario. Los contenidos vinculados a RA7 se desarrollan transversalmente dentro de las horas de estas unidades.

La distribución indicada corresponde a las 205 horas curriculares del módulo. Las horas reales de aula dependerán del horario del grupo, del calendario lectivo y de las circunstancias del curso. Los ajustes necesarios se recogerán en el seguimiento de la programación, manteniendo la cobertura de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

UD	RA	Denominación	Horas	Trimestre
UD1	RA1 y RA7	El sistema informático: arquitectura, componentes y fundamentos de redes	32	1.º
UD2	RA2 y RA7	Instalación y actualización de sistemas operativos y aplicaciones	43	1.º
UD3	RA3 y RA7	Gestión de la información, almacenamiento y copias de seguridad	32	2.º
UD4	RA4 y RA7	Configuración y administración de sistemas operativos	43	2.º
UD5	RA5 y RA7	Configuración e interconexión de sistemas en red	33	3.º
UD6	RA6 y RA7	Administración de recursos compartidos, seguridad y dominios	22	3.º

7. Unidades de aprendizaje

El módulo se organiza en seis unidades didácticas, vinculadas principalmente a los resultados de aprendizaje RA1-RA6. En cada unidad se detallan la temporalización, los objetivos generales y las competencias relacionadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, los contenidos, las actividades, los instrumentos de evaluación y los recursos.

El RA7 se integra transversalmente en las unidades cuyas actividades permitan obtener evidencias de sus criterios de evaluación. En cada ficha se identifican los criterios que intervienen y las actividades mediante las que se evalúan, aprovechando las tareas del módulo y comprobando el aprendizaje individual cuando se realizan en grupo. Las ponderaciones de los RA y de sus criterios de evaluación son las recogidas en las tablas del apartado Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Unidad didáctica n.º 1: El sistema informático: arquitectura, componentes y fundamentos de redes		
Temporalización: 1.º trimestre		Duración: 32 horas
Objetivos generales	**Competencias**	
RA1: a), t), w) RA7: l), t), u), v), w), x), y)	RA1: a), t), w) RA7: l), t), u), v), w), x), y)	
RA	**Criterios de evaluación**	**Instrumentos**
RA1. Evalúa Sistemas informáticos, identificando sus componentes y características.	a) Se han reconocido los componentes físicos de un sistema informático y sus mecanismos de interconexión. b) Se han clasificado los tipos de memorias, señalando sus características e identificando sus prestaciones y la función que desarrollan en el conjunto del sistema. c) Se ha verificado el proceso de puesta en marcha de un equipo. d) Se han clasificado, instalado y configurado diferentes tipos de dispositivos periféricos. e) Se han identificado los tipos de redes y sistemas de comunicación. f) Se han identificado los componentes de una red informática. g) Se han interpretado mapas físicos y lógicos de una red informática. h) Se han reconocido las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales en el uso de los Sistemas informáticos. i) Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático y los principios y conceptos básicos usados en los sistemas de procesamiento de información.	Listas de cotejo para ejecuciones prácticas; plantillas de corrección para ejercicios, casos, supuestos y pruebas; rúbrica breve para documentación, cuando corresponda.
RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.	c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet. g) Se han utilizado herramientas de propósito general.	Listas de cotejo de ejecución, colaboración y uso de herramientas; plantillas de corrección de búsquedas, ejercicios, casos y supuestos; rúbrica breve de documentación.

Contenidos
Contenidos oficiales Explotación de sistemas microinformáticos: • Placas base. Formatos. • Estructura y componentes: procesador (Set de instrucciones, registros, contador, unidad aritmético- lógica, interrupciones); memoria interna, tipos y características (RAM, ROM y otras); interfaces de entrada/salida; discos Periféricos. Adaptadores para la conexión de dispositivos. • Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales. • Características de las redes. Ventajas e inconvenientes. • Tipos de redes. • Componentes de una red informática. • Topologías de red. • Tipos de cableado. Conectores. • Mapa físico y lógico de una red local. • Arquitecturas CISC y RISC. • Sistemas de numeración y cambios de base. • Sistemas de codificación de: números, texto, imágenes y sonido. RA7 transversal: Herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. Utilidades de propósito general: antimalware, correo, transferencia de ficheros, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, entre otros; se trabajan las relacionadas con las actividades de esta unidad. Búsqueda de documentación técnica. Concreciones didácticas Arquitecturas Von Neumann y Harvard; ciclo de instrucción; BIOS/UEFI y puesta en marcha; unidades de medida de información y puertas lógicas.
Tareas y actividades
Prácticas individuales y grupales de reconocimiento de componentes, puesta en marcha y configuración de periféricos (RA1.a–d). Ejercicios sobre memorias, unidades de medida y representación de información (RA1.b, i). Análisis de casos sobre redes y prevención de riesgos; identificación de componentes e interpretación de mapas (RA1.e–h). Tres pruebas individuales: hardware; unidades de medida, cambios de base y puertas lógicas; redes. Las comprobaciones de ejecución de RA1.c y d se integran en la prueba de hardware. RA7.c: elaboración de documentación de las prácticas y trabajo colaborativo; prácticas de edición y revisión compartida. RA7.f: ejercicios de búsqueda de manuales y análisis de la pertinencia de las fuentes. RA7.g: prácticas y supuestos de utilización de herramientas para consultar, organizar y presentar información.
Recursos
Equipos y componentes disponibles, periféricos, fotografías de hardware, apuntes, manuales y especificaciones técnicas. Herramientas ofimáticas y colaborativas, apuntes, documentación técnica y Moodle.
Observaciones
RA7: CE c), f), g), integrados en las 32 horas, sin examen propio. Una tarea puede aportar evidencias a varios CE, valorados por separado, sin duplicar entregas. En actividades grupales se comprueba individualmente la aportación y ejecución mediante observación y preguntas breves.

Unidad didáctica n.º 2: Instalación y actualización de sistemas operativos y aplicaciones		
Temporalización: 1.º trimestre		Duración: 43 horas
Objetivos generales	**Competencias**	
RA2: a), l), v), w) RA7: l), t), u), v), w), x), y)	RA2: a), l), s), v), w) RA7: l), t), u), v), w), x), y)	
RA	**Criterios de evaluación**	**Instrumentos**
RA2. Instala sistemas operativos planificando el proceso e interpretando documentación técnica.	a) Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático. b) Se han analizado las características, funciones y arquitectura de un sistema operativo. c) Se han comparado sistemas operativos en base a sus requisitos, características, campos de aplicación y licencias de uso. d) Se ha planificado el proceso de la instalación de sistemas operativos. e) Se han instalado y actualizado sistemas operativos libres y propietarios. f) Se han aplicado técnicas de actualización y recuperación del sistema. g) Se han utilizado tecnologías de virtualización para instalar y probar sistemas operativos. h) Se han instalado, desinstalado y actualizado aplicaciones. i) Se han documentado los procesos realizados. j) Se han utilizado tecnologías y/o plataformas de virtualización basadas en el uso de contenedores.	Listas de cotejo para ejecuciones prácticas; plantillas de corrección para ejercicios, casos, supuestos y pruebas; rúbrica breve para documentación, cuando corresponda.
RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.	a) Se ha clasificado software en función de su licencia y propósito. b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de Sistemas informáticos en diferentes entornos productivos. c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet.	Listas de cotejo de ejecución, colaboración y uso de herramientas; plantillas de corrección de búsquedas, ejercicios, casos y supuestos; rúbrica breve de documentación.

Contenidos
Contenidos oficiales Instalación de sistemas operativos: • Evolución histórica y clasificación. • Funciones de un sistema operativo. • Tipos de sistemas operativos. • Tipos de aplicaciones. • Licencias y tipos de licencias. • Procedimiento de instalación. • Gestores de arranque. Configuración y reparación. • Tecnologías de virtualización. Tipos. • Consideraciones previas a la instalación de sistemas operativos libres y propietarios. • Instalación de sistemas operativos libres y propietarios. Requisitos, versiones y licencias. • Instalación / desinstalación de aplicaciones. Requisitos, versiones y licencias. • Actualización y recuperación de sistemas operativos y aplicaciones. • Documentación de la instalación y de las incidencias detectadas. • Uso básico de contenedores. • Cloud computing: plataformas y uso básico. RA7 transversal: Software: tipos, requisitos, licencias. Herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. Utilidades de propósito general: antimalware, correo, transferencia de ficheros, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, entre otros; se trabajan las relacionadas con las actividades de esta unidad. Búsqueda de documentación técnica. Concreciones didácticas Resolución de incidencias de instalación y comprobación del funcionamiento.
Tareas y actividades
Análisis de casos y ejercicios sobre funciones, arquitectura, requisitos y licencias de sistemas operativos (RA2.a–c). Supuestos de planificación de instalaciones (RA2.d). Prácticas individuales y grupales de instalación, actualización, recuperación, virtualización, aplicaciones y contenedores (RA2.e–h, j). Elaboración y análisis de documentación de procesos e incidencias (RA2.i). Pruebas objetivas y prácticas individuales. RA7.a–b: clasificación de licencias y selección justificada de software mediante ejercicios, casos y supuestos. RA7.c: documentación y edición colaborativa. RA7.f: búsqueda y contraste de documentación técnica.
Recursos
Equipos, medios de instalación autorizados, sistemas operativos libres y propietarios, virtualización, contenedores y documentación técnica. Herramientas ofimáticas y colaborativas, apuntes, documentación técnica y Moodle.
Observaciones
RA7: CE a), b), c), f), integrados en las 43 horas, sin examen propio. Una tarea puede aportar evidencias a varios CE, valorados por separado, sin duplicar entregas. En actividades grupales se comprueba individualmente la aportación y ejecución mediante observación y preguntas breves.

Unidad didáctica n.º 3: Gestión de la información, almacenamiento y copias de seguridad

Temporalización: 2.º trimestre	Duración: 32 horas

Objetivos generales	Competencias
RA3: a), b) RA7: l), t), u), v), w), x), y)	RA3: a), b), p) RA7: l), t), u), v), w), x), y)

RA	Criterios de evaluación	Instrumentos
RA3. Gestiona la información del sistema identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.	a) Se han comparado sistemas de archivos. b) Se ha identificado la estructura y función de los directorios del sistema operativo. c) Se han utilizado herramientas en entorno gráfico y comandos para localizar información en el sistema de archivos. d) Se han creado diferentes tipos de particiones y unidades lógicas. e) Se han realizado y restaurado copias de seguridad. f) Se han planificado y automatizado tareas. g) Se han instalado y evaluado utilidades relacionadas con la gestión de información.	Listas de cotejo para ejecuciones prácticas; plantillas de corrección para ejercicios, casos, supuestos y pruebas; rúbrica breve para documentación, cuando corresponda.
RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.	c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. e) Se han utilizado los servicios de transferencia de ficheros, considerando el uso de protocolos seguros. f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet. g) Se han utilizado herramientas de propósito general.	Listas de cotejo de ejecución, colaboración y uso de herramientas; plantillas de corrección de búsquedas, ejercicios, casos y supuestos; rúbrica breve de documentación.

Contenidos

Contenidos oficiales
Gestión de la información:
• Gestión de sistemas de archivos mediante comandos y entornos gráficos.
• Estructura de directorios de sistemas operativos libres y propietarios.
• Búsqueda de información del sistema mediante comandos y herramientas graficas.
• Identificación del software instalado mediante comandos y herramientas graficas.
• Realización y restauración de copias de seguridad.
• Herramientas de administración de discos. Particiones y volúmenes. Desfragmentación y chequeo. Cifrado.
• Tareas automáticas. Planificación.

RA7 transversal: Herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. Utilidades de propósito general: antimalware, correo, transferencia de ficheros, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, entre otros; se trabajan las relacionadas con las actividades de esta unidad. Búsqueda de documentación técnica.

Concreciones didácticas
Comparación de sistemas de archivos y evaluación de utilidades de gestión de información.

Tareas y actividades

Análisis de casos y ejercicios sobre sistemas de archivos y directorios (RA3.a–b). Prácticas individuales y grupales de búsqueda de información, particiones, volúmenes, copias y restauración, planificación y automatización, y utilidades de gestión de información (RA3.c–g). Pruebas objetivas y prácticas individuales. RA7.c: documentación y edición colaborativa de los procesos. RA7.e: prácticas y supuestos de transferencia segura de ficheros. RA7.f: ejercicios de búsqueda y análisis de documentación técnica. RA7.g: prácticas y supuestos de uso de utilidades.

Recursos
Equipos o máquinas virtuales, discos virtuales, herramientas de particionado, copias de seguridad, recuperación y automatización. Herramientas ofimáticas y colaborativas, apuntes, documentación técnica y Moodle.
Observaciones
RA7: CE c), e), f), g), integrados en las 32 horas, sin examen propio. Una tarea puede aportar evidencias a varios CE, valorados por separado, sin duplicar entregas. En actividades grupales se comprueba individualmente la aportación y ejecución mediante observación y preguntas breves.

Unidad didáctica n.º 4: Configuración y administración de sistemas operativos		
Temporalización: 2.º trimestre		Duración: 43 horas
Objetivos generales	**Competencias**	
RA4: a), b), w) RA7: l), t), u), v), w), x), y)	RA4: a), b), w) RA7: l), t), u), v), w), x), y)	
RA	**Criterios de evaluación**	**Instrumentos**
RA4. Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.	a) Se han configurado cuentas de usuario locales y grupos. b) Se ha asegurado el acceso al sistema mediante el uso de directivas de cuenta y directivas de contraseñas. c) Se han identificado, arrancado y detenido servicios y procesos. d) Se ha protegido el acceso a la información mediante el uso de permisos locales y listas de control de acceso. e) Se han utilizado comandos para realizar las tareas básicas de configuración y administración del sistema. f) Se ha monitorizado el sistema. g) Se han instalado y evaluado utilidades para el mantenimiento y optimización del sistema. h) Se han evaluado las necesidades del sistema informático en relación con el desarrollo de aplicaciones.	Listas de cotejo para ejecuciones prácticas; plantillas de corrección para ejercicios, casos, supuestos y pruebas; rúbrica breve para documentación, cuando corresponda.
RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.	b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de Sistemas informáticos en diferentes entornos productivos. c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet. g) Se han utilizado herramientas de propósito general.	Listas de cotejo de ejecución, colaboración y uso de herramientas; plantillas de corrección de búsquedas, ejercicios, casos y supuestos; rúbrica breve de documentación.

Contenidos
Contenidos oficiales Configuración de sistemas operativos: • Configuración de usuarios y grupos. • Seguridad de cuentas de usuario. • Seguridad de contraseñas. • Acceso a recursos. Permisos locales. Listas de control de acceso. • Servicios y procesos. • Comandos de sistemas operativos libres y propietarios. • Herramientas de monitorización del sistema. Registros y logs. RA7 transversal: Software: tipos, requisitos, licencias. Herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. Utilidades de propósito general: antimalware, correo, transferencia de ficheros, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, entre otros; se trabajan las relacionadas con las actividades de esta unidad. Búsqueda de documentación técnica. Concreciones didácticas Scripting para administración; evaluación de utilidades de mantenimiento y necesidades del sistema para desarrollo de aplicaciones.
Tareas y actividades
Prácticas individuales y grupales de usuarios, grupos, directivas de cuenta y contraseñas, servicios y procesos, permisos, comandos, monitorización y utilidades (RA4.a–g). Análisis de casos sobre necesidades del sistema para desarrollar aplicaciones (RA4.h). Pruebas prácticas y escritas individuales, incluida la prueba de scripting. RA7.b: análisis de casos y supuestos de selección de software. RA7.c: documentación y edición colaborativa. RA7.f: búsqueda y análisis de documentación técnica. RA7.g: prácticas y supuestos de uso de herramientas de mantenimiento.
Recursos
Equipos o máquinas virtuales, sistemas operativos libres y propietarios, consolas, editores de scripts y herramientas de monitorización. Herramientas ofimáticas y colaborativas, apuntes, documentación técnica y Moodle.
Observaciones
RA7: CE b), c), f), g), integrados en las 43 horas, sin examen propio. Una tarea puede aportar evidencias a varios CE, valorados por separado, sin duplicar entregas. En actividades grupales se comprueba individualmente la aportación y ejecución mediante observación y preguntas breves. La prueba práctica de scripting se vincula principalmente a RA4.e y podrá evaluar otros CE del RA4 cuando las operaciones realizadas permitan comprobarlos, conservando las ponderaciones establecidas en su tabla.

Unidad didáctica n.º 5: Configuración e interconexión de sistemas en red

Temporalización: 3.º trimestre	Duración: 33 horas

Objetivos generales	Competencias
RA5: a), b), t) RA7: l), t), u), v), w), x), y)	RA5: a), b), ñ), t) RA7: l), t), u), v), w), x), y)

RA	Criterios de evaluación	Instrumentos
RA5. Interconecta sistemas en red configurando dispositivos y protocolos.	a) Se ha configurado el protocolo TCP/IP. b) Se han configurado redes de área local cableadas. c) Se han configurado redes de área local inalámbricas. d) Se han utilizado dispositivos de interconexión de redes. e) Se ha configurado el acceso a redes de área extensa. f) Se han gestionado puertos de comunicaciones. g) Se ha verificado el funcionamiento de la red mediante el uso de comandos y herramientas básicas. h) Se han aplicado protocolos seguros de comunicaciones.	Listas de cotejo para ejecuciones prácticas; plantillas de corrección para ejercicios, casos, supuestos y pruebas; rúbrica breve para documentación, cuando corresponda.
RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.	c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. d) Se han utilizado sistemas de correo y mensajería electrónica. e) Se han utilizado los servicios de transferencia de ficheros, considerando el uso de protocolos seguros. f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet.	Listas de cotejo de ejecución, colaboración y uso de herramientas; plantillas de corrección de búsquedas, ejercicios, casos y supuestos; rúbrica breve de documentación.

Contenidos

Contenidos oficiales
Conexión de sistemas en red:
• Configuración del protocolo TCP/IP en un cliente de red. Direcciones IP. Máscaras de subred. Puertas de enlace. Servidores de nombres de dominio. IPv4. IPv6. Configuración estática. Configuración dinámica automática.
• Ficheros de configuración de red.
• Gestión de puertos.
• Resolución de problemas de conectividad en sistemas operativos en red. Herramientas de diagnóstico.
• Herramientas gráficas y comandos utilizados en sistemas operativos libres y propietarios.
• Monitorización de redes.
• Protocolos TCP/IP.
• Configuración de los adaptadores de red en sistemas operativos libres y propietarios.
• Interconexión de redes: adaptadores de red y dispositivos de interconexión. Enrutamiento.
• Redes cableadas. Tipos y características. Adaptadores de red. Conmutadores, enrutadores, entre otros. Seguridad.
• Redes inalámbricas. Tipos y características. Adaptadores. Dispositivos de interconexión. Seguridad.
• Seguridad de comunicaciones.
• Tecnologías de acceso a redes de área extensa.

RA7 transversal: Herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. Utilidades de propósito general: antimalware, correo, transferencia de ficheros, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, entre otros; se trabajan las relacionadas con las actividades de esta unidad. Búsqueda de documentación técnica.

Concreciones didácticas
Comprobación y justificación de configuraciones; resolución de incidencias de conectividad.

Tareas y actividades
Prácticas individuales y grupales de TCP/IP, redes cableadas e inalámbricas, dispositivos de interconexión, acceso a redes extensas, puertos, diagnóstico y protocolos seguros (RA5.a–h). Pruebas prácticas individuales. RA7.c: documentación y revisión colaborativa de configuraciones e incidencias. RA7.d: prácticas y supuestos de uso de correo y mensajería para comunicar una incidencia técnica. RA7.e: prácticas y supuestos de transferencia segura de ficheros. RA7.f: búsqueda y análisis de documentación técnica. Se realizarán simulaciones con Cisco Packet Tracer para configurar redes y dispositivos de interconexión, comprobar la conectividad y resolver incidencias, vinculadas a los CE correspondientes del RA5.
Recursos
Equipos, adaptadores, dispositivos de interconexión disponibles, entornos virtualizados y herramientas de diagnóstico de red. Herramientas ofimáticas y colaborativas, apuntes, documentación técnica y Moodle. Programa simulador de redes (Cisco Packet Tracer)
Observaciones
RA7: CE c), d), e), f), integrados en las 33 horas, sin examen propio. Una tarea puede aportar evidencias a varios CE, valorados por separado, sin duplicar entregas. En actividades grupales se comprueba individualmente la aportación y ejecución mediante observación y preguntas breves.

Unidad didáctica n.º 6: Administración de recursos compartidos, seguridad y dominios	
Temporalización: 3.º trimestre	Duración: 22 horas

Objetivos generales	Competencias
RA6: a), b), t), u) RA7: l), t), u), v), w), x), y)	RA6: a), b), ñ), s), t), u) RA7: l), t), u), v), w), x), y)

RA	Criterios de evaluación	Instrumentos
RA6. Opera sistemas en red gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.	a) Se ha configurado el acceso a recursos locales y recursos de red. b) Se han identificado y configurado los derechos de usuario y directivas de seguridad. c) Se han explotado servidores de ficheros, servidores de impresión y servidores de aplicaciones, considerando el uso de protocolos seguros. d) Se ha accedido a los servidores utilizando técnicas de conexión remota. e) Se ha evaluado la necesidad de proteger los recursos y el sistema. f) Se han instalado y evaluado utilidades de seguridad básica. g) Se han configurado y explotado dominios.	**Listas de cotejo para ejecuciones prácticas; plantillas de corrección para ejercicios, casos, supuestos y pruebas; rúbrica breve para documentación, cuando corresponda.**
RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.	b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de Sistemas informáticos en diferentes entornos productivos. c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. d) Se han utilizado sistemas de correo y mensajería electrónica. e) Se han utilizado los servicios de transferencia de ficheros, considerando el uso de protocolos seguros. f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet. g) Se han utilizado herramientas de propósito general.	**Listas de cotejo de ejecución, colaboración y uso de herramientas; plantillas de corrección de búsquedas, ejercicios, casos y supuestos; rúbrica breve de documentación.**

Contenidos
Contenidos oficiales Gestión de recursos en una red: • Permisos y derechos. Permisos de red. Permisos locales. Herencia. Listas de control de acceso. • Configuración de recursos compartidos. Permisos de acceso y directivas de seguridad. • Requisitos de seguridad del sistema y de los datos. • Servidores de ficheros. • Servidores de impresión. • Servidores de aplicaciones. • Técnicas de conexión remota. • Cortafuegos. • Implantación y explotación de dominios. RA7 transversal: Software: tipos, requisitos, licencias. Herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. Utilidades de propósito general: antimalware, correo, transferencia de ficheros, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, entre otros; se trabajan las relacionadas con las actividades de esta unidad. Búsqueda de documentación técnica. Concreciones didácticas Comprobación de permisos efectivos y resolución de incidencias de acceso a recursos y dominios.
Tareas y actividades
Prácticas individuales y grupales de acceso a recursos, derechos y directivas, servidores de ficheros, impresión y aplicaciones, conexión remota, utilidades de seguridad y dominios (RA6.a–d, f–g). Análisis de casos sobre protección de recursos y sistemas (RA6.e). Pruebas prácticas y escritas individuales vinculadas a los CE correspondientes, con las ponderaciones establecidas en la tabla del RA6. RA7.b: análisis de casos y supuestos de necesidades de software. RA7.c: documentación y edición colaborativa. RA7.d: prácticas y supuestos de correo y mensajería. RA7.e: transferencia segura mediante prácticas y supuestos. RA7.f: búsqueda y análisis de documentación técnica. RA7.g: prácticas y supuestos de uso de utilidades.
Recursos
Equipos o máquinas virtuales, sistemas cliente y servidor, recursos compartidos y herramientas de administración remota y seguridad. Herramientas ofimáticas y colaborativas, apuntes, documentación técnica y Moodle.
Observaciones
RA7: CE b), c), d), e), f), g), integrados en las 22 horas, sin examen propio. Una tarea puede aportar evidencias a varios CE, valorados por separado, sin duplicar entregas. En actividades grupales se comprueba individualmente la aportación y ejecución mediante observación y preguntas breves.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Los aprendizajes necesarios para la superación del módulo Sistemas Informáticos (0483) se concretan en sus siete resultados de aprendizaje y en los criterios de evaluación asociados. El RA7 se evalúa mediante evidencias obtenidas transversalmente en las unidades didácticas.

La valoración de cada resultado de aprendizaje se obtiene aplicando las ponderaciones de sus criterios de evaluación. La calificación final del módulo se calcula mediante la media ponderada de los siete resultados de aprendizaje, según los pesos establecidos en esta programación.

Para superar el módulo deben cumplirse simultáneamente estas dos condiciones:

- Obtener una calificación final ponderada igual o superior a 5 puntos sobre 10.
- Obtener una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10 en cada uno de los resultados de aprendizaje clave: RA2 y RA4, ambos con una ponderación del 20 %.

Por tanto, una media ponderada igual o superior a 5 no permite superar el módulo si RA2 o RA4 están pendientes de superación. Los procedimientos de recuperación y la forma de reflejar esta situación en la calificación se concretan en el apartado de evaluación y calificación.

Cuando existan indicios de copia, plagio o falsificación de una evidencia, se realizarán comprobaciones individuales, como preguntas, una defensa del trabajo o una ejecución práctica, para verificar el aprendizaje. Si se confirma que la evidencia no es de autoría propia, se calificará con 0 únicamente esa evidencia en los criterios de evaluación afectados, conservando su peso. Se solicitará una nueva evidencia individual mediante el procedimiento de recuperación, cuya valoración sustituirá a la anterior conforme a lo establecido en el apartado «Sistema de recuperación».

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se empleará una **metodología activa y práctica** que combine la comprensión de los fundamentos de los sistemas informáticos con su aplicación en tareas de instalación, configuración, administración y resolución de incidencias. Se favorecerán el razonamiento, la comprobación del funcionamiento y la justificación de las decisiones, evitando la memorización sin comprensión.

Los contenidos se introducirán mediante explicaciones breves, ejemplos y demostraciones, seguidos de ejercicios, análisis de casos, supuestos y prácticas. Su desarrollo será progresivo, desde tareas guiadas hasta actuaciones con mayor autonomía, relacionando los aprendizajes de las distintas unidades y su aplicación en el desarrollo de aplicaciones.

Se combinará el trabajo individual con prácticas en pequeños grupos. En las actividades grupales se distribuirán y rotarán las tareas, comprobando el aprendizaje de cada estudiante mediante la observación de su ejecución, sus aportaciones y preguntas breves sobre las decisiones adoptadas.

La consulta de documentación técnica, la elaboración de documentación y el uso de herramientas ofimáticas, colaborativas y de propósito general se integrarán en las actividades del módulo. Estas actuaciones aportarán evidencias de los criterios de evaluación de RA7 que correspondan, junto con las del resultado de aprendizaje principal de cada unidad.

Se ofrecerá orientación y retroalimentación durante las actividades, utilizando las dificultades detectadas para ajustar las explicaciones, las ayudas y la secuenciación. Se propondrán actividades de refuerzo, recuperación y ampliación según las necesidades de aprendizaje. Las actividades calificables se vincularán a los criterios de evaluación y a los repartos establecidos en las tablas de evaluación.

9.1. Actividades

Las actividades se organizarán de forma progresiva, combinando explicaciones y demostraciones breves con ejercicios, prácticas y resolución de supuestos relacionados con situaciones habituales de trabajo con sistemas informáticos. Su selección se ajustará a los resultados de aprendizaje y a los criterios de evaluación previstos en cada unidad didáctica.

Se plantearán actividades iniciales para identificar los conocimientos previos; actividades de desarrollo para adquirir y aplicar los aprendizajes; y actividades de síntesis para relacionarlos y comprobar su adquisición. Se incluirán tareas de identificación de componentes, instalación y configuración de sistemas operativos, gestión de la información, administración de sistemas, configuración de redes y resolución de incidencias.

Las actividades se realizarán individualmente o en pequeños grupos, según su finalidad. Cada estudiante mantendrá el uso individual de su equipo informático. En las actividades colaborativas se distribuirán y alternarán las responsabilidades para favorecer la participación de todo el alumnado. La adquisición individual de los aprendizajes se comprobará mediante la observación, la revisión de las tareas realizadas y, cuando sea necesario, preguntas o comprobaciones prácticas.

El RA7 se trabajará y evaluará transversalmente mediante las actividades previstas en las unidades didácticas. Estas incorporarán, cuando corresponda, la selección y utilización de aplicaciones, herramientas ofimáticas y colaborativas, utilidades de propósito general y documentación técnica. En cada unidad se identificarán los criterios de evaluación del RA7 que intervienen y las evidencias que permiten valorarlos.

Se propondrán actividades de refuerzo cuando se detecten dificultades y actividades de ampliación para profundizar en los aprendizajes adquiridos. Ante ausencias o aprendizajes pendientes, se facilitarán tareas dirigidas a recuperar los contenidos y las destrezas necesarios. Las actividades y los apoyos podrán adaptarse a las necesidades del alumnado, manteniendo los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación del módulo.

Las actividades utilizadas para la calificación serán las recogidas en las tablas de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. Una misma actividad podrá aportar evidencias para varios criterios, que se valorarán de forma diferenciada mediante los instrumentos y las ponderaciones establecidos en esta programación.

9.2. Materiales

Los materiales y recursos didácticos se organizarán en tres grupos:

- **Documentación y recursos de consulta:** materiales elaborados o seleccionados por la profesora, documentación técnica, manuales, tutoriales, vídeos, esquemas y ejemplos relacionados con los contenidos del módulo. Se facilitarán a través de Moodle y de los recursos compartidos del Departamento. Se fomentará la consulta de documentación oficial y la identificación de las fuentes utilizadas.
- **Dispositivos físicos (hardware):** equipos informáticos, componentes y periféricos para su identificación, montaje y comprobación; dispositivos de almacenamiento; tarjetas de red, cableado y equipos de interconexión, como switches y routers. Se emplearán también, cuando estén disponibles, herramientas básicas de montaje y mantenimiento y materiales de protección frente a descargas electrostáticas. Se utilizarán los recursos del aula y del Departamento, junto con los medios de proyección necesarios para las explicaciones y demostraciones.
- **Software y servicios digitales:** sistemas operativos de escritorio y servidor, herramientas de virtualización y simulación, aplicaciones ofimáticas y colaborativas, y utilidades de instalación, diagnóstico, mantenimiento, gestión del almacenamiento, copias de seguridad, recuperación de datos, seguridad y administración de sistemas y redes. Se contará con acceso a Internet para consultar documentación, obtener software de fuentes fiables y desarrollar las actividades previstas. Moodle se utilizará para organizar los materiales, comunicar las instrucciones, recoger las entregas y proporcionar retroalimentación.

Los recursos se seleccionarán según su disponibilidad, los aprendizajes previstos, los requisitos técnicos y las condiciones de licencia. Se procurará que los materiales sean claros, accesibles y adecuados a las necesidades del alumnado.

Las prácticas que impliquen cambios en la configuración, el almacenamiento o la seguridad se realizarán preferentemente en máquinas virtuales o equipos destinados a prácticas. Se utilizarán copias de seguridad o mecanismos de restauración cuando sea necesario, para facilitar la repetición de las tareas y la recuperación del entorno de trabajo.

La selección, instalación y utilización de aplicaciones y utilidades contribuirá al desarrollo del RA7, mediante las actividades y los criterios de evaluación previstos en cada unidad didáctica.

9.3. Recursos espaciales y temporales

Las actividades de enseñanza y aprendizaje se desarrollarán principalmente en un aula de informática dotada con los equipos, la conexión a Internet y los medios de proyección necesarios para las explicaciones, demostraciones y prácticas del módulo. La disposición del aula facilitará el trabajo individual, la colaboración y la supervisión de la profesora.

Cada alumno dispondrá de un equipo informático para realizar las actividades y prácticas. Las tareas grupales se organizarán manteniendo el uso individual de los equipos y permitiendo comprobar la participación y los aprendizajes de cada integrante. En las prácticas de hardware se habilitarán espacios adecuados para la manipulación segura de los componentes y el uso ordenado de las herramientas.

Se promoverá el cuidado de los equipos y materiales, el orden del puesto de trabajo y el cumplimiento de las pautas de seguridad. Las prácticas que requieran modificar sistemas o configuraciones se realizarán preferentemente en máquinas virtuales o en equipos destinados a prácticas, utilizando mecanismos de restauración cuando resulte necesario.

El módulo tiene una duración curricular de 205 horas, con una distribución de seis horas semanales. La organización temporal seguirá la secuencia y las horas asignadas a las seis unidades didácticas en el apartado de distribución temporal de los contenidos. El RA7 se desarrollará y evaluará transversalmente mediante las actividades previstas en dichas unidades, sin disponer de un bloque horario independiente.

Las sesiones combinarán explicaciones y demostraciones breves con ejercicios, prácticas y resolución de problemas. Se dedicará tiempo a preparar el entorno de trabajo, ejecutar las tareas, comprobar los resultados y revisar las dificultades encontradas. También se contemplarán momentos para resolver dudas, proporcionar retroalimentación y desarrollar actividades de refuerzo, recuperación o ampliación.

La planificación procurará dar continuidad a las prácticas que requieran varias sesiones. Moodle facilitará el acceso a los materiales, las instrucciones y las entregas, así como el seguimiento del trabajo realizado.

La temporalización podrá ajustarse al calendario lectivo, a los recursos disponibles y al ritmo de aprendizaje del alumnado. Los ajustes se recogerán en el seguimiento de la programación y mantendrán la cobertura de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación del módulo.

10. Medidas de atención a la diversidad

Al inicio del módulo y durante su desarrollo se observarán los conocimientos previos, el ritmo de aprendizaje y las posibles barreras que encuentre el alumnado en las actividades. Cuando sea necesario, se actuará de forma coordinada con la tutoría, el equipo docente y el Departamento de Orientación, atendiendo a las medidas establecidas por el centro y a las orientaciones aplicables a cada alumno o alumna. Las actividades se plantearán con apoyos graduados. Según las necesidades detectadas, podrán facilitarse instrucciones por pasos, ejemplos resueltos, plantillas, materiales en formatos accesibles, apoyos visuales, actividades de refuerzo o ampliación y distintas formas de organizar el trabajo. También podrán adaptarse la configuración del equipo y las herramientas utilizadas, incluidos los ajustes de visualización, entrada de datos o tecnologías de apoyo disponibles.

En la evaluación podrán ajustarse, cuando proceda, los tiempos, los medios y la forma de presentar o recoger las evidencias. Las rúbricas, listas de cotejo y enunciados explicitarán qué se espera en cada tarea. En los trabajos en grupo se recogerán evidencias suficientes para valorar individualmente el aprendizaje. Estas medidas mantendrán como referentes los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación del módulo y sus ponderaciones.

Los apoyos se aplicarán tanto en las actividades de las seis unidades didácticas como en las tareas que permitan trabajar y evaluar transversalmente el RA7. Se realizará un seguimiento de la eficacia de las medidas adoptadas y se ajustarán cuando resulte necesario, favoreciendo la participación y la autonomía del alumnado.

11. Planes, programas y proyectos

El módulo Sistemas Informáticos contribuirá a las líneas de trabajo del centro relacionadas con la competencia digital, la atención a la diversidad, la convivencia e interculturalidad, la lectura y comprensión de documentación técnica y la sostenibilidad, en la medida en que se desarrollen durante el curso.

La competencia digital se trabajará mediante el uso responsable de los equipos, las aplicaciones y los servicios digitales, la búsqueda y valoración de información técnica y la protección de los datos. Se fomentará la selección de fuentes fiables y el respeto a las condiciones de licencia del software y de los materiales utilizados.

La atención a la diversidad se concretará en los apoyos y ajustes descritos en el apartado correspondiente. La convivencia y la interculturalidad se favorecerán mediante la colaboración, el respeto a las distintas experiencias y perspectivas y la participación de todo el alumnado en las actividades.

La contribución al Plan Lector se realizará mediante la lectura y comprensión de manuales, documentación técnica, instrucciones de instalación, mensajes de error y textos divulgativos relacionados con la informática. Estas actividades ayudarán al alumnado a interpretar información, utilizar vocabulario técnico y justificar las soluciones adoptadas.

La sostenibilidad se abordará mediante el cuidado y mantenimiento de los equipos, la prolongación de su vida útil, el uso eficiente de los recursos y la gestión adecuada de los residuos electrónicos y consumibles. Se promoverá también el uso de documentación digital cuando resulte adecuado.

Cuando se acuerde la participación del módulo en proyectos del centro o del ciclo, se concretarán las actividades, la coordinación y su relación con los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. Se aprovecharán las tareas compartidas para obtener evidencias útiles, evitando duplicar entregas innecesariamente.

12. Actividades complementarias y extraescolares

El módulo podrá participar en las actividades complementarias y extraescolares aprobadas por el Departamento y el centro que guarden relación con los sistemas informáticos. Entre ellas podrán incluirse charlas profesionales, talleres, visitas a empresas o instalaciones tecnológicas y jornadas relacionadas con el hardware, los sistemas operativos, las redes y la seguridad informática. Este curso 2026-2027 no se prevén actividades comunes para todo el Departamento. Cada módulo podrá proponer y organizar las que considere adecuadas, previa aprobación del Departamento y del

centro. Su realización dependerá de la planificación y disponibilidad durante el curso. Cuando se lleven a cabo, se vincularán con los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación pertinentes y se preverán medidas para favorecer la participación de todo el alumnado. Si alguna actividad aporta evidencias para la evaluación, se informará previamente de los criterios aplicables y se ofrecerá una actividad alternativa equivalente al alumnado que no pueda participar.

13. Evaluación

La evaluación del módulo Sistemas Informáticos será continua y tomará como referentes sus siete resultados de aprendizaje (RA) y los criterios de evaluación (CE) asociados, recogidos en esta programación. Permitirá comprobar los aprendizajes adquiridos, detectar dificultades y orientar las actuaciones de mejora y recuperación.

Evaluación inicial. Al comienzo del módulo se realizarán actividades para identificar los conocimientos previos y las necesidades de apoyo del alumnado. La información obtenida servirá para ajustar la enseñanza y no formará parte de la calificación.

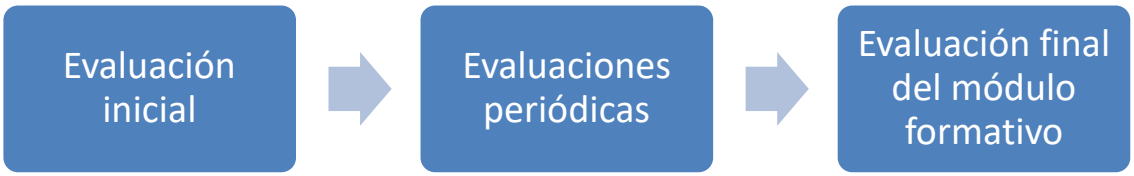
Evaluación continua y formativa. Durante el curso se recogerán evidencias mediante las actividades y pruebas previstas en las tablas de evaluación. Se proporcionará retroalimentación sobre los logros, los errores y los aspectos que deben mejorarse, favoreciendo la aplicación de lo aprendido a nuevas situaciones.

Evaluación individual del aprendizaje. Tanto en las actividades individuales como en las grupales se comprobará el grado de adquisición de los criterios de evaluación por cada alumno o alumna. Cuando sea necesario, se realizarán preguntas, comprobaciones prácticas o explicaciones de los procedimientos utilizados para verificar su comprensión y ejecución.

Evaluación del **RA7**. Se obtendrán evidencias transversalmente mediante las actividades previstas en las seis unidades didácticas. Se identificarán los CE del RA7 implicados en cada actividad y se registrará su valoración de forma diferenciada respecto a los restantes RA.

Régimen presencial. La asistencia y la participación en las actividades programadas permitirán el seguimiento del aprendizaje y la obtención de evidencias. Las situaciones que afecten a la aplicación de la evaluación continua se tratarán conforme a la normativa aplicable y a los procedimientos establecidos por el centro.

Calificación. La calificación se calculará a partir de las valoraciones de los CE y de los RA, aplicando las ponderaciones establecidas. La calificación final se expresará mediante un número entero de 1 a 10. Las condiciones de superación, incluido el requisito de alcanzar al menos 5 puntos en cada uno de los RA clave (RA2 y RA4), se concretan en el apartado «Calificación». Los procedimientos de recuperación se recogen en el apartado «Sistema de recuperación».



Al inicio del curso se informará al alumnado de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, sus ponderaciones, los procedimientos e instrumentos de evaluación, las condiciones de superación, la regla de redondeo y los procedimientos de recuperación. Esta información estará disponible en Moodle.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Las evidencias de evaluación se obtendrán mediante las actividades individuales y grupales y las pruebas previstas en las tablas de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. Cada CE se evaluará mediante, al menos, dos tipos diferentes de actividad adecuados a los aprendizajes que exige comprobar. El cambio de agrupamiento, por sí solo, no se considerará un tipo diferente de actividad.

Se utilizarán los siguientes procedimientos:

- **Ejercicios, análisis de casos y supuestos:** permitirán comprobar la comprensión de conceptos, la interpretación de información técnica, la selección de soluciones y la justificación de las decisiones adoptadas.
- **Prácticas individuales y grupales:** permitirán comprobar la ejecución de tareas de identificación de componentes, instalación, configuración, gestión de la información, administración de sistemas y redes y resolución de incidencias. Se valorarán tanto el procedimiento seguido como las comprobaciones y los resultados obtenidos.
- **Elaboración de documentación:** permitirá valorar la explicación de procedimientos, el registro de configuraciones e incidencias y la organización y comunicación de información técnica. Podrá integrarse en las propias prácticas mediante registros, informes breves o instrucciones.

- **Cuestionarios y pruebas individuales escritas o prácticas:** permitirán comprobar los conocimientos y las destrezas previstos, en las condiciones indicadas en sus enunciados y con las ponderaciones recogidas en las tablas de evaluación.
- **Observación y comprobación directa:** permitirá recoger evidencias durante la realización de las tareas, mediante la revisión de las operaciones ejecutadas, los archivos y configuraciones, las pruebas de funcionamiento y las explicaciones del alumnado.

Para valorar estas evidencias se emplearán **rúbricas, listas de cotejo, plantillas de corrección y registros de observación**, seleccionados según las características de cada actividad y los CE implicados. Los instrumentos recogerán indicadores relacionados con dichos criterios y permitirán identificar los aprendizajes adquiridos y los aspectos que deben mejorarse.

Una misma actividad podrá aportar evidencias para varios CE, incluidos los correspondientes al RA7. La valoración de cada criterio se registrará por separado, aplicando las ponderaciones establecidas y evitando solicitar entregas adicionales cuando el trabajo realizado permita comprobar los aprendizajes.

En las actividades grupales se recogerán evidencias suficientes para valorar individualmente a cada alumno o alumna. Cuando sea necesario, se solicitará una explicación breve del trabajo, la ejecución de determinadas operaciones o la comprobación de los resultados obtenidos.

Los enunciados y los instrumentos de evaluación indicarán los CE evaluados, los aspectos que se valoran y las condiciones de realización y entrega. Se proporcionará retroalimentación para orientar la mejora del aprendizaje. Las condiciones de recuperación y el tratamiento de las nuevas evidencias se concretan en el apartado correspondiente.

13.2. Calificación

La calificación de cada criterio de evaluación (CE) se obtendrá a partir de las evidencias recogidas mediante las actividades y pruebas previstas, aplicando los porcentajes establecidos para ese criterio en las tablas de evaluación. Cada CE se calificará en una escala de 0 a 10. La calificación de cada resultado de aprendizaje (RA) será la media ponderada de sus CE. Cuando un mismo tipo de actividad aporte varias evidencias para un criterio de evaluación, su valoración se obtendrá mediante la media aritmética ponderada de sus calificaciones. Los pesos de las evidencias se comunicarán al alumnado antes de su realización y sumarán el 100 % dentro de ese tipo de actividad. Sobre la valoración obtenida se aplicará el porcentaje asignado a ese tipo de actividad

dentro del CE. Las valoraciones sustituidas mediante recuperación dejarán de utilizarse en el cálculo.

La calificación del módulo se calculará mediante la media ponderada de los siete RA, con los siguientes pesos: **RA1: 15 %; RA2: 20 %; RA3: 15 %; RA4: 20 %; RA5: 15 %; RA6: 10 %; RA7: 5 %.**

El RA7 se calificará a partir de las evidencias obtenidas transversalmente en las unidades didácticas. Su valoración se registrará de forma diferenciada, aplicando las ponderaciones de sus CE.

Las calificaciones trimestrales reflejarán los aprendizajes evaluados hasta ese momento. Para su cálculo se utilizarán los pesos de los CE evaluados dentro del módulo, proporcionalmente al conjunto valorado. Los criterios todavía no trabajados no se calificarán como cero. Estas calificaciones tendrán carácter informativo y provisional; la calificación final incorporará la valoración de los siete RA.

Para superar el módulo deberán cumplirse **ambas condiciones**:

- Obtener una calificación final ponderada igual o superior a **5 sobre 10**.
- Obtener una calificación igual o superior a **5 en cada uno de los RA2 y RA4**.

De acuerdo con el criterio establecido en el Proyecto Curricular del Ciclo, se consideran resultados de aprendizaje clave aquellos cuya ponderación en la calificación del módulo es igual o superior al 20 %. En esta programación son RA2 y RA4, ambos con un peso del 20 %, vinculados a la instalación, configuración y administración de sistemas operativos. Para superar el módulo será necesario alcanzar una calificación igual o superior a 5 en cada uno de ellos, además de obtener una media ponderada del módulo igual o superior a 5. Si no se cumplen ambas condiciones, el módulo se considerará no superado y la calificación final consignada no podrá ser superior a 4.

Si por una circunstancia justificada no pudiera obtenerse alguna evidencia prevista, la profesora establecerá un procedimiento alternativo para evaluar el mismo CE y dejará constancia de ello. No se eliminará automáticamente el criterio ni se repartirá su peso entre los demás. Las actividades calificables no entregadas o no realizadas en el plazo establecido, sin causa justificada, se valorarán con 0 en los CE que debían evaluar, conservando el peso asignado a esa evidencia. Esta valoración podrá sustituirse mediante el procedimiento de recuperación previsto. Cuando exista una causa justificada, se establecerá un nuevo plazo o una actividad alternativa equivalente para comprobar los mismos aprendizajes, manteniendo sus ponderaciones.

Para calcular las calificaciones de los CE, los RA y el módulo se conservarán los decimales, sin redondeos intermedios. Las condiciones de superación del módulo y de los RA clave se comprobarán **antes de redondear**. La calificación final se expresará como número entero: si la parte decimal es superior a 0,5, se pasará al entero superior; si es igual o inferior a 0,5, se mantendrá el entero inferior. La calificación final consignada estará comprendida entre 1 y 10 y, cuando no se cumplan las condiciones de superación, no podrá ser superior a 4.

13.3. Sistema de recuperación

El alumnado que no alcance los aprendizajes previstos dispondrá de un plan de recuperación individualizado. La profesora identificará los criterios de evaluación que debe mejorar, las evidencias que faltan o resultan insuficientes y las actividades que deberá realizar, indicando los plazos y los instrumentos de evaluación. Se conservarán las calificaciones de los CE ya superados.

Durante el curso se propondrán actividades de refuerzo y recuperación, acompañadas de orientaciones y retroalimentación. La recuperación podrá consistir en la corrección o ampliación de una práctica, la realización de ejercicios o supuestos, la elaboración de una nueva actividad o una prueba individual escrita o práctica, según los aprendizajes que deban comprobarse. Cuando sea necesario, se solicitará una explicación breve o una demostración del trabajo realizado.

La recuperación se centrará en los CE pendientes, sin exigir la repetición completa de una unidad o de todas las actividades de un RA. Para el RA7 se propondrán tareas que permitan comprobar específicamente sus criterios pendientes, preferentemente integradas en prácticas relacionadas con los demás RA.

Si por una circunstancia justificada no pudiera obtenerse alguna evidencia prevista, se establecerá un procedimiento alternativo para evaluar el mismo CE. No se eliminará el criterio ni se redistribuirá su peso entre los demás.

Las actividades y pruebas de recuperación se realizarán durante el curso y dentro de los plazos establecidos por el centro para la evaluación final correspondiente. Su contenido, condiciones de realización, instrumentos y fechas se comunicarán al alumnado mediante el plan de recuperación.

El plan de recuperación identificará los criterios de evaluación afectados y las evidencias cuya valoración se sustituye. Las nuevas valoraciones reemplazarán únicamente las de las evidencias identificadas en el plan, conservando sus pesos y manteniendo las restantes calificaciones. Cuando una actividad de recuperación sustituya varias evidencias, conservará el peso

conjunto de estas y permitirá valorar por separado los CE implicados. Las valoraciones sustituidas dejarán de utilizarse en el cálculo. La recuperación no estará limitada a una calificación máxima de 5.

Tras la recuperación se recalcularán las medias aritméticas ponderadas de los tipos de actividad afectados, los CE, los RA y la calificación del módulo, aplicando las ponderaciones establecidas. Para superar el módulo deberán cumplirse las mismas condiciones del apartado «Calificación»: media ponderada del módulo igual o superior a 5 y calificación igual o superior a 5 en cada uno de los RA2 y RA4. Estas condiciones se comprobarán antes del redondeo y la calificación final se expresará conforme a la regla recogida en dicho apartado.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

El alumnado que haya promocionado a segundo curso con Sistemas Informáticos (0483) pendiente dispondrá de un plan individualizado para superar el módulo. Al inicio del curso, la profesora responsable concretará las actividades y pruebas que deberá realizar, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación que se valorarán en cada una, los materiales de apoyo y las fechas de entrega y evaluación. El plan abarcará los siete resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación.

El plan se adaptará a la situación del alumnado y a la compatibilidad con su horario de segundo curso. Se facilitarán los materiales y las instrucciones mediante Moodle y se establecerán momentos de seguimiento para resolver dudas, revisar el progreso y proporcionar retroalimentación.

Se utilizarán actividades e instrumentos adecuados a los aprendizajes del módulo: ejercicios, supuestos, prácticas, documentación y pruebas individuales escritas o prácticas. Cuando sea necesario, se solicitarán explicaciones o demostraciones para comprobar la adquisición individual de los aprendizajes. Los criterios de evaluación del RA7 se evaluarán mediante tareas específicas o integradas en otras prácticas.

La calificación se calculará a partir de las evidencias recogidas en las actividades y pruebas del plan, aplicando las ponderaciones de RA y CE establecidas en esta programación.

Para superar el módulo deberán cumplirse las mismas condiciones establecidas en el apartado «Calificación»: obtener una media ponderada igual o superior a 5 y alcanzar una calificación igual o superior a 5 en cada uno de los RA2 y RA4. Se aplicará también la regla de redondeo prevista en dicho apartado.

Las actividades, las condiciones de evaluación y las fechas correspondientes se comunicarán al alumnado con antelación, de acuerdo con la organización y el calendario establecidos por el centro.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

El seguimiento de esta programación se realizará durante el curso y al finalizar el módulo. La profesora comprobará la adecuación de la secuencia de las seis unidades didácticas y de las horas previstas, el desarrollo de los contenidos, la obtención de evidencias para los siete resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación y los resultados alcanzados por el alumnado.

Se prestará especial atención a la utilidad de las actividades prácticas, la claridad de los enunciados y los instrumentos de evaluación, la suficiencia de los recursos disponibles y la eficacia de las medidas de atención a la diversidad. También se revisará el equilibrio entre las explicaciones, el trabajo práctico y el tiempo necesario para comprobar los resultados y resolver dificultades.

Se comprobará que las actividades permiten valorar individualmente al alumnado y que se aplican las ponderaciones establecidas. En el caso del RA7, se revisará que su desarrollo transversal permita obtener evidencias suficientes de todos sus criterios de evaluación. Asimismo, se analizarán las dificultades en los RA2 y RA4 y la eficacia de los apoyos y las actividades de recuperación.

Como fuentes de información se utilizarán los registros de actividades y calificaciones por CE, los trabajos realizados, los resultados de las evaluaciones y recuperaciones, la observación del trabajo en el aula y las opiniones del alumnado. Las incidencias detectadas y los ajustes realizados en la temporalización, las actividades o los recursos quedarán reflejados en el seguimiento de la programación.

La profesora realizará una autoevaluación de su práctica docente al finalizar cada unidad, revisando el tiempo empleado, la claridad de las explicaciones, la utilidad de los materiales, las dificultades más frecuentes y la adecuación de los procedimientos e instrumentos de evaluación. Las conclusiones servirán para ajustar la enseñanza durante el curso y formular propuestas de mejora.

Se recogerá también la valoración del alumnado mediante breves cuestionarios, conversaciones de grupo u otros medios adecuados. Se le preguntará por la claridad de las tareas, el ritmo de trabajo, los apoyos recibidos y la utilidad de las actividades y de la retroalimentación.

Esta información se utilizará para mejorar la enseñanza y no formará parte de su calificación.

Al finalizar el curso se valorará el grado de desarrollo de la programación y los resultados obtenidos. En la memoria se recogerán las dificultades encontradas, las medidas adoptadas y las propuestas de mejora para el curso siguiente.

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se prevén desdobles, apoyos docentes específicos ni agrupaciones flexibles de carácter organizativo para el módulo Sistemas Informáticos (0483). La docencia se desarrollará con el grupo completo en el aula de informática asignada, donde cada alumno o alumna dispondrá de un equipo.

Dentro del grupo ordinario se podrán organizar actividades individuales, por parejas o en pequeños equipos, según su finalidad y las necesidades detectadas. En las actividades colaborativas se distribuirán las tareas para favorecer la participación y comprobar individualmente los aprendizajes.

Esta organización se acompañará de los apoyos y ajustes descritos en el apartado «Medidas de atención a la diversidad», manteniendo los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación establecidos.

16. Bibliografía y recursos web

Los siguientes recursos se utilizarán como apoyo para la preparación de las clases, la consulta y el desarrollo de las actividades. Se seleccionarán los capítulos y materiales adecuados a los contenidos y al nivel del módulo.

Bibliografía de consulta

- Alegre Ramos, M. P. Sistemas informáticos. Paraninfo
- Tanenbaum, A. S. y Bos, H. *Sistemas operativos modernos*. Pearson.
- Stallings, W. *Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño*. Pearson.
- Kurose, J. F. y Ross, K. W. *Redes de computadoras: un enfoque descendente*. Pearson.
- Barrett, D. J. *Linux Pocket Guide*. O'Reilly Media.
- Blum, R. y Bresnahan, C. *Linux Command Line and Shell Scripting Bible*. Wiley.

Recursos web de consulta y trabajo

- Microsoft Learn: documentación oficial y recursos de aprendizaje sobre tecnologías Microsoft.
- Documentación de Debian: guías de instalación, administración y uso de GNU/Linux, junto con referencias de comandos.
- Documentación de Ubuntu: recursos oficiales sobre sistemas de escritorio y servidor.
- Documentación oficial de las herramientas de virtualización utilizadas en las prácticas.
- Manuales de GNU Bash y de las utilidades GNU empleadas en las actividades.
- Documentación de los fabricantes de los componentes, periféricos y dispositivos de red utilizados.
- Documentación y ayuda oficial de las aplicaciones ofimáticas, colaborativas y utilidades de propósito general empleadas para trabajar el RA7.
- Cisco Networking Academy: materiales y actividades de aprendizaje sobre redes y uso de Cisco Packet Tracer.

Materiales didácticos propios

Se utilizarán también las presentaciones, guías de prácticas, ejercicios, supuestos y materiales de apoyo elaborados o seleccionados por la profesora y disponibles en Moodle.

Los recursos digitales se revisarán durante el curso para comprobar su disponibilidad y su adecuación a las versiones utilizadas. Se fomentará la consulta de fuentes oficiales, la identificación de las fuentes y el respeto a las licencias de uso.



GOBIERNO
de
CANTABRIA



TAÚLFO
ARGENTA

Programación Didáctica Bases de Datos

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesora: Beatriz E. Cilleruelo Álvarez

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 4
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 4
   1.2. Base normativa 5
2. Referencia a la memoria del curso anterior 7
3. Competencias y objetivos generales 7
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 8
5. Contenidos 12
6. Distribución temporal 13
7. Unidades de aprendizaje 13
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 20
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 20
   9.1. Actividades 21
   9.2. Materiales 22
   9.3. Recursos espaciales y temporales 22
10. Medidas de atención a la diversidad 22
11. Planes, programas y proyectos 23
12. Actividades complementarias y extraescolares 24
12.1. Actividades complementarias 24
12.2. Actividades extraescolares 24
13. Evaluación 24
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 24
   13.2. Calificación 26
   13.3. Sistema de recuperación 27
   13.4. Evaluación del alumnado pendiente 28
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 28
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 29
16. Bibliografía 29

1. Introducción

Nos encontramos ante la programación del módulo profesional de Bases de Datos, un módulo de 1º curso del ciclo formativo de grado superior de Desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

Se trata de un módulo asociado a la unidad de competencia:

ECP0226_3: Programar bases de datos relacionales.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de programación de bases de datos.

La función de programación de bases de datos incluye aspectos como:

- La planificación y realización del diseño lógico y físico de una base de datos.
- La normalización de esquemas.
- La inserción y manipulación de datos.
- La planificación y realización de consultas.
- La programación de procedimientos almacenados.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La gestión de la información almacenada en bases de datos.
- El desarrollo de aplicaciones que acceden a bases de datos.

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0484
	Módulo profesional	Bases de Datos
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	172
	Horas semanales	5

Tipología del Módulo	Asociado a UC:	ECP0226_3: Programar bases de datos relacionales.
	Transversal	Si, Base de Datos de 1 DAW
	Soporte	Acceso a Datos y Sistemas de Gestión empresarial
	Complementario	NO
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de programación de bases de datos. Incluye aspectos como la planificación y realización del diseño físico de una base de datos, normalización de esquemas, inserción y manipulación de datos, planificación y realización de consultas y programación de procedimientos almacenados.	

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. Real Decreto 659/2023, de 18 de	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre, que modifica el Decreto 75/2010, de 11 de noviembre.

	julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.	Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones.	
Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, en su redacción vigente tras las modificaciones introducidas por el	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

	Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo	
Evaluación		Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de las calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, y en la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta, de la memoria del curso anterior, los siguientes aspectos para la realización de esta programación didáctica:

- Mayor predominio del carácter práctico sobre el teórico.
- Incidir en el trabajo colaborativo.
- Restructurar porcentajes en criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.
- Tener en cuenta la dificultad del RA4 para darle más peso a la hora de

3. Competencias y objetivos generales

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, vemos que el módulo de Bases de Datos contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo y competencias del título:

- Objetivos generales: b), c), d), e), f), k), l), p), t), u), w), y)
- Competencias profesionales, personales y sociales: b), c), e), f), p), t), u), w), y)

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En las siguientes tablas se incluyen los RA, la relación de cada uno con los objetivos generales y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de éstos y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas gestores.	5%		
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han analizado los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características.	Pruebas evaluables	100
10	b) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos según el modelo de datos utilizado.	Pruebas evaluables	100
10	c) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información, considerando aspectos de seguridad y acceso.	Pruebas evaluables	100
10	d) Se ha evaluado la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.	Pruebas evaluables	100

10	e) Se ha reconocido la función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos.	Pruebas evaluables	100
10	f) Se han clasificado los sistemas gestores de bases de datos	Pruebas evaluables	100
10	g) Se ha reconocido la utilidad de las bases de datos distribuidas.	Pruebas evaluables	100
10	h) Se han analizado las políticas de fragmentación de la información	Pruebas evaluables	100
10	i) Se ha identificado la legislación vigente sobre protección de datos.	Pruebas evaluables	100
10	j) Se han reconocido los conceptos de Big Data y de la inteligencia de negocios.	Pruebas evaluables	100

RA2. Crea bases de datos definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional.	20%	

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
12,5	a) Se ha analizado el formato de almacenamiento de la información.	Pruebas evaluables	100
12,5	b) Se han creado las tablas y las relaciones entre ellas.	Pruebas evaluables	100
12,5	c) Se han seleccionado los tipos de datos adecuados.	Pruebas evaluables	100
12,5	d) Se han definido los campos clave en las tablas.	Pruebas evaluables	100
12,5	e) Se han implantado las restricciones reflejadas en el diseño lógico.	Pruebas evaluables	100
12,5	f) Se han creado vistas, evaluando su utilidad en la simplificación de consultas.	Pruebas evaluables	100
12,5	g) Se han creado los usuarios y se les han asignado privilegios, aplicando políticas de control de acceso.	Pruebas evaluables	100
12,5	h) Se han utilizado asistentes, herramientas gráficas y los lenguajes de definición y control de datos.	Pruebas evaluables	100

	25%	

RA3.Consulta la información almacenada en una base de datos empleando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.			
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
12,5	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para realizar consultas.	Pruebas evaluables	100
12,5	b) Se han realizado consultas simples sobre una tabla.	Pruebas evaluables	100
12,5	c) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas	Pruebas evaluables	100
12,5	d) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas.	Pruebas evaluables	100
12,5	e) Se han realizado consultas resumen.	Pruebas evaluables	100
12,5	f) Se han realizado consultas con subconsultas.	Pruebas evaluables	100
12,5	g) Se han realizado consultas que implican múltiples selecciones.	Pruebas evaluables	100
12,5	h) Se han aplicado criterios de optimización de consultas.	Pruebas evaluables	100

RA4. Modifica la información almacenada en la base de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.	20%		
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
12,5	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para modificar y manipular el contenido de la base de datos.	Pruebas evaluables	100
12,5	b) Se han insertado, borrado y actualizado datos en las tablas.	Pruebas evaluables	100
12,5	c) Se ha incluido en una tabla la información resultante de la ejecución de una consulta.	Pruebas evaluables	100
12,5	d) Se han diseñado guiones de sentencias para llevar a cabo tareas complejas.	Pruebas evaluables	100
12,5	e) Se ha reconocido el funcionamiento de las transacciones.	Pruebas evaluables	100
12,5	f) Se han anulado parcial o totalmente los cambios producidos por una transacción.	Pruebas evaluables	100

12,5	g) Se han identificado los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros.	Pruebas evaluables	100
12,5	h) Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.	Pruebas evaluables	100

RA5.Desarrolla procedimientos almacenados evaluando y utilizando las sentencias del lenguaje incorporado en el sistema gestor de bases de datos.	15%		
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
9	a) Se han identificado las diversas formas de automatizar tareas.	Pruebas evaluables	100
9,1	b) Se han reconocido los métodos de ejecución de guiones.	Pruebas evaluables	100
9,1	c) Se han identificado las herramientas disponibles para editar guiones.	Pruebas evaluables	100
9,1	d) Se han definido y utilizado guiones para automatizar tareas.	Pruebas evaluables	100
9,1	e) Se ha hecho uso de las funciones proporcionadas por el sistema gestor.	Pruebas evaluables	100
9,1	f) Se han definido procedimientos y funciones de usuario.	Pruebas evaluables	100
9,1	g) Se han utilizado estructuras de control de flujo.	Pruebas evaluables	100
9,1	h) Se han definido eventos y disparadores.	Pruebas evaluables	100
9,1	i) Se han utilizado cursores.	Pruebas evaluables	100
9,1	j) Se han utilizado excepciones.	Pruebas evaluables	100
9,1	k) Se han reconocido las ventajas de la utilización de procedimientos almacenados.	Pruebas evaluables	100

RA6.Diseña modelos relacionales normalizados interpretando diagramas entidad/relación.	10%		
%	Criterio de Evaluación	Pruebas evaluables	%
12,5	a) Se han utilizado herramientas gráficas para representar el diseño lógico.	Pruebas evaluables	100
12,5	b) Se han identificado las tablas del diseño lógico.	Pruebas evaluables	100

12,5	c) Se han identificado los campos que forman parte de las tablas del diseño lógico.	Pruebas evaluables	100
12,5	d) Se han analizado las relaciones entre las tablas del diseño lógico.	Pruebas evaluables	100
12,5	e) Se han identificado los campos clave.	Pruebas evaluables	100
12,5	f) Se han aplicado reglas de integridad.	Pruebas evaluables	100
12,5	g) Se han aplicado reglas de normalización.	Pruebas evaluables	100
12,5	h) Se han analizado y documentado las restricciones que no pueden plasmarse en el diseño lógico.	Pruebas evaluables	100

RA7. Gestiona la información almacenada en bases de datos no relacionales, evaluando y utilizando las posibilidades que proporciona el sistema gestor.	5%		
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han caracterizado las bases de datos no relacionales.	Pruebas evaluables	100
20	b) Se han evaluado los principales tipos de bases de datos no relacionales.	Pruebas evaluables	100
20	c) Se han identificado los elementos utilizados en estas bases de datos.	Pruebas evaluables	100
20	d) Se han identificado distintas formas de gestión de la información según el tipo de base de datos no relacionales.	Pruebas evaluables	100
20	e) Se han utilizado las herramientas del sistema gestor para la gestión de la información almacenada.	Pruebas evaluables	100

5. Contenidos

Según Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se

reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje relacionados del módulo de Bases de Datos.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Almacenamiento de la información	10	1
2	2	Creación de Bases de datos relacionales	25	1
3	3	Realización de consultas	45	1/2
4	4	Tratamiento de datos	20	2
5	6	Interpretación de diagramas Entidad/Relación	10	2/3
6	5	Programación de bases de datos	40	3
7	7	Bases de datos no relacionales y objeto-relacionales	10	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Almacenamiento de la información		
Duración: 10h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos

RA1	a) Se han analizado los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características. b) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos según el modelo de datos utilizado. c) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información, considerando aspectos de seguridad y acceso. d) Se ha evaluado la utilidad de un sistema gestor de bases de datos. e) Se ha reconocido la función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos. f) Se han clasificado los sistemas gestores de bases de datos. g) Se ha reconocido la utilidad de las bases de datos distribuidas. h) Se han analizado las políticas de fragmentación de la información. i) Se ha identificado la legislación vigente sobre protección de datos. j) Se han reconocido los conceptos de *Big Data* y de la inteligencia de negocios.	Pruebas evaluables

Contenidos

- Ficheros (planos, indexados, acceso directo, entre otros).
- Bases de datos. Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información.
- Sistemas gestores de base de datos: Funciones, componentes y tipos.
- Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas. Técnicas de fragmentación.
- Legislación sobre protección de datos.
- *Big Data*: introducción, análisis de datos, inteligencia de negocios.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento
- Batería de recursos online

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Bases de datos relacionales		
Duración: 25 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos

RA2	a) Se ha analizado el formato de almacenamiento de la información. b) Se han creado las tablas y las relaciones entre ellas. c) Se han seleccionado los tipos de datos adecuados. d) Se han definido los campos clave en las tablas. e) Se han implantado las restricciones reflejadas en el diseño lógico. f) Se han creado vistas, evaluando su utilidad en la simplificación de consultas. g) Se han creado los usuarios y se les han asignado privilegios, aplicando políticas de control de acceso. h) Se han utilizado asistentes, herramientas gráficas y los lenguajes de definición y control de datos.	Pruebas evaluables

Contenidos

- Modelo de datos.
- Terminología del modelo relacional.
- Tipos de datos. - Claves primarias.
- Restricciones de validación.
- Índices. Características.
- El valor NULL.
- Claves ajenas.
- Vistas.
- Usuarios. Privilegios.
- Lenguaje de descripción de datos (DDL).
- Lenguaje de control de datos (DCL).

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico

Recursos

- Apuntes propios y del departamento
- Batería de recursos online
- Mysql Workbench, Mysql Server

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Realización de consultas

Duración: 45 h

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para realizar consultas. b) Se han realizado consultas simples sobre una tabla.	Pruebas evaluables

	c) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas. d) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas. e) Se han realizado consultas resumen. f) Se han realizado consultas con subconsultas. g) Se han realizado consultas que implican múltiples selecciones. h) Se han aplicado criterios de optimización de consultas.	

Contenidos

- Proyección, selección y ordenación de registros.
- Operadores. Operadores de comparación. Operadores lógicos.
- Consultas de resumen.
- Agrupamiento de registros.
- Composiciones internas.
- Composiciones externas.
- Subconsultas.
- Combinación de múltiples selecciones.
- Optimización de consultas.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico

Recursos

- Apuntes propios y del departamento
- Batería de recursos online
- Mysql Workbench, Mysql Server

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº4: Tratamiento de datos		
Duración: 20h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para modificar el contenido de la base de datos. b) Se han insertado, borrado y actualizado datos en las tablas. c) Se ha incluido en una tabla la información resultante de la ejecución de una consulta. d) Se han diseñado guiones de sentencias para llevar a cabo tareas complejas.	Pruebas evaluables

	e) Se ha reconocido el funcionamiento de las transacciones. f) Se han anulado parcial o totalmente los cambios producidos por una transacción. g) Se han identificado los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros. h) Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.	

Contenidos

- Inserción, borrado y modificación de registros.
- Integridad referencial.
- Subconsultas y composiciones en órdenes de edición.
- Transacciones.
- Políticas de bloqueo. Concurrencia.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico

Recursos

- Apuntes propios y del departamento
- Batería de recursos online
- Mysql Workbench, Mysql Server

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Interpretación de Diagramas Entidad/Relación		
Duración: 10 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han utilizado herramientas gráficas para representar el diseño lógico. b) Se han identificado las tablas del diseño lógico. c) Se han identificado los campos que forman parte de las tablas del diseño lógico. d) Se han analizado las relaciones entre las tablas del diseño lógico. e) Se han identificado los campos clave. f) Se han aplicado reglas de integridad. g) Se han aplicado reglas de normalización. h) Se han analizado y documentado las restricciones que no pueden plasmarse en el diseño lógico.	Pruebas evaluables

Contenidos
- El modelo E/R. Entidades y relaciones. Cardinalidades. Debilidad. - El modelo E/R ampliado. Generalización y especialización. Agregación. - Paso del diagrama E/R al modelo relacional. - Restricciones semánticas del modelo relacional. - Normalización de modelos relacionales.
Tareas y Actividades
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico
Recursos
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online - SW Dia - Mysql Workbench, Mysql Server
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº6: Programación de bases de datos		
Duración: 40 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se han identificado las diversas formas de automatizar tareas. b) Se han reconocido los métodos de ejecución de guiones. c) Se han identificado las herramientas disponibles para editar guiones. d) Se han definido y utilizado guiones para automatizar tareas. e) Se ha hecho uso de las funciones proporcionadas por el sistema gestor. f) Se han definido procedimientos y funciones de usuario. g) Se han utilizado estructuras de control de flujo. h) Se han definido eventos y disparadores. i) Se han utilizado cursores. j) Se han utilizado excepciones. k) Se han reconocido las ventajas de la utilización de procedimientos almacenados.	Pruebas evaluables
Contenidos		
- Introducción. Lenguaje de programación.		

- Variables del sistema y variables de usuario. - Funciones. - Estructuras de control de flujo. - Procedimientos almacenados. Funciones de usuario. - Eventos y disparadores. - Excepciones. - Cursores.
Tareas y Actividades
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico
Recursos
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online - Mysql Workbench, Mysql Server
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 7: Uso de bases de datos no relacionales.		
Duración: 10 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA7	a) Se han caracterizado las bases de datos no relacionales. b) Se han evaluado los principales tipos de bases de datos no relacionales. c) Se han identificado los elementos utilizados en estas bases de datos. d) Se han identificado distintas formas de gestión de la información según el tipo de base de datos no relacionales. e) Se han utilizado las herramientas del sistema gestor para la gestión de la información almacenada.	Pruebas evaluables
Contenidos		
- Características de las bases de datos no relacionales. - Tipos de bases de datos no relacionales. - Elementos de las bases de datos no relacionales. - Sistemas gestores de bases de datos no relacionales. - Herramientas de los sistemas gestores de bases de datos no relacionales para la gestión de la información almacenada.		
Tareas y Actividades		

- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
Recursos
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online - MongoDB - PostgreSQL - PgAdmin
Observaciones

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Se considerarán clave aquellos Resultados de Aprendizaje cuya ponderación sea igual o superior al 20%, según lo establecido en el Proyecto Curricular de Ciclo. Esto implica que la calificación final de todo RA clave (media ponderada de los Criterios de Evaluación) debe ser igual o superior a 5. En este módulo hay 3 RAs clave, RA2, RA 3 y RA 4

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas, primando siempre lo práctico a lo teórico. No obstante, la adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros estudiantes en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso. A este respecto, el **aprendizaje cooperativo/colaborativo** será de gran importancia para que los alumnos compartan sus puntos de vista, debilidades y fortalezas con los compañeros, y aprendan unos de los otros.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo y con el resto de módulos.

Se buscará a **autorregulación del aprendizaje** mediante el uso de la metacognición y autoevaluación, buscando constantemente momentos de feedback tanto individual como en grupo, haciendo constantes alusiones a los criterios de evaluación para dar sentido a cada sesión, para evidenciar la ruta por recorrer y para tener presente la meta, y conseguir que los alumnos hagan suyos esos objetivos.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, pizarra digital y ordenador con conexión a internet (tanto para alumnado como para el profesor).
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando. En este último aspecto cabe destacar:
  - Mysql Workbench
  - Mysql Server
  - Dia Diagram Editor (o editor web similar)
  - PostgreSQL
  - PgAdmin
  - MongoDB
  - Moodle para la entrega de actividades y acceso a los recursos del profesor
  - Office 365

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red, disponiendo de suficientes para tener una por alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos, base del Aprendizaje Cooperativo
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso (incluyendo videos e imágenes)
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Bases de Datos permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

12.1. Actividades complementarias

Se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

12.2. Actividades extraescolares

Durante el presente escolar, curso 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de las mismas.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.

- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** De acuerdo con el RD 659/2023, La calificación de los módulos profesionales y, en su caso, del proyecto estará en función de la consecución de los resultados de aprendizaje y será numérica, entre uno y diez, sin decimales.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido descritos en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué pueden consistir las pruebas evaluables:

Pruebas objetivas teóricas

Consistirá en la realización individual de una prueba escrita destinada a valorar el grado de adquisición de los conocimientos asociados a los criterios de evaluación programados. La prueba podrá incluir diferentes tipos de ítems, tales como preguntas de elección múltiple (tipo test), preguntas de respuesta corta, ejercicios de relación de conceptos, cuestiones de verdadero o falso, interpretación de documentación técnica, análisis de supuestos y preguntas de desarrollo.

La realización de estas pruebas se llevará a cabo en un tiempo previamente establecido y, cuando proceda, con los recursos o materiales autorizados por el docente.

Este instrumento podrá utilizarse igualmente en los procesos de recuperación del alumnado que no haya alcanzado los resultados de aprendizaje previstos.

Pruebas objetivas prácticas

Consistirá en la resolución individual de actividades prácticas orientadas a comprobar la aplicación de los conocimientos, procedimientos y destrezas técnicas propios del módulo. Las tareas propuestas podrán incluir la creación, consulta y modificación de bases de datos, resolución de problemas, análisis de casos prácticos, interpretación de resultados, detección y corrección de errores, así como cualquier otra actividad relacionada con los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos.

La realización de estas pruebas se llevará a cabo en un tiempo previamente establecido y, cuando proceda, con los recursos o materiales autorizados por el docente.

Este instrumento podrá utilizarse igualmente en los procesos de recuperación del alumnado que no haya alcanzado los resultados de aprendizaje previstos.

Trabajo diario

Incluye el conjunto de actividades desarrolladas a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje y que permiten obtener evidencias continuadas del progreso del alumnado. Entre ellas podrán encontrarse:

- Trabajos de investigación y recopilación de información.
- Exposiciones orales individuales o grupales.
- Elaboración de informes, memorias y documentación técnica.
- Elaboración de tutoriales y guías de procedimientos.
- Resolución de ejercicios y actividades de aula.

- Prácticas individuales o en grupo.
- Cuestionarios de seguimiento.
- Estudios de casos y resolución de problemas.
- Proyectos de carácter integrador.
- Actividades de ampliación y profundización.
- Observación sistemática del desempeño, participación, autonomía, iniciativa y trabajo colaborativo mediante listas de control, escalas de valoración o rúbricas.

Cabe remarcar aquí el aspecto cada vez más importante que está adquiriendo el uso fraudulento de la IA por parte del alumnado. Si bien un uso educativo es recomendable, su utilización para delegar en ella la realización de las tareas de aprendizaje y evaluación está siendo totalmente disruptivo en nuestro sector. Así pues, en un intento de controlarlo, se plantea como medida que, independientemente del procedimiento de evaluación usado, cuando se tengan sospechas de la autoría de dicha evidencia de evaluación (resultado de un procedimiento de evaluación), se podrá exigir una **defensa oral** de dicho trabajo para despejar la duda, comprobar que los aprendizajes en ella reflejados son ciertos y establecer una calificación más justa.

Especialmente necesaria es esta medida en los casos en los que no se ha podido hacer un seguimiento diario de la progresión del alumno porque presenta alto grado de absentismo, y en aquellos casos en los que el progreso detectado en el día a día difiere radicalmente del observado en el resultado (por ejemplo cuando un alumno que, sí viene a clase, apenas trabaja, y acaba pasando de un día para otro de no tener prácticamente nada hecho a tenerla completa).

Cada criterio de evaluación tiene asociado uno o varios instrumentos (procedimientos de evaluación) para obtener la calificación de dicho criterio, que serán calificados con instrumentos como listas de cotejo, rúbricas o listas de valoración.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en

cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 1 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **Evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Cálculo para la obtención de la nota de cada RA:

NotaRA = CE1*PesoCE1 + … + CEN*PesoCEn

Cálculo para la calificación del módulo:

$$Nota_{MÓDULO} = RA_1*PesoRA_1 + RA_2*PesoRA_2 + RA_3*PesoRA_3 + RA_4*PesoRA_4 + RA_5*PesoRA_5 + RA_6*PesoRA6 + RA_7*PesoRA_7$$

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5.
- Se han superado los Resultados de Aprendizaje que se consideran esenciales para la superación del módulo. En el caso particular del módulo de base de datos, los RAs clave son los RA 2, RA 3 y RA 4.

13.3. Sistema de recuperación

El sistema de recuperación del módulo incluye varios periodos diferenciados para poder recuperar los RA pendientes. Se informará al alumno en cada uno de ellos sobre qué ha de recuperar y cómo.

Los periodos están comprendidos desde la finalización de cada RA hasta la evaluación final, en los que se propondrá al alumnado ejercicios y/o exámenes para poder recuperar los RA suspensos.

Se tendrá en cuenta la calificación de cada RA en el modo ordinario en el caso de los RA ya superados, y la calificación del modo recuperación en el caso de los RA a los que se presente.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, el tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente. Concretamente se reducirá la temporalización de cada RA a la mitad, para poder acabar a finales de febrero y poder así realizar las FCT/FEM con normalidad, en su caso.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los estudiantes o, en su caso, los padres de estos. Se incluye aquí el cuestionario trimestral por parte del profesorado, según directrices del departamento.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica: objetivos, temporalización, …
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.
6. Propuestas de mejora para el futuro.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Bases de Datos. Iván López Montalbán y otros. Ed. Garceta (2014).
- Bases de Datos. Antonio Postigo Palacios. Ed Paraninfo (2021).
- El libro práctico de bases de datos. Blas León Romero (2021).
- Diseño de Bases de Datos- Problemas resueltos. Adoración de Miguel y otros. Ed. Ra- Ma

Webgrafía

- https://dev.mysql.com/doc/
- https://www.w3schools.com/sql/default.asp
- Canales de youtube sobre mysql como, por ejemplo, el MOOC de Introducción a SQL y base de datos de la universidad de Valencia

  (https://www.youtube.com/playlist?list=PL6kQim6ljTJsL9mC1dE8GDoZmFxtLU_bh).

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica: Entornos de desarrollo.

Ciclo Formativo de Grado Superior: Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

Familia profesional: Informática y comunicaciones.

Profesor: Carlos Hidalgo García.

Curso: 2026/2027.

Tabla de contenido

1. Introducción 3
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 3
   1.2. Base normativa 5
2. Referencia a la memoria del curso anterior 6
3. Competencias y objetivos generales 6
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 9
5. Contenidos 13
6. Distribución temporal 13
7. Unidades de aprendizaje 14
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 20
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 20
   9.1. Actividades 21
   9.2. Materiales 22
   9.3. Recursos espaciales y temporales 22
10. Medidas de atención a la diversidad 23
11. Planes, programas y proyectos 23
12. Actividades complementarias y extraescolares 24
13. Evaluación 24
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 25
   13.2. Calificación 26
   13.3. Sistema de recuperación 27
   13.4. Evaluación del alumnado pendiente 27
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 28
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 29
16. Bibliografía 29

PDF · pág. 662

1. Introducción

1.1.Identificación del ciclo y el módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0487
	Módulo profesional	Entornos de desarrollo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	68
	Horas semanales	2
Tipología del Módulo	ECP asociados	Ninguno. Módulo no asociado directamente a ECP según el anexo II de la Orden EDU/72/2025.
	Transversal	Sí, módulo común con Entornos de desarrollo de 1.º de DAW.
	Soporte	Programación Acceso a datos Desarrollo de interfaces Programación multimedia y dispositivos móviles Programación de servicios y procesos Sistemas de gestión empresarial
	Complementario	No

Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador de aplicaciones. La función de desarrollador de aplicaciones incluye aspectos como: - La utilización de las herramientas software disponibles. - La elaboración de documentación interna y técnica de la aplicación. - El diseño, la elaboración y ejecución de pruebas. - La optimización de código. Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de aplicaciones. Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionados con: - La interpretación de documentación técnica. - La instalación, configuración y personalización de diversos entornos de desarrollo. - La utilización de distintos entornos de desarrollo para la edición y prueba de aplicaciones. - La utilización de herramientas de depuración, optimización y documentación de aplicaciones. - La generación de diagramas técnicos. - La elaboración de documentación interna de la aplicación. - La utilización de sistemas de control de versiones.

1.2.Base normativa

Ámbito	Estatal	Autonómica
Ordenación	**Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo,** de Educación (LOE). **Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo,** de ordenación e integración de la Formación Profesional**. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio,** por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, en su redacción vigente tras el **Real Decreto 658/2024, de 9 de julio.**	**Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre,** de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010, de 28 de enero,** de ordenación general de la FP en Cantabria, en lo que resulte compatible con la normativa vigente. **Decreto 75/2010,** de 11 de noviembre, Reglamento Orgánico de los IES, modificado por el **Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo,** de organización y funcionamiento de los IES de Cantabria.
Perfil profesional	**Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero,** por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional. **Real Decreto 532/2025, de 24 de junio,** por el que se incluyen estándares de competencias profesionales y se integran los derivados de las antiguas unidades de competencia en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.	
Título	**Real Decreto 450/2010, de 16 de abril,** por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, y modificado por el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo.**	**Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre,** por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Anexo II, Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

Evaluación	**Real Decreto 659/2023, de 18 de julio,** en su redacción vigente.	**Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo,** sobre evaluación objetiva y procedimientos de revisión y reclamación. **Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto,** de evaluación y acreditación académica en FP, modificada por la **Orden ECD/88/2018, de 17 de julio,** en lo que resulte compatible con la ordenación vigente. Instrucciones de inicio de curso de Formación Profesional 2026-2027 de la Consejería de Educación, Formación Profesional y Universidades de Cantabria, apartados IX, X y XI.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta, de la memoria del curso anterior, los siguientes aspectos para la realización de esta programación didáctica:

- Mayor predominio del carácter práctico sobre el teórico.
- Incidir en el trabajo colaborativo.
- Restructurar porcentajes en criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.
- Establecer algún mecanismo para intentar controlar el uso fraudulento de la Inteligencia Artificial por parte del alumnado.

3. Competencias y objetivos generales

El módulo de Entornos de desarrollo de DAM se regula por el Real Decreto 450/2010, actualizado por el Real Decreto 405/2023 y modificado por el Real Decreto 500/2024, y por el anexo II de la Orden EDU/72/2025. Contribuye a los objetivos generales d), e), f), h), i), j), m), n), ñ), o), t), u), w) e y) y a las competencias profesionales y para la empleabilidad d), f), h), i), j), k), m), n), r), t), u), w) e y).

La relación anterior es la recogida en el currículo de DAM. Las asociaciones por RA y unidad concretan el trabajo de aula y no sustituyen la relación global del módulo con el título.

Referencia curricular	Relación del módulo de Entornos de desarrollo en DAM
Objetivos generales	d), e), f), h), i), j), m), n), ñ), o), t), u), w) e y)
Competencias profesionales y para la empleabilidad	d), f), h), i), j), k), m), n), r), t), u), w) e y)

OG	CPPS
d) Ajustar parámetros analizando la configuración para gestionar servidores en distintos ámbitos de implantación.	d) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
e) Interpretar el diseño lógico, verificando los parámetros establecidos para gestionar bases de datos.	e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones. q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
h) Generar componentes de acceso a datos, cumpliendo las especificaciones, para integrar contenidos en la lógica de una aplicación web.	e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones. r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan. u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web.	i) Integrar componentes multimedia en la interface de una aplicación web, realizando el análisis de interactividad, accesibilidad y usabilidad de la aplicación. q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad,

	innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.	j) Desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones de la aplicación. n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.
ñ) Verificar los componentes de software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar el plan de pruebas.	n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones. r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación. w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.
t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo. r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en	r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con

PDF · pág. 668

contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan. s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo de Entornos de desarrollo, los Resultados de Aprendizaje (RA) que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para el módulo a través de los Objetivos Generales. En las siguientes tablas se incluyen los RA, su relación con los objetivos generales y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación (CE) constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que se indica en la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los CE dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Reconoce los elementos y herramientas que intervienen en el desarrollo de un programa informático, analizando sus características y las fases	20%	OG: d, e, t, u, w CPPS: d, t, u, w

en las que actúan hasta llegar a su puesta en funcionamiento.			
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
14,29	a) Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, entre otros.	Prueba objetiva	100
14,29	b) Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática, diferenciando entre diseño, implementación y mantenimiento.	Prueba objetiva	100
14,29	c) Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable.	Prueba objetiva	100
14,29	d) Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales, analizando su impacto en la portabilidad.	Prueba objetiva	100
14,29	e) Se han clasificado los lenguajes de programación, identificando sus características.	Prueba objetiva	100
14,29	f) Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en el desarrollo de software, considerando criterios de usabilidad y eficiencia.	Prueba objetiva	100
14,26	g) Se han identificado las características y escenarios de uso de las metodologías ágiles de desarrollo de software.	Prueba objetiva	100

RA2. Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.	20%	OG: d, m, w CPPS: d, m, w	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
14,29	a) Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres, evaluando sus ventajas y desventajas en función del proyecto.	Prueba objetiva	100
14,29	b) Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva	100
14,29	c) Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva	100
14,29	d) Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo.	Prueba objetiva	100

14,29	e) Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.	Prueba objetiva	100
14,29	f) Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo.	Prueba objetiva	100
14,26	g) Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.	Prueba objetiva	100

RA3. Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.	15%	OG: n CPPS: r, n	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
11,11	a) Se han identificado los diferentes tipos de pruebas.	Prueba objetiva	100
11,11	b) Se han definido casos de prueba, asegurando que cubran todos los escenarios relevantes para el software en cuestión.	Prueba objetiva	100
11,11	c) Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva	100
11,11	d) Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.	Prueba objetiva	100
11,11	e) Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución.	Prueba objetiva	100
11,11	f) Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones.	Prueba objetiva	100
11,11	g) Se han implementado pruebas automáticas.	Prueba objetiva	100
11,11	h) Se han documentado las incidencias detectadas.	Prueba objetiva	100
11,12	i) Se han utilizado dobles de prueba para aislar los componentes durante las pruebas.	Prueba objetiva	100

RA4. Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.	15%	OG: ñ, j, w CPPS: n, j, w

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han identificado los patrones de refactorización más usuales, discutiendo su utilidad en la mejora de la legibilidad del código.	Prueba objetiva	100
10	b) Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización.	Prueba objetiva	100
10	c) Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código.	Prueba objetiva	100
10	d) Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código.	Prueba objetiva	100
10	e) Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva	100
10	f) Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva	100
10	g) Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases.	Prueba objetiva	100
10	h) Se han utilizado repositorios remotos para el desarrollo de código colaborativo.	Prueba objetiva	100
10	i) Se han utilizado herramientas para la integración continua del código.	Prueba objetiva	100
10	j) Se ha evaluado la eficiencia del código antes y después de aplicar las optimizaciones.	Prueba objetiva	100

RA5. Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.	15%	OG: e, f, h CPPS: f, h, k

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
14,29	a) Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.	Prueba objetiva	100
14,29	b) Se han utilizado herramientas para la elaboración de diagramas de clases.	Prueba objetiva	100
14,29	c) Se ha interpretado el significado de diagramas de clases.	Prueba objetiva	100
14,29	d) Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas.	Prueba objetiva	100
14,29	e) Se ha generado código a partir de un diagrama de clases.	Prueba objetiva	100
14,29	f) Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.	Prueba objetiva	100
14,26	g) Se han relacionado los diagramas de clases con principios de diseño de software, como la encapsulación y la herencia.	Prueba objetiva	100

RA6. Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.		15%	OG: i, o, t, y CPPS: i, t, y	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
12,5	a) Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento.		Prueba objetiva	100
12,5	b) Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso.		Prueba objetiva	100
12,5	c) Se han interpretado diagramas de interacción.		Prueba objetiva	100
12,5	d) Se han elaborado diagramas de interacción sencillos.		Prueba objetiva	100
12,5	e) Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades.		Prueba objetiva	100
12,5	f) Se han elaborado diagramas de actividades sencillos.		Prueba objetiva	100
12,5	g) Se han interpretado diagramas de estados.		Prueba objetiva	100
12,5	h) Se han planteado diagramas de estados sencillos.		Prueba objetiva	100

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje relacionados del módulo de Entornos de desarrollo.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen 68 horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades de Aprendizaje (UA) puede variar ligeramente en función de las circunstancias.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Desarrollo de software.	14	1
2	2	Entornos integrados de desarrollo.	12	1
3	3	Diseño y realización de pruebas.	12	2
4	4	Optimización y documentación.	10	2
5	5	Diagramas de clases.	10	3
6	6	Diagramas de comportamiento.	10	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

Unidad de aprendizaje 1: Desarrollo de software.		
Duración: 14 h		
Objetivos Generales	Competencias	
d), e), t), u), w)	d), t), u), w)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, entre otros. b) Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática, diferenciando entre diseño, implementación y mantenimiento. c) Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable. d) Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales, analizando su impacto en la portabilidad. e) Se han clasificado los lenguajes de programación, identificando sus características.	Prueba objetiva

	f) Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en el desarrollo de software, considerando criterios de usabilidad y eficiencia. g) Se han identificado las características y escenarios de uso de las metodologías ágiles de desarrollo de software.	

Contenidos

- Concepto de programa informático.
- Código fuente, código objeto y código ejecutable; tecnologías de virtualización.
- Tipos de lenguajes de programación. Paradigmas.
- Características de los lenguajes más difundidos.
- Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras.
- Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente; herramientas implicadas.
- Metodologías ágiles. Técnicas. Características.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.

Observaciones

Unidad de aprendizaje 2: Entornos integrados de desarrollo.

Duración: 12 h

Objetivos Generales	Competencias
d), m), w)	d), m), w)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres, evaluando sus ventajas y desventajas en función del proyecto. b) Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo. c) Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo. d) Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo.	Prueba objetiva

	e) Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo. f) Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo. g) Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.	

Contenidos

- Funciones de un entorno de desarrollo.
- Instalación de un entorno de desarrollo.
- Uso básico de un entorno de desarrollo.
- Personalización del entorno de desarrollo: temas, estilos de codificación, módulos y extensiones, entre otras.
- Edición de programas.
- Generación de ejecutables en distintos entornos.
- Herramientas y automatización.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- Eclipse.

Observaciones

Unidad de aprendizaje 3: Diseño y realización de pruebas.

Duración: 12 h

Objetivos Generales	Competencias
n)	r), n)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se han identificado los diferentes tipos de pruebas. b) Se han definido casos de prueba, asegurando que cubran todos los escenarios relevantes para el software en cuestión. c) Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo. d) Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.	Prueba objetiva

	e) Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución. f) Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones. g) Se han implementado pruebas automáticas. h) Se han documentado las incidencias detectadas. i) Se han utilizado dobles de prueba para aislar los componentes durante las pruebas.	

Contenidos

- Planificación de pruebas.
- Tipos de pruebas: Funcionales, estructurales y regresión, entre otras.
- Procedimientos y casos de prueba.
- Pruebas de código: Cubrimiento, valores límite y clases de equivalencia, entre otras.
- Pruebas unitarias; herramientas de automatización.
- Documentación de las incidencias.
- Dobles de prueba. Tipos. Características.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- Eclipse.

Observaciones

Unidad de aprendizaje 4: Optimización y documentación.

Duración: 10 h

Objetivos Generales	Competencias
ñ), j), w)	n), j), w)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se han identificado los patrones de refactorización más usuales, discutiendo su utilidad en la mejora de la legibilidad del código. b) Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización. c) Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código.	Prueba objetiva

	d) Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código. e) Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo. f) Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo. g) Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases. h) Se han utilizado repositorios remotos para el desarrollo de código colaborativo. i) Se han utilizado herramientas para la integración continua del código. j) Se ha evaluado la eficiencia del código antes y después de aplicar las optimizaciones.	

Contenidos

- Refactorización. Concepto. Limitaciones. Patrones de refactorización más usuales. Refactorización y pruebas. Herramientas de ayuda a la refactorización.
- Analizadores de código.
- Control de versiones. Estructura de las herramientas de control de versiones.
- Repositorios remotos.
- Documentación. Uso de comentarios. Alternativas.
- Integración continua. Herramientas.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- Eclipse.

Observaciones

Unidad de aprendizaje 5: Diagramas de clases.		
Duración: 10 h		
Objetivos Generales		Competencias
e), f), h)		f), h), k)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos

RA5	a) Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos. b) Se han utilizado herramientas para la elaboración de diagramas de clases. c) Se ha interpretado el significado de diagramas de clases. d) Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas. e) Se ha generado código a partir de un diagrama de clases. f) Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa. g) Se han relacionado los diagramas de clases con principios de diseño de software, como la encapsulación y la herencia.	Prueba objetiva

Contenidos

- Clases. Atributos, métodos y visibilidad.
- Objetos. Instanciación.
- Relaciones. Asociación, navegabilidad y multiplicidad. Herencia, composición, agregación.
- Notación de los diagramas de clases.
- Herramientas.
- Generación automática de código. Ingeniería inversa.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.

Observaciones

Unidad de aprendizaje 6: Diagramas de comportamiento.		
Duración: 10 h		
Objetivos Generales	Competencias	
i), o), t), y)	i), t), y)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento. b) Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso. c) Se han interpretado diagramas de interacción.	Prueba objetiva

	d) Se han elaborado diagramas de interacción sencillos. e) Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades. f) Se han elaborado diagramas de actividades sencillos. g) Se han interpretado diagramas de estados. h) Se han planteado diagramas de estados sencillos.	

Contenidos

- Tipos. Campo de aplicación.
- Diagrama de casos de uso. Actores, escenario, relación de comunicación.
- Diagrama de secuencia. Línea de vida de un objeto, activación, envío de mensajes.
- Diagrama de comunicación. Objetos, mensajes.
- Diagrama de actividad. Diagrama de estados.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- VS Code.

Observaciones

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Se considerarán clave aquellos Resultados de Aprendizaje cuya ponderación sea igual o superior al 20%, según lo establecido en el Proyecto Curricular de Ciclo. Esto implica que la calificación final de todo RA clave (media ponderada de los Criterios de Evaluación) debe ser igual o superior a 5.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas, primando siempre lo práctico a lo teórico. No obstante, la adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros estudiantes en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso. A este respecto, el **aprendizaje cooperativo/colaborativo** será de gran importancia para que los alumnos compartan sus puntos de vista, debilidades y fortalezas con los compañeros y aprendan unos de otros.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo y con el resto de los módulos.

Se buscará la **autorregulación del aprendizaje** mediante el uso de la metacognición y autoevaluación, buscando constantemente momentos de feedback tanto individual como en grupo, haciendo constantes alusiones a los criterios de evaluación para dar sentido a cada sesión, para evidenciar la ruta por recorrer y para tener presente la meta, y conseguir que los alumnos hagan suyos esos objetivos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, se planteará un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación,

realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa del alumnado y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos.

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, pizarra digital y ordenador con conexión a internet (tanto para alumnado como para el profesor).
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando. En este último aspecto cabe destacar:
  - Eclipse.
  - Moodle para la entrega de actividades y acceso a los recursos del profesor.
  - Office 365.

9.3.Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red, disponiendo de suficientes para tener una por alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos, base del Aprendizaje Cooperativo.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso (incluyendo videos e imágenes).
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo de Entornos de desarrollo permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos,

tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.

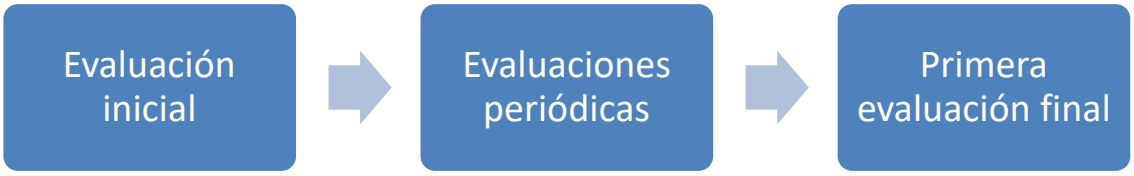
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

No aplica.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Convocatorias: conforme a las Instrucciones de inicio de curso de Formación Profesional 2026-2027, se dispone, como regla general, de una convocatoria ordinaria por curso y un máximo de cuatro para superar cada módulo. La segunda convocatoria anual requiere solicitud y concesión en los supuestos regulados. La convocatoria extraordinaria se ajustará al procedimiento previsto en las instrucciones y en el Real Decreto 659/2023.**
- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los

objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.

- **La calificación final del módulo será numérica, entre uno y diez y sin decimales, en función de la consecución de los resultados de aprendizaje. Son positivas las calificaciones iguales o superiores a cinco. Cuando corresponda, se integrará la valoración de la formación en empresa; la responsabilidad de la calificación corresponde al profesorado y al equipo docente. La FEM es una fase formativa y no un módulo profesional independiente.**

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

1. **Prueba objetiva:**
    - **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
    - **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
    - **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
    - **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
    - **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.
    - **Examen práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, de carácter práctico, en un tiempo establecido.

Cabe destacar el aspecto cada vez más importante que está adquiriendo el uso fraudulento de la IA por parte del alumnado. Si bien un uso educativo es recomendable, su utilización para delegar en ella la realización de las tareas de aprendizaje y evaluación está siendo totalmente disruptivo en nuestro sector. Así pues, en un intento de controlarlo, se plantea como medida que, independientemente del procedimiento de evaluación usado, cuando se tengan sospechas de la autoría de dicha evidencia de evaluación (resultado de un procedimiento de evaluación), se podrá exigir una defensa oral de dicho trabajo para despejar la duda, comprobar que los aprendizajes en ella reflejados son ciertos y establecer una calificación más justa. Especialmente necesaria es esta medida en los casos en los que no se ha podido hacer un seguimiento diario de la progresión del alumnado porque presenta alto grado de absentismo, y en aquellos casos en los que el progreso detectado en el día a día difiere radicalmente del observado en el resultado (por ejemplo, cuando el alumnado que, sí viene a clase, apenas trabaja, y termina obteniendo el trabajo completo de forma antinatural).

Cada criterio de evaluación tiene asociado uno o varios instrumentos (procedimientos de evaluación) para obtener la calificación de dicho criterio, que serán calificados con instrumentos como listas de cotejo, rúbricas o listas de valoración.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se asignará una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si no se dispone de evidencias suficientes de algún criterio, se planificarán actividades o instrumentos adicionales para evaluarlo. Las calificaciones parciales se calcularán con los aprendizajes evaluados hasta ese momento; esta operación no elimina criterios ni resultados de aprendizaje de la evaluación final. Cualquier ajuste de la programación se documentará y comunicará al alumnado.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La calificación final obtenida a partir de la media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5, siempre y cuando se superen todos los RA clave de forma individual. Será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en cada RA clave para superar el módulo. Si un RA que no sea clave tiene una calificación inferior a 5 se puede superar el módulo si se cumplen todas las condiciones anteriormente mencionadas.

13.3. Sistema de recuperación

Al cerrar la evaluación de cada RA, el profesorado comunicará los criterios pendientes, las actividades de recuperación, los instrumentos y los momentos de evaluación. Se conservarán las calificaciones de los aprendizajes ya superados. Las recuperaciones se desarrollarán durante el curso y en los periodos establecidos por el centro, compatibles con la FEM cuando proceda. Una segunda convocatoria anual solo se realizará si ha sido solicitada y concedida conforme a las Instrucciones de inicio de curso 2026-2027.

Se propondrán ejercicios y/o pruebas para recuperar los RA pendientes. Se mantendrán los requisitos de superación y las ponderaciones de la evaluación ordinaria.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, el tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente. Concretamente se reducirá la temporalización de cada RA a la mitad, para poder acabar a finales de enero y poder así realizar la FEM con normalidad, en su caso.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Aprendizaje.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los estudiantes o, en su caso, los padres de estos. Se incluye aquí el cuestionario trimestral por parte del profesorado, según directrices del departamento.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación: objetivos, temporalización, etc.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.
6. Propuestas de mejora para el futuro.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Base normativa contemplada en el apartado 1.2.

Programación Didáctica: Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información.
Ciclo Formativo de Grado Superior: Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
Familia profesional: Informática y comunicaciones.
Profesor: Beatriz E. Cilleruelo Álvarez.
Curso: 2026/2027.

Tabla de contenido

1. Introducción ... 3
1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional ... 3
1.2. Base normativa ... 5
2. Referencia a la memoria del curso anterior ... 6
3. Competencias y objetivos generales ... 7
3.1. Objetivos generales relacionados con el módulo: ... 7
3.2. Competencias profesionales, personales y sociales relacionadas con el módulo 9
3.3. Relación de los Objetivos Generales del Ciclo Formativo con las Competencias Profesionales, Personales y Sociales de módulo. ... 11
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación ... 12
5. Contenidos ... 17
6. Distribución temporal ... 17
7. Unidades de aprendizaje ... 18
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo ... 25
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos ... 25
9.1. Actividades ... 26
9.2. Materiales ... 26
9.3. Recursos espaciales y temporales ... 27
10. Medidas de atención a la diversidad ... 27
11. Planes, programas y proyectos ... 28
12. Actividades complementarias y extraescolares ... 28
12.1. Actividades complementarias ... 28
12.2. Actividades extraescolares ... 29
13. Evaluación ... 29
13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación ... 29
13.2. Calificación ... 31
13.3. Sistema de recuperación ... 32
13.4. Evaluación del alumnado pendiente ... 32
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente ... 32
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos ... 33

16. Bibliografía 33

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0373
	Módulo profesional	Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	103
	Horas semanales	3
Tipología del Módulo	Asociado a UC:	No
	Transversal	Si, Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información de 1º de Desarrollo de Aplicaciones Web
	Soporte	Acceso a datos Sistemas de Gestión empresarial
	Complementario	No

Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de gestión y explotación de sistemas de información. La gestión y explotación de sistemas de información incluye aspectos como: - La utilización de lenguajes de marcado en el tratamiento y transmisión de la información. - La caracterización de la información transmitida y almacenada. - La adaptación de la información a las tecnologías utilizadas en su presentación, transmisión y almacenamiento. - El almacenamiento y recuperación de la información. - La implantación y adaptación del sistema de gestión empresarial. Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en: - El almacenamiento y transmisión de la información. - La utilización de tecnologías web para la publicación y difusión de información. - La explotación de sistemas empresariales de gestión de información. Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre: - La caracterización y transmisión de la información utilizando lenguajes de marcado. - La publicación y difusión de información en la web. - La utilización de técnicas de transformación y adaptación de la información. - El almacenamiento de la información. - La gestión de información en sistemas específicos orientados a entornos empresariales.

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre, que modifica el Decreto 75/2010, de 11 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones.	

Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, en su redacción vigente tras las modificaciones introducidas por el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de las calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, y en la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta, de la memoria del curso anterior, los siguientes aspectos para la realización de esta programación didáctica:

- Mayor predominio del carácter práctico sobre el teórico.
- Incidir en el trabajo colaborativo.

- Restructurar porcentajes en criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.
- Establecer algún mecanismo para intentar controlar el uso fraudulento de la Inteligencia Artificial por parte del alumnado.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas., se observa que el módulo de Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información contribuye a alcanzar los objetivos generales d), g), h), k), o), p), t), u), w) e y) del ciclo formativo y las competencias d), f), h), o), p), t), u), w) e y) del título.

3.1. Objetivos generales relacionados con el módulo:

d) Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.

g) Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías, evaluando sus posibilidades y siguiendo un manual de estilo, para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos gráficos y componentes multimedia.

h) Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones multiplataforma.

k) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.

o) Reconocer la estructura de los sistemas ERP-CRM, identificando la utilidad de cada uno de sus módulos, para participar en su implantación.

p) Realizar consultas, analizando y evaluando su alcance, para gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM.

t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.

u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.

w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

OG	Qué	Cómo	Para Qué
d	Instalar y configurar módulos y complementos,	evaluando su funcionalidad,	para gestionar entornos de desarrollo.
g	Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías,	evaluando sus posibilidades y siguiendo un manual de estilo,	para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos gráficos y componentes multimedia.
h	Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales,	siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad,	para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones multiplataforma.
k	Valorar y emplear herramientas específicas,	atendiendo a la estructura de los contenidos,	para crear ayudas generales y sensibles al contexto
o	Reconocer la estructura de los sistemas ERP-CRM,	identificando la utilidad de cada uno de sus módulos,	para participar en su implantación.
p	Realizar consultas,	analizando y evaluando su alcance,	para gestionar la información

			almacenada en sistemas ERP-CRM
t	Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo,	identificando en cada caso la responsabilidad asociada,	para establecer las relaciones profesionales más convenientes.
u	Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral,	teniendo en cuenta las decisiones más convenientes,	para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.
w	Identificar los cambios tecnológicos,	organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo,	para mantener el espíritu de innovación.
y	Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad,	analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales	para participar como ciudadano democrático.

3.2. Competencias profesionales, personales y sociales relacionadas con el módulo

d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.

f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.

h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.

o) Participar en la implantación de sistemas ERP-CRM evaluando la utilidad de cada uno de sus módulos.

p) Gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM garantizando su integridad.

t) Establecer vidas eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.

u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.

w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.

y) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

CPPS	Qué	Cómo	Para Qué
d	Gestionar entornos de desarrollo	adaptando su configuración en cada caso	para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
f	Desarrollar aplicaciones	implementando un sistema completo de formularios e informes	que permitan gestionar de forma integral la información almacenada
h	Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada,	empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.	
o	Participar en la implantación de sistemas ERP-CRM	evaluando la utilidad de cada uno de sus módulos.	
p	Gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM	garantizando su integridad.	

t	Establecer vidas eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados,	respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.	
u	Liderar situaciones colectivas que se puedan producir,	mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante	
w	Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo		para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
y	Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural,	con una actitud crítica y responsable.	

3.3. Relación de los Objetivos Generales del Ciclo Formativo con las Competencias Profesionales, Personales y Sociales de módulo.

OG	CPPS
d	d
g, k	f
h, k	h

o	o
p	p
t	t
u	u
w	w
y	y

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo de Lenguaje de marcas y Sistemas de Gestión de Información, los Resultados de Aprendizaje (RA) que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para el módulo a través de los Objetivos Generales. En las siguientes tablas se incluyen los RA, su relación con los objetivos generales y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación (CE) constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que se indica en la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los CE dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Reconoce las características de lenguajes de marcas analizando e interpretando fragmentos de código.	15%	OG: g CPPS: f, h	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
11,11	a) Se han identificado las características generales de los lenguajes de marcas.	Pruebas objetivas	100
11,11	b) Se han reconocido las ventajas que proporcionan en el tratamiento de la información.	Pruebas objetivas	100
11,11	c) Se han clasificado los lenguajes de marcas e identificado los más relevantes.	Pruebas objetivas	100
11,11	d) Se han diferenciado sus ámbitos de aplicación.	Pruebas objetivas	100
11,11	e) Se han reconocido la necesidad y los ámbitos específicos de aplicación de un lenguaje de marcas de propósito general.	Pruebas objetivas	100
11,11	f) Se han analizado las características propias de diferentes lenguajes de marcas.	Pruebas objetivas	100
11,11	g) Se ha identificado la estructura de un documento y sus reglas sintácticas.	Pruebas objetivas	100
11,11	h) Se ha contrastado la necesidad de crear documentos bien formados y la influencia en su procesamiento.	Pruebas objetivas	100
11,12	i) Se han identificado las ventajas que aportan los espacios de nombres.	Pruebas objetivas	100

RA2. Utiliza lenguajes de marcas para la transmisión y presentación de información a través de la web analizando la estructura de los documentos e identificando sus elementos.	20%	OG: h CPPS: h	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de marcas relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares.	Pruebas objetivas	100
10	b) Se ha analizado la estructura de un documento HTML e identificado las secciones que lo componen.	Pruebas objetivas	100
10	c) Se ha reconocido la funcionalidad de las principales etiquetas y los atributos del lenguaje HTML.	Pruebas objetivas	100
10	d) Se han establecido las semejanzas y diferencias entre las diferentes versiones de HTML.	Pruebas objetivas	100

10	e) Se han utilizado herramientas en la creación de documentos web.	Pruebas objetivas	100
10	f) Se han identificado las ventajas que aporta la utilización de hojas de estilo.	Pruebas objetivas	100
10	g) Se han aplicado hojas de estilo, evaluando su impacto en la usabilidad y estética del sitio.	Pruebas objetivas	100
10	h) Se han validado documentos HTML y CSS.	Pruebas objetivas	100
10	i) Se han identificado las tecnologías en que se basa la sindicación de contenidos.	Pruebas objetivas	100
10	j) Se han reconocido los ámbitos de aplicación de la sindicación de contenidos.	Pruebas objetivas	100

RA3. Accede y manipula documentos web utilizando lenguajes de script de cliente.		15%	OG: g CPPS: f	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
16,66	a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de script de cliente relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares.		Pruebas objetivas	100
16,66	b) Se ha identificado la sintaxis básica de los lenguajes de script de cliente.		Pruebas objetivas	100
16,66	c) Se han utilizado métodos para la selección y acceso de los diferentes elementos de un documento web.		Pruebas objetivas	100
16,66	d) Se han creado y modificado elementos de documentos web.		Pruebas objetivas	100
16,66	e) Se han eliminado elementos de documentos web.		Pruebas objetivas	100
16,70	f) Se han realizado modificaciones sobre los estilos de un documento web.		Pruebas objetivas	100

RA4. Establece mecanismos de validación de documentos para el intercambio de información utilizando métodos para definir su sintaxis y estructura.		15%	OG: k CPPS: f	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
14.,32	a) Se ha establecido la necesidad de describir la información transmitida en los documentos y sus reglas.		Pruebas objetivas	100

14.,28	b) Se han identificado las tecnologías relacionadas con la definición de documentos.	Pruebas objetivas	100
14.,28	c) Se ha analizado la estructura y sintaxis específica utilizada en la descripción.	Pruebas objetivas	100
14.,28	d) Se han creado descripciones de documentos.	Pruebas objetivas	100
14.,28	e) Se han utilizado descripciones en la elaboración y validación de documentos.	Pruebas objetivas	100
14.,28	f) Se han asociado las descripciones con los documentos.	Pruebas objetivas	100
14.,28	g) Se han utilizado herramientas específicas.	Pruebas objetivas	100

5. Realiza conversiones sobre documentos para el intercambio de información utilizando técnicas, lenguajes y herramientas de procesamiento.		15%	OG: d CPPS: d
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
14.,32	a) Se ha identificado la necesidad de la conversión de documentos para el intercambio de la información.	Pruebas objetivas	100
14.,28	b) Se han establecido ámbitos de aplicación.	Pruebas objetivas	100
14.,28	c) Se han analizado las tecnologías implicadas y su modo de funcionamiento.	Pruebas objetivas	100
14.,28	d) Se ha descrito la sintaxis específica utilizada en la conversión y adaptación de documentos para el intercambio de información.	Pruebas objetivas	100
14.,28	e) Se han creado especificaciones de conversión.	Pruebas objetivas	100
14.,28	f) Se han identificado y caracterizado herramientas específicas relacionadas con la conversión de documentos para el intercambio de información.	Pruebas objetivas	100
14.,28	g) Se han realizado conversiones sobre documentos para el intercambio de información.	Pruebas objetivas	100

RA6. Gestiona la información en formatos de intercambio de datos analizando y utilizando tecnologías de almacenamiento y lenguajes de consulta.	15%	OG: p CPPS: p	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
11,11	a) Se han identificado los principales métodos de almacenamiento de la información utilizados en documentos de intercambio de datos.	Pruebas objetivas	100
11,11	b) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de almacenar información en formatos de intercambio de datos.	Pruebas objetivas	100
11,11	c) Se han establecido tecnologías eficientes de almacenamiento de información en función de sus características.	Pruebas objetivas	100
11,11	d) Se han identificado lenguajes y herramientas para el tratamiento y almacenamiento de información y su inclusión en documentos de intercambio de datos.	Pruebas objetivas	100
11,11	e) Se han utilizado lenguajes de consulta y manipulación en documentos de intercambio de datos.	Pruebas objetivas	100
11,11	f) Se han utilizado sistemas gestores de bases de datos relacionales en el almacenamiento de información en formatos de intercambio de datos.	Pruebas objetivas	100
11,11	g) Se han utilizado técnicas específicas para crear documentos de intercambio de datos a partir de información almacenada en bases de datos relacionales.	Pruebas objetivas	100
11,11	h) Se han identificado las características de los sistemas.	Pruebas objetivas	100
11,12	i) Se han utilizado herramientas para gestionar la información almacenada en bases de datos nativas.	Pruebas objetivas	100

RA7. Opera sistemas empresariales de gestión de información realizando tareas de importación, integración, aseguramiento y extracción de la información.	5%	OG: o, t, u, w CPPS: o, t, u, w, y	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
11,12	a) Se han identificado los principales sistemas de gestión empresarial.	Pruebas objetivas	100
11,11	b) Se han reconocido las ventajas de los sistemas de gestión de información empresariales.	Pruebas objetivas	100
11,11	c) Se han evaluado las características de las principales aplicaciones de gestión empresarial.	Pruebas objetivas	100
11,11	d) Se han instalado aplicaciones de gestión de la información empresarial.	Pruebas objetivas	100
11,11	e) Se han configurado y administrado las aplicaciones.	Pruebas objetivas	100
11,11	f) Se han establecido y verificado mecanismos de acceso seguro a la información.	Pruebas objetivas	100
11,11	g) Se han generado informes.	Pruebas objetivas	100
11,11	h) Se han realizado procedimientos de extracción de información para su tratamiento e incorporación a diversos sistemas.	Pruebas objetivas	100
11,11	i) Se han elaborado documentos relativos a la explotación de la aplicación.	Pruebas objetivas	100

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje relacionados del módulo de Lenguaje de Marcas y sistemas de gestión de información.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y

Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen 103 horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades de Aprendizaje (UA) puede variar ligeramente en función de las circunstancias.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Introducción a los lenguajes de marcas.	14	1
2	2	Creación de documentos web.	20	1
3	3	Gestión dinámica de documentos web	16	2
4	4	Descripción y validación de documentos.	12	2
5	5	Transformación de documentos.	11	2/3
6	6	Almacenamiento y acceso a la información.	14	3
7	7	Sistemas de gestión de la información.	9	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

Unidad de aprendizaje 1: Introducción a los lenguajes de marcas.		
Duración: 14 h		
Objetivos Generales	Competencias	
g)	f), h)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han identificado las características generales de los lenguajes de marcas. b) Se han reconocido las ventajas que proporcionan en el tratamiento de la información. c) Se han clasificado los lenguajes de marcas e identificado los más relevantes. d) Se han diferenciado sus ámbitos de aplicación.	Pruebas objetivas

	e) Se han reconocido la necesidad y los ámbitos específicos de aplicación de un lenguaje de marcas de propósito general. f) Se han analizado las características propias de diferentes lenguajes de marcas. g) Se ha identificado la estructura de un documento y sus reglas sintácticas. h) Se ha contrastado la necesidad de crear documentos bien formados y la influencia en su procesamiento. i) Se han identificado las ventajas que aportan los espacios de nombres.	

Contenidos

- Clasificación.
- Características y ámbitos de aplicación.
- Estructura y sintaxis.
- Herramientas de edición.
- Elaboración de documentos bien formados.
- Utilización de espacios de nombres.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- VS Code.

Observaciones

Unidad de aprendizaje 2: Creación de documentos web.

Duración: 20 h

Objetivos Generales	Competencias
h)	h)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de marcas relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares. b) Se ha analizado la estructura de un documento HTML e identificado las secciones que lo componen. c) Se ha reconocido la funcionalidad de las principales etiquetas y los atributos del lenguaje HTML. d) Se han establecido las semejanzas y diferencias entre las diferentes versiones de HTML.	Pruebas objetivas

	e) Se han utilizado herramientas en la creación de documentos web. f) Se han identificado las ventajas que aporta la utilización de hojas de estilo. g) Se han aplicado hojas de estilo, evaluando su impacto en la usabilidad y estética del sitio. h) Se han validado documentos HTML y CSS. i) Se han identificado las tecnologías en que se basa la sindicación de contenidos. j) Se han reconocido los ámbitos de aplicación de la sindicación de contenidos.	

Contenidos

- Estándares web. Versiones. Clasificación.
- Estructura de un documento HTML.
- Identificación de etiquetas y atributos de HTML.
- Herramientas de diseño web.
- Hojas de estilo (CSS).
- Validación de documentos HTML y CSS.
- Lenguajes de marcas para la sindicación de contenidos.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- VS Code.

Observaciones

Unidad de aprendizaje 3: Gestión dinámica de documentos web

Duración: 16 h

Objetivos Generales	Competencias
g)	f)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de script de cliente relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares. b) Se ha identificado la sintaxis básica de los lenguajes de script de cliente. c) Se han utilizado métodos para la selección y acceso de los diferentes elementos de un documento web. d) Se han creado y modificado elementos de documentos web.	Pruebas objetivas

	e) Se han eliminado elementos de documentos web. f) Se han realizado modificaciones sobre los estilos de un documento web.	

Contenidos

- Lenguajes de script de cliente. Características y sintaxis básica. Estándares.
- Selección y acceso a elementos.
- Creación y modificación de elementos.
- Eliminación de elementos.
- Manipulación de estilos.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- VS Code.

Observaciones

Unidad de aprendizaje 4: Descripción y validación de documentos

Duración: 12 h

Objetivos Generales	Competencias
k)	f)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se ha establecido la necesidad de describir la información transmitida en los documentos y sus reglas. b) Se han identificado las tecnologías relacionadas con la definición de documentos. c) Se ha analizado la estructura y sintaxis específica utilizada en la descripción. d) Se han creado descripciones de documentos. e) Se han utilizado descripciones en la elaboración y validación de documentos. f) Se han asociado las descripciones con los documentos. g) Se han utilizado herramientas específicas.	Pruebas objetivas

Contenidos

- Tecnologías para la definición de documentos. Estructura y sintaxis.
- Creación de descripciones de documentos.
- Asociación de descripciones con documentos. Validación.
- Herramientas de creación y validación.

Tareas y Actividades
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.
Recursos
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VS Code.
Observaciones

Unidad de aprendizaje 5: Transformación de documentos.		
Duración: 11 h		
Objetivos Generales	Competencias	
d)	d)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se ha identificado la necesidad de la conversión de documentos para el intercambio de la información. b) Se han establecido ámbitos de aplicación. c) Se han analizado las tecnologías implicadas y su modo de funcionamiento. d) Se ha descrito la sintaxis específica utilizada en la conversión y adaptación de documentos para el intercambio de información. e) Se han creado especificaciones de conversión. f) Se han identificado y caracterizado herramientas específicas relacionadas con la conversión de documentos para el intercambio de información. g) Se han realizado conversiones sobre documentos para el intercambio de información.	Pruebas objetivas
Contenidos		
- Tecnologías de transformación de documentos. Estándares. Ámbitos de aplicación. - Descripción de la estructura y de la sintaxis. - Creación y utilización de plantillas. Herramientas y depuración. - Conversión entre diferentes formatos de documentos.		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online.		

- VS Code.
Observaciones

Unidad de aprendizaje 6: Almacenamiento y acceso a la información.		
Duración: 14 h		
Objetivos Generales	**Competencias**	
p)	p)	
RA	**Criterios de Evaluación**	**Instrumentos**
RA6	a) Se han identificado los principales métodos de almacenamiento de la información utilizados en documentos de intercambio de datos. b) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de almacenar información en formatos de intercambio de datos. c) Se han establecido tecnologías eficientes de almacenamiento de información en función de sus características. d) Se han identificado lenguajes y herramientas para el tratamiento y almacenamiento de información y su inclusión en documentos de intercambio de datos. e) Se han utilizado lenguajes de consulta y manipulación en documentos de intercambio de datos. f) Se han utilizado sistemas gestores de bases de datos relacionales en el almacenamiento de información en formatos de intercambio de datos. g) Se han utilizado técnicas específicas para crear documentos de intercambio de datos a partir de información almacenada en bases de datos relacionales. h) Se han identificado las características de los sistemas. i) Se han utilizado herramientas para gestionar la información almacenada en bases de datos nativas.	Pruebas objetivas
Contenidos		
- Sistemas de almacenamiento de información. Características. Tecnologías. - Lenguajes de consulta y manipulación en documentos. - Consulta y manipulación de información. - Importación y exportación de bases de datos relacionales en diferentes formatos. - Herramientas de tratamiento y almacenamiento de información en sistemas nativos. - Almacenamiento y manipulación de información en sistemas nativos.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido.		

- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.
Recursos
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VSCode. - BaseX. - Mysql Server y Workbench.
Observaciones

Unidad de Aprendizaje 7: Sistemas de gestión de la información.		
Duración: 9 h		
Objetivos Generales		**Competencias**
o), t), u), w)		o), t), u), w), y)
RA		**Instrumentos**
RA7	a) Se han identificado los principales sistemas de gestión empresarial. b) Se han reconocido las ventajas de los sistemas de gestión de información empresariales. c) Se han evaluado las características de las principales aplicaciones de gestión empresarial. d) Se han instalado aplicaciones de gestión de la información empresarial. e) Se han configurado y administrado las aplicaciones. f) Se han establecido y verificado mecanismos de acceso seguro a la información. g) Se han generado informes. h) Se han realizado procedimientos de extracción de información para su tratamiento e incorporación a diversos sistemas. i) Se han elaborado documentos relativos a la explotación de la aplicación.	Pruebas objetivas
Contenidos		
- Aplicaciones de gestión empresarial. Tipos. Características. - Instalación. - Administración y configuración. - Integración de módulos. - Mecanismos de acceso seguro a la información. Roles y privilegios. - Elaboración de informes. - Exportación de información. - Elaboración de documentación		
Tareas y Actividades		

- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
Recursos
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - ERP Next o similar.
Observaciones

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Se considerarán clave aquellos Resultados de Aprendizaje cuya ponderación sea igual o superior al 20%, según lo establecido en el Proyecto Curricular de Ciclo. Esto implica que la calificación final de todo RA clave (media ponderada de los Criterios de Evaluación) debe ser igual o superior a 5. Este módulo tiene un Ra clave, el RA 2.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas, primando siempre lo práctico a lo teórico. No obstante, la adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros estudiantes en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso. A este respecto, el **aprendizaje cooperativo/colaborativo** será de gran importancia para que los alumnos compartan sus puntos de vista, debilidades y fortalezas con los compañeros y aprendan unos de otros.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a

grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo y con el resto de módulos.

Se buscará a **autorregulación del aprendizaje** mediante el uso de la metacognición y autoevaluación, buscando constantemente momentos de feedback tanto individual como en grupo, haciendo constantes alusiones a los criterios de evaluación para dar sentido a cada sesión, para evidenciar la ruta por recorrer y para tener presente la meta, y conseguir que los alumnos hagan suyos esos objetivos.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, se planteará un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa del alumnado y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos.

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, pizarra digital y ordenador con conexión a internet (tanto para alumnado como para el profesor).
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando. En este último aspecto cabe destacar:
  - VSCode
  - XAMPP
  - Mysql Workbench
  - BaseX
  - ERPNext
  - Moodle para la entrega de actividades y acceso a los recursos del profesor
  - Office 365

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red, disponiendo de suficientes para tener una por alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos, base del Aprendizaje Cooperativo.

- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso (incluyendo videos e imágenes).
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo de Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

12.1. Actividades complementarias

Se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

12.2. Actividades extraescolares

Durante el presente escolar, curso 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de las mismas.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.

- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** De acuerdo con el RD 659/2023, La calificación de los módulos profesionales y, en su caso, del proyecto estará en función de la consecución de los resultados de aprendizaje y será numérica, entre uno y diez, sin decimales.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

1. **Prueba objetiva:**
    - **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.

- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.
- **Examen práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, de carácter práctico, en un tiempo establecido.

Cabe destacar el aspecto cada vez más importante que está adquiriendo el uso fraudulento de la IA por parte del alumnado. Si bien un uso educativo es recomendable, su utilización para delegar en ella la realización de las tareas de aprendizaje y evaluación está siendo totalmente disruptivo en nuestro sector. Así pues, en un intento de controlarlo, se plantea como medida que, independientemente del procedimiento de evaluación usado, cuando se tengan sospechas de la autoría de dicha evidencia de evaluación (resultado de un procedimiento de evaluación), se podrá exigir una defensa oral de dicho trabajo para despejar la duda, comprobar que los aprendizajes en ella reflejados son ciertos y establecer una calificación más justa. Especialmente necesaria es esta medida en los casos en los que no se ha podido hacer un seguimiento diario de la progresión del alumno porque presenta alto grado de absentismo, y en aquellos casos en los que el progreso detectado en el día a día difiere radicalmente del observado en el resultado (por ejemplo, cuando un alumno que, sí viene a clase, apenas trabaja, y acaba pasando de un día para otro de no tener prácticamente nada hecho a tener el trabajo completo).

Cada criterio de evaluación tiene asociado uno o varios instrumentos (procedimientos de evaluación) para obtener la calificación de dicho criterio, que serán calificados con instrumentos como listas de cotejo, rúbricas o listas de valoración.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se asignará una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

Cálculo para la obtención de la nota de cada RA:

NotaRA = CE1*PesoCE1 + … + CEN*PesoCEn

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Cálculo para la calificación del módulo:

$$Nota_{MÓDULO} = RA_1*PesoRA_1 + RA_2*PesoRA_2 + RA_3*PesoRA_3 + RA_4*PesoRA_4 + RA_5*PesoRA_5 + RA_6*PesoRA_6 + RA_7*PesoRA_7$$

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La calificación final obtenida a partir de la media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5, siempre y cuando se superen todos los RA clave de forma individual. Será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en cada RA clave para superar el módulo. Si un RA que no sea clave tiene una calificación inferior a 5 se puede superar el módulo si se cumplen todas las condiciones anteriormente mencionadas. Este módulo tiene un RA clave el RA2.

13.3. Sistema de recuperación

Se plantearán instrumentos de evaluación de recuperación de los RA pendientes en el periodo entre la finalización de cada RA hasta la primera evaluación final, donde se propondrá al alumnado ejercicios y/o exámenes para poder recuperar los RA suspensos.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, el tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente. Concretamente se reducirá la temporalización de cada RA a la mitad, para poder acabar a finales de enero y poder así realizar la FEM con normalidad, en su caso.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Aprendizaje.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.

- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los estudiantes o, en su caso, los padres de estos. Se incluye aquí el cuestionario trimestral por parte del profesorado, según directrices del departamento.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica: objetivos, temporalización, …
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.
6. Propuestas de mejora para el futuro.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Lenguaje de marcas y sistemas de gestión de información. Juan Manuel Castro Ramos y José Ramón Rodríguez Sánchez. Ed. Garceta.
- Lenguaje de marcas y sistemas de gestión de información. Fernando Paniagua Martín. Ed Paraninfo (2021).

Webgrafía

- https://www.w3schools.com
- https://developer.mozilla.org/es/

- Canales de youtube sobre desarrollo web como, por ejemplo, https://www.youtube.com/watch?v=MJkdaVFHrto (Hola mundo).

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Programación multimedia y dispositivos móviles

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Régimen presencial

Familia profesional: Informática y comunicaciones

I.E.S. ATAULFO ARGENTA

Profesor: Jonatan Pérez López

Curso: 2026/2027

Contenido

1. Introducción....2
1.1. Identificación del módulo profesional....2
1.2. Orientaciones pedagógicas del módulo profesional....3
1.3. Normativa de referencia....4
2. Referencia a la memoria del curso anterior....7
3. Objetivos expresados en Resultados de Aprendizaje (RA), Criterios de Evaluación (CE) y Contenidos....7
3.1. Resultados de aprendizaje (RA)....9
3.2. Criterios de evaluación y Procedimientos de Evaluación....10
4. Distribución temporal de los contenidos....13
5. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo....20
6. Enfoque didáctico y metodológico....20
7. Procedimientos e instrumentos de evaluación....23
8. Criterios de calificación....24
8.1 Procedimientos e instrumentos de evaluación....25
8.2. Calificación....25
8.3. Sistema de recuperación....26
8.4. Evaluación del alumnado pendiente....27
9. Materiales y recursos didácticos....27
9.1. Medios tecnológicos....27
9.2. Recursos Didácticos....28
10. Medidas de atención a la diversidad....28
11. Concreción de los planes, programas y proyectos acordados y aprobados.29
12. Actividades complementarias y extraescolares....29
13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente....30
14. Planificación del uso de espacios específicos y equipamientos....30
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos....31

1. Introducción

1.1. Identificación del módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0489
	Módulo Profesional	Programación multimedia y dispositivos móviles (PMDM)
	Familia Profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Desarrollo de aplicaciones multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	2º
	Horas	127
	Horas Semanales	4
Tipología de Módulo	Asociado a ECP	No
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	No
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional aporta las herramientas necesarias para desarrollar aplicaciones que incluyen contenidos multimedia, así como aplicaciones para dispositivos móviles que garantizan la persistencia de los datos y juegos 2D/3D utilizando las funcionalidades que ofrecen los motores de juegos.	

1.2. Orientaciones pedagógicas del módulo profesional

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de aplicaciones multimedia, juegos y aplicaciones adaptadas para su explotación en dispositivos móviles.

La función de desarrollo de aplicaciones multimedia, juegos y aplicaciones adaptadas para su explotación en dispositivos móviles incluye aspectos como:

- La creación de aplicaciones que incluyen contenidos multimedia basadas en la inclusión de librerías especificas en función de la tecnología utilizada.
- La creación de aplicaciones para dispositivos móviles que garantizan la persistencia de los datos y establecen conexiones para permitir su intercambio.
- El desarrollo de juegos en 2D y 3D utilizando las funcionalidades que ofrecen los motores de juegos, así como su puesta a punto e implantación en dispositivos móviles.

Las **actividades profesionales** asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de software multiplataforma en empresas especializadas en la elaboración de contenidos multimedia, software de entretenimiento y juegos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los **objetivos generales** d), e), g), h), i), j), l), m), n), ñ), s), t), u), w) e y) del ciclo formativo y las **competencias** d), e), g), h), i), j), l), m), n), ñ), s), t), u), w) e y) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versaran sobre:

- El análisis de las tecnologías disponibles para dispositivos móviles, sus características y funcionalidad.
- La utilización de emuladores para evaluar el funcionamiento tanto de las aplicaciones para dispositivos móviles desarrolladas como de las modificaciones introducidas en aplicaciones existentes.
- El desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles que garantizan la persistencia de los datos y permiten el establecimiento de conexiones con otros dispositivos y el intercambio de datos.
- El desarrollo de aplicaciones que integran objetos multimedia.
- El análisis de motores de juegos, sus características y funcionalidades.
- El desarrollo de juegos 2D y 3D aplicando técnicas específicas y utilizando instrucciones graficas para establecer efectos sobre objetos e imágenes.

1.3. Normativa de referencia

	ESTATAL	AUTONÓMICA
ORDENACIÓN	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE).	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la

	Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.	Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre, que modifica el Decreto 75/2010, de 11 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
PERFIL	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia en el Catálogo Nacional de Estándares de	

	Competencias Profesionales. El módulo no está asociado a ningún ECP (figura entre los «otros módulos profesionales» de la Orden EDU/72/2025).	
TÍTULO	**Real Decreto 450/2010**, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas MODIFICADO por **Real Decreto 405/2023**, de 29 de mayo. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas (modificaciones relativas a las cualificaciones profesionales y unidades de competencia del título).	**Orden EDU/72/2025**, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
EVALUACIÓN		Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de las calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación. Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la

		Orden ECD/88/2018, de 17 de julio.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

No aplica.

3. Objetivos expresados en Resultados de Aprendizaje (RA), Criterios de Evaluación (CE) y Contenidos.

CPPS	Objetivos generales
d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.	d) Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.
e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.	e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
g) Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.	g) Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías, evaluando sus posibilidades y siguiendo un manual de estilo, para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos gráficos y componentes multimedia.
h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.	h) Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones

	multiplataforma.
i) Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la educación empleando técnicas, motores y entornos de desarrollo específicos.	i) Seleccionar y emplear técnicas, motores y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento.
j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.	j) Seleccionar y emplear técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones en teléfonos móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes.
l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.	l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.
m) Empaquetar aplicaciones para su distribución preparando paquetes auto instalables con asistentes incorporados.	m) Seleccionar y emplear técnicas y herramientas, evaluando la utilidad de los asistentes de instalación generados, para empaquetar aplicaciones.
n) Desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo empleando librerías y técnicas de programación específicas.	n) Analizar y aplicar técnicas y librerías específicas, simulando diferentes escenarios, para desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red.
ñ) Desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red empleando mecanismos de comunicación.	ñ) Analizar y aplicar técnicas y librerías de programación, evaluando su funcionalidad para desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo.
s) Desplegar y distribuir aplicaciones en distintos ámbitos de implantación verificando su comportamiento y realizando las modificaciones necesarias.	s) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.

t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.	t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.
u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.	u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.
w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.	w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.
y) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.	y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

3.1. Resultados de aprendizaje (RA).

RA	Objetivos Generales	Peso %
RA1. Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.	d, e, l, m, s, y	13 %
RA2. Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	e, g, h, i, l, m, n, ñ, y	19 %
RA3. Desarrolla programas que integran contenidos	e, g, h, i, j, l, m,	19 %

multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	n, ñ, s, y	
RA4. Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.	d, e, g, l, m, s, t, w	19 %
RA5. Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.	e, g, h, i, j, l, m, n, ñ, s, t, u, w	30 %

El peso de los resultados de aprendizaje viene dado por la cantidad de horas y esfuerzo que se considera que el estudiante deberá afrontar para superarlos.

3.2. Criterios de evaluación y Procedimientos de Evaluación.

A continuación, se enuncian los criterios de evaluación con el porcentaje de contribución a la consecución de cada RA, junto con el procedimiento de evaluación recomendado y los contenidos asociados a cada uno de ellos, tanto para el saber cómo para el saber hacer y el saber estar.

RA1: Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.		
13%	**Criterio de evaluación - CE**	**IE**
10%	a) Se han analizado las limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles.	Trabajo individual y/o grupal
10%	b) Se han identificado las tecnologías de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.	Trabajo individual y/o grupal
10%	c) Se han instalado, configurado y utilizado entornos de trabajo para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.	Trabajo individual y/o grupal
10%	d) Se han identificado configuraciones que clasifican los dispositivos móviles en base a sus características.	Trabajo individual y/o grupal
15%	e) Se han descrito perfiles que establecen la relación entre el dispositivo y la aplicación.	Trabajo individual y/o grupal
15%	f) Se ha analizado la estructura de aplicaciones existentes para dispositivos móviles identificando las clases utilizadas.	Trabajo individual y/o grupal
15%	g) Se han realizado modificaciones sobre aplicaciones existentes.	Trabajo individual y/o grupal
15%	h) Se han utilizado emuladores para comprobar el funcionamiento de las aplicaciones.	Trabajo individual y/o grupal
RA2: Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y		

empleando las tecnologías y librerías específicas.		
19 %	**Criterio de evaluación - CE**	**IE**
10%	a) Se ha generado la estructura de clases necesaria para la aplicación.	Trabajo individual y/o grupal
10%	b) Se han analizado y utilizado las clases que modelan ventanas, menús, alertas y controles para el desarrollo de aplicaciones gráficas sencillas, optimizando la usabilidad y la experiencia del usuario.	Trabajo individual y/o grupal
10%	c) Se han utilizado las clases necesarias para la conexión y comunicación con dispositivos inalámbricos.	Trabajo individual y/o grupal
10%	d) Se han desarrollado aplicaciones que hacen uso de las funcionalidades proporcionadas por los sensores.	Trabajo individual y/o grupal
10%	e) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones y comunicaciones HTTP y HTTPS.	Trabajo individual y/o grupal
10%	f) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones con almacenes de datos garantizando la persistencia.	Trabajo individual y/o grupal
10%	g) Se han realizado pruebas de interacción usuario-aplicación para optimizar las aplicaciones desarrolladas a partir de emuladores.	Trabajo individual y/o grupal
10%	h) Se han empaquetado y desplegado las aplicaciones desarrolladas en dispositivos móviles reales, verificando su rendimiento en entornos de producción.	Trabajo individual y/o grupal
10%	i) Se han documentado los procesos necesarios para el desarrollo de las aplicaciones, entendiendo el impacto en su comprensibilidad y mantenimiento futuro.	Trabajo individual y/o grupal
10 %	j) Se han establecido los permisos requeridos para el funcionamiento de las aplicaciones.	Trabajo individual y/o grupal

RA3: Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.		
19 %	**Criterio de evaluación - CE**	**IE**
10%	a) Se han analizado entornos de desarrollo multimedia.	Trabajo individual y/o grupal
10%	b) Se han reconocido las clases que permiten la captura, procesamiento y almacenamiento de	Trabajo individual y/o grupal

	datos multimedia.	
10%	c) Se han utilizado clases para la conversión de datos multimedia de un formato a otro.	Trabajo individual y/o grupal
10%	d) Se han utilizado clases para procesar datos multimedia	Trabajo individual y/o grupal
10%	e) Se han utilizado clases para el control de eventos, tipos de media y excepciones, entre otros.	Trabajo individual y/o grupal
20%	f) Se han utilizado clases para la creación y control de animaciones.	Trabajo individual y/o grupal
10%	g) Se han utilizado clases para reproducir contenidos multimedia.	Trabajo individual y/o grupal
10%	h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.	Trabajo individual y/o grupal
10 %	i) Se han optimizado los programas para mejorar el rendimiento en dispositivos móviles.	Trabajo individual y/o grupal

RA4: Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.		
19 %	**Criterio de evaluación - CE**	**IE**
10%	a) Se han identificado los elementos que componen la arquitectura de un juego 2D y 3D.	Trabajo individual y/o grupal
20%	b) Se han analizado los componentes de un motor de juegos.	Trabajo individual y/o grupal
10%	c) Se han analizado entornos de desarrollo de juegos.	Trabajo individual y/o grupal
20%	d) Se han analizado diferentes motores de juegos, sus características y funcionalidades.	Trabajo individual y/o grupal
20%	e) Se han identificado los bloques funcionales de un juego existente.	Trabajo individual y/o grupal
20%	f) Se ha reconocido la representación lógica y espacial de una escena gráfica sobre un juego existente.	Trabajo individual y/o grupal

RA5: Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.		
30 %	**Criterio de evaluación - CE**	**IE**
10 %	a) Se ha establecido la lógica de un nuevo juego.	Trabajo individual y/o grupal
10 %	b) Se han creado los objetos necesarios para el juego y definido sus características	Trabajo individual y/o grupal
10%	c) Se han creado las escenas del juego y distribuido los objetos en las mismas.	Trabajo individual y/o grupal

10 %	d) Se han creado materiales para determinar las propiedades finales de la superficie de un objeto..	Trabajo individual y/o grupal
10 %	e) Se han establecido las propiedades físicas de los objetos, simulando interacciones realistas dentro del entorno del juego.	Trabajo individual y/o grupal
10 %	f) Se ha incorporado sonido a los diferentes eventos del juego.	Trabajo individual y/o grupal
10 %	g) Se han utilizado cámaras y configurado la iluminación	Trabajo individual y/o grupal
10%	h) Se han desarrollado e implantado juegos para dispositivos móviles.	Trabajo individual y/o grupal
10 %	i) Se han realizado pruebas de funcionamiento y optimización de los juegos desarrollados, identificando y solucionando problemas asociados al rendimiento.	Trabajo individual y/o grupal
10%	j) Se han documentado las fases de diseño y desarrollo de los juegos creados.	Trabajo individual y/o grupal

4. Distribución temporal de los contenidos

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

Aunque por currículo se establece que este módulo tiene 127 horas, la realidad del calendario escolar hace que sea imposible alcanzar dichas horas. Con 4 horas semanales, y siendo la fecha más probable de la evaluación del primer trimestre el 20 de noviembre de 2026 y la de incorporación del alumnado a la FEM el 1 de marzo de 2027, el primer trimestre tiene como mucho 9 semanas lectivas y el segundo trimestre como mucho 11, lo que supone un máximo de 80 horas lectivas (36 en el primer trimestre y 44 en el segundo). Al no ser un módulo dualizado, estas horas no se completan durante la FEM, por lo que la distribución siguiente se ajusta a las horas lectivas reales.

Concreción Curricular			Estructura de Aprendizaje			
RA	**%**	**CE**	**UA**	**Denominación**	**Horas**	**Trim**
RA1	13	a) b) c) d) e) f) g) h)	**UA1**	Tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles	8	1
RA4	19	a) b) c) d) e) f)	**UA2**	Arquitectura de juegos 2D y 3D	14	1

RA5	30	a) b) c) d) e) f) g) h) i) j)	**UA3**	Desarrollo de juegos 2D y 3D sencillos	26	1-2
RA2	19	a) b) c) d) e) f) g) h) i) j)	**UA4**	Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles	17	2
RA3	19	a) b) c) d) e) f) g) h) i)	**UA5**	Programación multimedia para dispositivos móviles	15	2

Las unidades de aprendizaje (UA) quedarán organizadas de este modo:

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles		
Temporalización: 1.er trimestre	**Duración: 8 horas**	
Objetivos Generales	Competencias	
d, e, l, m, s, y	d, e, l, m, s, y	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA 1	a) Se han analizado las limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles.	Trabajo individual y/o grupal
	b) Se han identificado las tecnologías de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.	Trabajo individual y/o grupal
	c) Se han instalado, configurado y utilizado entornos de trabajo para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.	Trabajo individual y/o grupal
	d) Se han identificado configuraciones que clasifican los dispositivos móviles en base a sus características.	Trabajo individual y/o grupal
	e) Se han descrito perfiles que establecen la relación entre el dispositivo y la aplicación.	Trabajo individual y/o grupal
	f) Se ha analizado la estructura de aplicaciones existentes para dispositivos móviles identificando las clases utilizadas.	Trabajo individual y/o grupal
	g) Se han realizado modificaciones sobre aplicaciones existentes.	Trabajo individual y/o grupal
	h) Se han utilizado emuladores para comprobar el funcionamiento de las aplicaciones.	Trabajo individual y/o grupal
Contenidos		

Dispositivos móviles. Evolución. Tipos. Características. - Hardware para dispositivos móviles: pantalla, procesador, memoria, cámara, batería, sensores, conectividad, entre otros. Limitaciones. - Tecnologías de desarrollo. Nativas y multiplataforma. Entornos de trabajo. Módulos y librerías. Lenguajes. - Emuladores. Configuraciones. Perfiles. Dispositivos soportados. - Aplicaciones móviles. Estructura. Jerarquía de clases. - Modelo de estados de una aplicación móvil: activo, pausa y destruido. - Ciclo de vida de una aplicación: descubrimiento, instalación, ejecución, actualización y borrado. - Modificación de aplicaciones existentes. - Utilización del entorno de ejecución del administrador de aplicaciones
Tareas y Actividades
Creación de Aplicaciones Android sencillas y personalizadas con Android Studio
Recursos
Ordenadores portátiles con Windows 11, Android Studio, Microsoft Teams.
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Arquitectura de juegos 2D y 3D		
Temporalización: 1.er trimestre	**Duración: 14 horas**	
Objetivos Generales	Competencias	
d, e, g, l, m, s, t, w	d, e, g, l, m, s, t, w	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se han identificado los elementos que componen la arquitectura de un juego 2D y 3D.	Trabajo individual y/o grupal
	b) Se han analizado los componentes de un motor de juegos.	Trabajo individual y/o grupal
	c) Se han analizado entornos de desarrollo de juegos.	Trabajo individual y/o grupal
	d) Se han analizado diferentes motores de juegos, sus características y funcionalidades.	Trabajo individual y/o grupal
	e) Se han identificado los bloques funcionales de un juego existente.	Trabajo individual y/o grupal
	f) Se ha reconocido la representación lógica y espacial de una escena gráfica sobre un juego existente.	Trabajo individual y/o grupal
Contenidos		
- Animación 2D y 3D. - Arquitectura del juego. Componentes. - Motores de juegos: Tipos y utilización. - Áreas de especialización, librerías utilizadas y lenguajes de programación.		

- Componentes de un motor de juegos. - Librerías que proporcionan las funciones básicas de un motor 2D/3D. Clases. - Estudio de juegos existentes. - Aplicación de modificaciones sobre juegos existentes.
Tareas y Actividades
Análisis comparativo de motores de juegos (Unity, Godot, Unreal Engine, GameMaker). Instalación y configuración de Unity Hub, Unity 2023.2 o Unity 6 y el módulo Android Build Support. Estudio de un proyecto de ejemplo en Unity: bloques funcionales, jerarquía de escena, sistemas de coordenadas y ciclo de vida de los scripts.
Recursos
Ordenadores portátiles con Windows 11, Microsoft Teams, Unity 2023.2 (2023.2.22f1, octubre de 2025) o Unity 6 (6000.3 LTS o superior) con Android Build Support, Visual Studio / VS Code, cliente Git y dispositivos Android físicos.
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Desarrollo de juegos 2D y 3D sencillos		
Temporalización: 1.er y 2.º trimestre	**Duración: 26 horas**	
Objetivos Generales	Competencias	
e, g, h, i, j, l, m, n, ñ, s, t, u, w	e, g, h, i, j, l, m, n, ñ, s, t, u, w	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se ha establecido la lógica de un nuevo juego.	Trabajo individual y/o grupal
	b) Se han creado los objetos necesarios para el juego y definido sus características	Trabajo individual y/o grupal
	c) Se han creado las escenas del juego y distribuido los objetos en las mismas.	Trabajo individual y/o grupal
	d) Se han creado materiales para determinar las propiedades finales de la superficie de un objeto..	Trabajo individual y/o grupal
	e) Se han establecido las propiedades físicas de los objetos, simulando interacciones realistas dentro del entorno del juego.	Trabajo individual y/o grupal
	f) Se ha incorporado sonido a los diferentes eventos del juego.	Trabajo individual y/o grupal
	g) Se han utilizado cámaras y configurado la iluminación	Trabajo individual y/o grupal
	h) Se han desarrollado e implantado juegos para dispositivos móviles.	Trabajo individual y/o grupal

	i) Se han realizado pruebas de funcionamiento y optimización de los juegos desarrollados, identificando y solucionando problemas asociados al rendimiento.	Trabajo individual y/o grupal
	j) Se han documentado las fases de diseño y desarrollo de los juegos creados.	Trabajo individual y/o grupal

Contenidos

Técnicas de programación 2D/3D.
- Fases de desarrollo.
- Componentes de los objetos: materiales y texturas. Propiedades físicas (peso, gravedad, fricciones, colisiones, entre otros).
- Fuentes de audio. Propiedades.
- Cámaras e iluminación.
- Creación de escenas. Jerarquía de objetos.
- Análisis de ejecución. Optimización del código.

Tareas y Actividades

Desarrollo guiado de un juego 2D sencillo y de un juego 3D sencillo con Unity (Android y Windows).
Documentación del diseño (GDD) y despliegue del juego en un dispositivo Android real.
Creación de Aplicación Android en equipo como parte técnica del Proyecto Intermodular.

Recursos

Ordenadores portátiles con Windows 11, Microsoft Teams, Unity 2023.2 (2023.2.22f1, octubre de 2025) o Unity 6 (6000.3 LTS o superior) con Android Build Support, Visual Studio / VS Code, cliente Git y dispositivos Android físicos.

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles

Temporalización: 2.º trimestre	**Duración: 17 horas**
Objetivos Generales	Competencias
e, g, h, i, l, m, n, ñ, y	e, g, h, i, l, m, n, ñ, y

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA 2	a) Se ha generado la estructura de clases necesaria para la aplicación.	Trabajo individual y/o grupal
	b) Se han analizado y utilizado las clases que modelan ventanas, menús, alertas y controles para el desarrollo de aplicaciones gráficas sencillas, optimizando la usabilidad y la experiencia del usuario.	Trabajo individual y/o grupal
	c) Se han utilizado las clases necesarias para la conexión y comunicación con dispositivos inalámbricos.	Trabajo individual y/o grupal

	d) Se han desarrollado aplicaciones que hacen uso de las funcionalidades proporcionadas por los sensores.	Trabajo individual y/o grupal
	e) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones y comunicaciones HTTP y HTTPS.	Trabajo individual y/o grupal
	f) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones con almacenes de datos garantizando la persistencia.	Trabajo individual y/o grupal
	g) Se han realizado pruebas de interacción usuario-aplicación para optimizar las aplicaciones desarrolladas a partir de emuladores.	Trabajo individual y/o grupal
	h) Se han empaquetado y desplegado las aplicaciones desarrolladas en dispositivos móviles reales, verificando su rendimiento en entornos de producción.	Trabajo individual y/o grupal
	i) Se han documentado los procesos necesarios para el desarrollo de las aplicaciones, entendiendo el impacto en su comprensibilidad y mantenimiento futuro.	Trabajo individual y/o grupal
	j) Se han establecido los permisos requeridos para el funcionamiento de las aplicaciones.	Trabajo individual y/o grupal

Contenidos

- Herramientas. Flujo de trabajo.
- Componentes de una aplicación. Recursos.
- Interfaces de usuario. Clases asociadas.
- Contexto gráfico. Imágenes.
- Métodos de entrada. Eventos.
- Gestión de las preferencias de la aplicación.
- Bases de datos y almacenamiento.
- Persistencia.
- Tareas en segundo plano. Servicios.
- Seguridad y permisos.
- Conectividad. Tipos. Clases asociadas. Gestión de las comunicaciones.
- Manejo de conexiones HTTP y HTTPS. Acceso a servicios web. - Sensores.
- Posicionamiento. Localización. Mapas.

Tareas y Actividades

Desarrollo con Unity de aplicaciones móviles no lúdicas para Android: interfaz de usuario (uGUI/UI Toolkit), sensores, conexiones HTTP/HTTPS (UnityWebRequest), persistencia (PlayerPrefs, JSON, SQLite), comunicación inalámbrica por red local, permisos y despliegue en dispositivo real.

Recursos

Ordenadores portátiles con Windows 11, Microsoft Teams, Unity 2023.2 (2023.2.22f1, octubre de 2025) o Unity 6 (6000.3 LTS o superior) con Android Build Support, Visual Studio / VS Code, cliente Git y dispositivos Android físicos.

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Programación multimedia para dispositivos móviles		
Temporalización: 2.º trimestre	**Duración: 15 horas**	
Objetivos Generales	Competencias	
e, g, h, i, j, l, m, n, ñ, s, y	e, g, h, i, j, l, m, n, ñ, s, y	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se han analizado entornos de desarrollo multimedia.	Trabajo individual y/o grupal
	b) Se han reconocido las clases que permiten la captura, procesamiento y almacenamiento de datos multimedia.	Trabajo individual y/o grupal
	c) Se han utilizado clases para la conversión de datos multimedia de un formato a otro.	Trabajo individual y/o grupal
	d) Se han utilizado clases para procesar datos multimedia	Trabajo individual y/o grupal
	e) Se han utilizado clases para el control de eventos, tipos de media y excepciones, entre otros.	Trabajo individual y/o grupal
	f) Se han utilizado clases para la creación y control de animaciones.	Trabajo individual y/o grupal
	g) Se han utilizado clases para reproducir contenidos multimedia.	Trabajo individual y/o grupal
	h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.	Trabajo individual y/o grupal
	i) Se han optimizado los programas para mejorar el rendimiento en dispositivos móviles.	Trabajo individual y/o grupal
Contenidos		
- Conceptos sobre aplicaciones multimedia.		

- Arquitectura del API utilizado. - Fuentes de datos multimedia. Clases. - Procesamiento de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos. - Reproducción de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos. - Animación de objetos.
Tareas y Actividades
Desarrollo con Unity de aplicaciones multimedia: captura de cámara y micrófono, conversión y procesamiento de imagen y audio, reproducción de audio y vídeo, y creación y control de animaciones. Creación de Aplicación Android en equipo como parte técnica del Proyecto Intermodular.
Recursos
Ordenadores portátiles con Windows 11, Microsoft Teams, Unity 2023.2 (2023.2.22f1, octubre de 2025) o Unity 6 (6000.3 LTS o superior) con Android Build Support, Visual Studio / VS Code, cliente Git y dispositivos Android físicos.
Observaciones

5. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para la superación del módulo es requisito indispensable la superación del RA5 Desarrollo de juegos 2D y 3D sencillos definido como RA clave.

6. Enfoque didáctico y metodológico.

La Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, recoge los principios pedagógicos que nos sirven de orientación y determina que el módulo contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de aplicaciones multimedia, juegos y aplicaciones adaptadas para su explotación en dispositivos móviles.

La función de desarrollo de aplicaciones multimedia, juegos y aplicaciones adaptadas para su explotación en dispositivos móviles incluye aspectos como:

- La creación de aplicaciones que incluyen contenidos multimedia basadas en la inclusión de librerías específicas en función de la tecnología utilizada.

- La creación de aplicaciones para dispositivos móviles que garantizan la persistencia de los datos y establecen conexiones para permitir su intercambio.

- El desarrollo de juegos 2D y 3D utilizando las funcionalidades que ofrecen los motores de juegos, así como su puesta a punto e implantación en dispositivos móviles.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de software multiplataforma en empresas especializadas en la elaboración de contenidos multimedia, aplicaciones interactivas y juegos.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El análisis de las tecnologías disponibles para dispositivos móviles, sus características y funcionalidad.
- La utilización de emuladores para evaluar el funcionamiento tanto de las aplicaciones para dispositivos móviles desarrolladas como de las modificaciones introducidas en aplicaciones existentes.
- El desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles que garantizan la persistencia de los datos y permiten el establecimiento de conexiones con otros dispositivos y el intercambio de datos.
- El desarrollo de aplicaciones que integran objetos multimedia.
- El análisis de motores de juegos, sus características y funcionalidades.
- El desarrollo de juegos 2D y 3D aplicando técnicas específicas y utilizando instrucciones gráficas para establecer efectos sobre objetos o imágenes.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El análisis de las tecnologías disponibles para dispositivos móviles, sus características y funcionalidad.

- La utilización de emuladores para evaluar el funcionamiento tanto de las aplicaciones para dispositivos móviles desarrolladas como de las modificaciones introducidas en aplicaciones existentes.

- El desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles que garantizan la persistencia de los datos y permiten el establecimiento de conexiones el intercambio de datos.

- El desarrollo de aplicaciones que integran objetos multimedia.

- El análisis de motores de juegos, sus características y funcionalidades.

- El desarrollo de juegos 2D y 3D aplicando técnicas específicas, así como la prueba e implantación en dispositivos móviles.

Los contenidos de las Unidades de Aprendizaje (UA) se van a orientar con una parte teórica y con una parte práctica.

Se propone una metodología activa que provoque la reflexión, el análisis por parte del alumnado y que fomente el trabajo en equipo para mejorar las competencias personales y sociales.

Se propone asimismo la realización de las prácticas en los dispositivos que se ajusten, al máximo, a la realidad de las aplicaciones del mercado y se puedan seguir las mismas etapas que se realizan en la creación, desarrollo y publicación de las aplicaciones en el mundo real.

Tecnología y secuenciación: tras la UA1, el resto del módulo (UA2 a UA5) se desarrolla con el motor Unity y el lenguaje C#, generando aplicaciones para Android. Se admiten dos versiones del editor: Unity 2023.2 (2023.2.22f1, actualización de octubre de 2025) y Unity 6 (6000.3 LTS o superior). Ambas permiten alcanzar todos los criterios de evaluación, y los materiales del módulo señalan las diferencias entre ellas. Se evita así la dependencia del emulador de Android, que requiere virtualización por hardware no disponible de forma fiable en los equipos del aula. Las pruebas se realizan con el Device Simulator de Unity y sobre dispositivos Android físicos.

Las unidades se secuencian de lo general a lo específico: primero se estudia la arquitectura de los motores de juegos (UA2) y se desarrollan juegos 2D y 3D sencillos (UA3), lo que permite al alumnado dominar el entorno. Después se profundiza en los aspectos más técnicos: el desarrollo de aplicaciones móviles con interfaz, sensores, comunicaciones, persistencia y permisos (UA4) y la programación multimedia (UA5).

En resumen, los contenidos de las UA se enfocarán de dos formas:

- **Parte teórica:** Se explicarán los contenidos conceptuales y se tratará de facilitar el auto aprendizaje del alumnado, haciéndole partícipe a través de pequeñas preguntas y proponiendo debates que favorezcan el diálogo y el gusto por aprender. También se relacionarán los conceptos nuevos con los que ya han adquirido.
- **Parte práctica:** Se desarrollarán ejercicios prácticos y programas que, partiendo de las ideas más básicas, vayan creciendo en complejidad para favorecer que se alcancen los objetivos enunciados en los criterios de evaluación de la unidad. Además, se tratará de motivar y animar al alumnado, fomentando el gusto por aprender. Las actividades propuestas podrán incluir aspectos tratados en las UA anteriores, favoreciendo tanto la recuperación como el refuerzo.

La complejidad de las actividades de enseñanza y aprendizaje de cada unidad de aprendizaje aumentará progresivamente a medida que el alumnado vaya afianzando los conceptos y habilidades de que se le intenta dotar mediante la unidad de aprendizaje en cuestión.

La **metodología** centrará la atención en el desarrollo práctico de actividades individuales y en equipo, de forma que en el desarrollo de cada UA se incluirán las siguientes actividades:

- Actividades iniciales de respuesta a conocimientos previos, de motivación al comienzo de cada unidad con píldoras teóricas.
- Actividades o prácticas de desarrollo.
- Actividades de finalización y de evaluación.

Las **metodologías activas tratarán** de utilizarse para fomentar el trabajo en equipo y mejorar las competencias personales y sociales del alumnado.

También se tratará, si fuera posible, de conectar los objetivos del módulo profesional del ciclo a través del Proyecto Intermodular que serán previamente acordados y coordinados con el resto del equipo docente para establecer la temporalidad y los objetivos que se abordarán.

Por otro lado, se utilizará la metodología de **aula invertida** para focalizar la atención en la programación de aplicaciones, realización de ejercicios y resolución de dudas durante las clases, dejando la lectura y búsqueda de información como parte del trabajo autónomo del alumnado fuera del aula

7. Procedimientos e instrumentos de evaluación

La evaluación del módulo se realiza a partir de los criterios de evaluación de cada resultado de aprendizaje, recogidos en las unidades de aprendizaje, mediante un único instrumento de evaluación: el trabajo individual y/o grupal.

Se entiende por trabajo individual y/o grupal el conjunto de tareas, ejercicios, prácticas, trabajos o pruebas (incluidas las pruebas objetivas), realizados de forma individual o en grupo, que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.

Cada trabajo individual y/o grupal se califica de 0 a 10 mediante una rúbrica que se facilita al alumnado junto con el enunciado. La nota obtenida se asigna a los criterios de evaluación que ese trabajo evalúa. Con carácter general, la calificación de cada criterio es la media de los trabajos que lo evalúan. No obstante, cuando un mismo criterio se trabaje en varias tareas de dificultad progresiva, o se repita una tarea para mejorar su resultado, podrá tomarse la calificación más alta, informando de ello al alumnado en el enunciado de la tarea. Los trabajos se entregan a través de Microsoft Teams.

8. Criterios de calificación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y de las Instrucciones de Inicio de Curso de FP para el curso 2026-27, se llevarán a cabo las siguientes sesiones de evaluación:

- Sesión de evaluación inicial cualitativa.
- Dos sesiones periódicas de evaluación.
- Sesión previa de valoración de aptitud para el acceso a la FEM.
- Sesión de evaluación final y fin de ciclo.

Las fechas de cada sesión son las que fija el centro de acuerdo con el calendario establecido en el apartado IX de las Instrucciones de inicio de curso 2026-2027 para el segundo curso de los ciclos de grado superior.

Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

Convocatoria ordinaria: Atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso 2026-2027 de Formación Profesional, apartado XI.B (Convocatorias), el número máximo de convocatorias para la superación del módulo será de cuatro y, como regla general, el alumnado dispondrá de una convocatoria en cada curso, pudiendo solicitar una segunda convocatoria anual en los supuestos determinados en dichas instrucciones. Agotadas las cuatro convocatorias, podrá solicitarse una convocatoria extraordinaria cuando concurra alguna de las circunstancias recogidas en el artículo 33.2 del Decreto 4/2010, de 28 de enero, en virtud del artículo 125 del Real Decreto 659/2023.

Evaluación continua: según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.

Evaluación inicial: se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.

Régimen presencial: en el artículo 3.2. se hace referencia a que “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria, y la no asistencia de manera injustificada supondrá la no evaluación de las pruebas objetivas y/o tareas realizadas durante la sesión.

Evaluación competencial: según el artículo 6.1., la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para el módulo.

Proceso de evaluación: según el artículo 8.1. la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo concretados en la programación didáctica. Se utilizarán procedimientos e instrumentos de evaluación variados y adecuados tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de los módulos profesionales y a los diferentes regímenes de enseñanza, siendo el seguimiento individualizado del alumnado y la observación sistemática, los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación.

Calificación: la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se considera positiva las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

8.1 Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

Trabajo individual y/o grupal: tareas, ejercicios, prácticas, trabajos o pruebas (incluidas las pruebas objetivas), realizados de forma individual o en grupo, que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.

8.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se obtiene una nota igual o superior a 5, aplicando la media ponderada de todos los RA, siempre y cuando se obtenga un 5 o más en los RA clave referidos anteriormente.

- Si en alguno de los RA clave la nota es menor a 5, la nota final no podrá ser superior a 4 y el alumno/a deberá recuperar dichos RA no superados.

8.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo con los requisitos anteriormente mencionados en la primera evaluación final, éste tendrá derecho a la recuperación de los Resultados de Aprendizaje suspensos antes de finalizar dicha primera evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre el fin de la segunda evaluación y el fin de la convocatoria ordinaria. Durante este periodo, se propondrá un plan de recuperación que permita al alumno recuperar los RAs completados que hayan quedado suspensos y/o mejorar la calificación de aquellos criterios de evaluación que puedan comprometer la superación de los RAs aún no finalizados por estar asociados a la realización del proyecto intermodular.

El profesorado pondrá en conocimiento del alumno/a la información relativa al procedimiento de recuperación que contendrá en todo caso los contenidos a recuperar, el tipo de procedimientos (trabajos individuales y/o grupales, que podrán incluir pruebas individuales, grupales u objetivas) y los momentos o fechas para realizar la recuperación.

La calificación obtenida en los RAs superados se mantendrá.

Para poder considerar que el módulo está aprobado después de la recuperación, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior.

.

8.4. Evaluación del alumnado pendiente

Es un módulo de segundo curso que cuenta con 1 alumno pendiente el cual realizará todos los RA y mecanismos de evaluación mencionados anteriormente dado que no tiene ningún RA aprobado del curso anterior.

9. Materiales y recursos didácticos

Los materiales que deben estar al alcance del alumnado para el correcto seguimiento del módulo son los siguientes:

9.1. Medios tecnológicos

Hardware:

Ordenadores portátiles suficientes, con las características necesarias para la correcta ejecución del software, para garantizar un solo alumno por puesto de trabajo conectados en red y con conexión a Internet.

Smart Tv. Pizarra blanca magnética.

Dispositivos móviles: Smartphones y Tablets.

PCs portátiles, en carro, con sus cargadores.

Ordenador del profesor.

Software:

Sistema Operativo Windows 11 en cada equipo. Los equipos estarán conectados a un servidor y cada alumno tendrá su perfil en el dominio de forma que puede entrar con su usuario en cualquier equipo del aula.

IDE Android Studio (UA1).

Unity 2023.2 (2023.2.22f1, octubre de 2025) o Unity 6 (6000.3 LTS o superior) con el módulo Android Build Support (Android SDK, NDK y OpenJDK). Entorno principal de las UA2 a UA5.

Visual Studio Code.

Cliente Git.

Herramientas colaborativas:

Servidor Git, GitLabs. Permite la coordinación del desarrollo de software en grupo, realizando el control y seguimiento de los cambios sobre el mismo.

Microsoft Teams**.** Herramienta que forma parte del entorno Office365 que la consejería proporciona a toda la comunidad educativa, nos servirá como método de comunicación en el desarrollo de aplicaciones de forma colaborativa.

9.2. Recursos Didácticos

Apuntes proporcionados por el profesor que proporcionarán el contenido teórico que sirva de soporte para la realización de las actividades, así como proyectos de ejemplo, ejercicios y tareas.

Al ser un módulo cuyos **contenidos necesitan ser renovados continuamente**, se recomienda la consulta de recursos Web como referencia a la hora de utilizar las APIs de forma adecuada y para conocer las novedades y tendencias en cada plataforma.

10. Medidas de atención a la diversidad.

También conocida como Atención a la diferencia individual, se realizará en este módulo una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.

- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Concreción de los planes, programas y proyectos acordados y aprobados.

La programación didáctica del módulo permitirá desarrollar los siguientes planes, que se recogen en la PGA del centro:

Plan TIC: el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.

Plan de interculturalidad: la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.

Plan de atención a la diversidad: en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.

Plan Lector: la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.

Plan medioambiental: se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Durante el presente curso escolar 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de las mismas.

13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

El seguimiento de la programación didáctica se llevará a cabo periódicamente y en el caso de existir variaciones se hará constar en el mismo documento los motivos que lo justifican y los cambios. Este seguimiento permitirá tomar decisiones y adaptar los contenidos a los cambios que surjan durante el periodo lectivo.

A la finalización del curso se llevará a cabo una memoria final donde se expondrán, si se realizaron cambios, las variaciones aplicadas a la programación, concretamente se recogerá:

- El nivel de cumplimiento de la programación didáctica. Objetivos logrados y no logrados junto con sus causas.
- Las variaciones en la temporalización de las unidades.
- Los RA y CE que no hayan sido impartidos.
- Las propuestas y mejoras previstas para el curso siguiente.
- Las propuestas en cuanto a metodologías, materiales y herramientas que pueden ser de utilidad en nuevos cursos académicos.

El Decreto 4/2010 trata este asunto tan importante. La idea es corregir aquellas prácticas docentes que sean detectadas como mejorables a través de la comunicación anónima del alumnado en unos tests que realizan preguntas concretas para poder recabar la información. El docente puede así descubrir las desviaciones de su programación didáctica y mejorarla. Es recomendable efectuar este tipo de evaluación al final de cada trimestre, aunque en muchos casos se tiene solo la información al final del curso.

14. Planificación del uso de espacios específicos y equipamientos

Se dispone de un aula en la que se realizan las clases de manera habitual. Esta aula dispone del mobiliario necesario para albergar a todo el alumnado. Existen

tomas eléctricas donde los alumnos que deseen traer su portátil pueden tenerlo enchufado.

Asimismo, hay una red wifi que puede ser usada por el alumnado para acceder a internet y descargar las herramientas necesarias, consultar dudas o entregar las tareas a la plataforma.

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

Para el presente módulo no se contemplan desdobles, agrupaciones flexibles o apoyos debido a que es un grupo reducido.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma

---

Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Jonatan Pérez López

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción....1
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional....1
   1.2. Base normativa....2
2. Referencia a la memoria del curso anterior....5
3. Competencias y objetivos generales....5
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación....6
5. Contenidos....9
6. Distribución temporal de los contenidos....10
7. Unidades de aprendizaje....10
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo....10
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos....10
   9.1. Actividades....10
   9.2. Materiales....10
   9.3. Recursos espaciales y temporales....10
10. Medidas de atención a la diversidad....11
11. Planes, programas y proyectos....11
12. Actividades complementarias y extraescolares....12
13. Evaluación....12
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación....13
   13.2. Calificación....13
   13.3. Sistema de recuperación....14
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente....14
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos....15
16. Bibliografía....15

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0492
	Módulo profesional	Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	30
	Horas semanales	No aplica: se desarrolla durante el periodo de FCT
Tipología del Módulo	ECP	No asociado directamente a ECP. Integra las competencias de todos los ECP del título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	Sí (integra la formación del resto de módulos del ciclo)
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional complementa la formación de otros módulos profesionales en las funciones de análisis del contexto, diseño y organización de la intervención y planificación de la evaluación de la misma	

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo (aplicable al alumnado del plan anterior). Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden ECD/29/2017, de 21 de marzo, que regula el módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo y el módulo profesional de Proyecto para alumnos matriculados en centros educativos de la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD/12/2018, de 16 de febrero.

Perfil Profesional	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales. El módulo no está asociado directamente a ningún ECP: integra las competencias de todos los ECP del título.	

Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/56/2011, de 11 de agosto, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria (currículo aplicable al alumnado del plan anterior). Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Su disposición derogatoria única deroga la Orden EDU/56/2011 y su disposición transitoria única concede dos cursos de transición al alumnado del plan anterior y garantiza la oferta del módulo de FCT hasta el curso 2026-2027.
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se toma como referencia la programación del módulo del curso 2025/2026. El curso 2026/2027 es el último de los dos cursos de transición que la disposición transitoria única de la Orden EDU/72/2025 concede al alumnado matriculado en el plan anterior, por lo que esta programación se dirige exclusivamente a dicho alumnado.

3. Competencias y objetivos generales

Según la Orden EDU/56/2011, de 11 de agosto, el módulo de Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma contribuye a alcanzar los objetivos generales b), c), e), g), l) e y) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales b), c), e), f), l), ñ) y t) del título.

OG	CPPS
b) Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.	b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
c) Interpretar el diseño lógico de bases de datos, analizando y cumpliendo las especificaciones relativas a su aplicación, para gestionar bases de datos.	c) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.	e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
g) Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías, evaluando sus posibilidades y siguiendo un manual de estilo, para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos	f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.

gráficos y componentes multimedia.	
l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.	l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.	ñ) Desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red empleando mecanismos de comunicación.
	t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/56/2011 por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación

de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que puedan satisfacerlas	25 %	OG: Todos CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen	Proyecto	100
10	b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento	Proyecto	100
10	c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas	Proyecto	100
10	d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector	Proyecto	100
10	e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas	Proyecto	100
10	f) Se han determinado las características específicas del proyecto según los requerimientos	Proyecto	100
10	g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación	Proyecto	100
10	h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción o de servicio propuestas	Proyecto	100
10	i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto	Proyecto	100

RA2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, desarrollando explícitamente las fases que lo componen	25 %	OG: Todos CPPS: Todas

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto	Proyecto	100
10	b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del proyecto	Proyecto	100
10	c) Se han identificado las fases del proyecto especificando su contenido y plazos de ejecución	Proyecto	100
10	d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance	Proyecto	100
10	e) Se han determinado las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto	Proyecto	100
10	f) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizar el proyecto	Proyecto	100
10	g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del proyecto	Proyecto	100
10	h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño	Proyecto	100
10	i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.	Proyecto	100

RA3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada	25 %	OG: Todos CPPS: Todas

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han secuenciado las tareas en función de las necesidades de implementación	Proyecto	100
20	b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada tarea	Proyecto	100
10	c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las tareas	Proyecto	100
10	d) Se han determinado los procedimientos para ejecución de las tareas	Proyecto	100
10	e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución del proyecto, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios	Proyecto	100

	necesarios		
10	f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos según los tiempos de ejecución	Proyecto	100
10	g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la ejecución del proyecto	Proyecto	100
10	h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución del proyecto	Proyecto	100

RA4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados	25 %	OG: Todos CPPS: Todas

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones realizadas durante la ejecución del proyecto	Proyecto	100
20	b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación del proyecto	Proyecto	100
20	c) Se ha definido el procedimiento para el registro y evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la ejecución del proyecto	Proyecto	100
10	d) Se ha definido el procedimiento para la solución de las incidencias registradas	Proyecto	100
10	e) Se ha definido el procedimiento para la gestión y registro de los cambios en los recursos y en las tareas	Proyecto	100
10	f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios y se han elaborado documentos específicos	Proyecto	100
10	g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe	Proyecto	100

5. Contenidos

Por su propia naturaleza el presente módulo no tiene contenidos asociados.

6. Distribución temporal de los contenidos

Por su propia naturaleza el presente módulo no tiene contenidos asociados, y por lo tanto no procede establecer ninguna distribución temporal de los mismos.

El alumnado desarrollará este módulo, con una duración de 30 horas, durante el periodo de realización de la FCT, y será evaluado como muy tarde en junio de 2027, al tratarse del último curso de transición del plan anterior.

7. Unidades de aprendizaje

Por su propia naturaleza el presente módulo no tiene contenidos asociados, por lo que tampoco procede establecer unidades de aprendizaje.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para la superación del módulo es necesario superar todos los resultados de aprendizaje.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Cada alumno o grupo de alumnos contarán con un tutor que supervisará el desarrollo del módulo y le ayudará a resolver las dudas que le vayan surgiendo.

En el caso de que el tutor lo considere necesario el alumno podrá resolver dudas con cualquier profesor del equipo docente.

9.1. Actividades

Por su propia naturaleza el presente módulo no tiene contenidos asociados, por lo que tampoco procede establecer actividades.

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar dependerán de la naturaleza del proyecto elegido por el alumno o grupo de alumnos.

9.3. Recursos espaciales y temporales

Las sesiones de tutoría y seguimiento se realizan en el aula del ciclo, con los equipos del centro. El resto del trabajo lo desarrolla el alumnado de forma autónoma durante el periodo de FCT, con un total de 30 horas.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para

estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.

- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Durante el presente curso escolar 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de las mismas.

13. Evaluación

El módulo se evaluará una vez finalizado el periodo de FCT, para el alumnado que haya superado el resto de módulos del ciclo formativo, incluido el módulo de FCT.

El curso 2026-2027 es el último curso de transición del plan anterior, según la disposición transitoria única de la Orden EDU/72/2025. Conforme al apartado XI.B de las Instrucciones de inicio de curso 2026-2027, el alumnado que se encuentra en situación de concluir su titulación conforme al Real Decreto 1147/2011 dispone de dos convocatorias por curso en cada módulo profesional, incluido el de FCT, salvo que por el final del periodo transitorio solo fuera posible emplear una, siendo el curso 2026-2027 el último para concluir titulaciones conforme al plan de estudios anterior. Por ello, la evaluación del módulo y, en su caso, su recuperación deberán completarse como muy tarde en junio de 2027.

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y las Instrucciones de Inicio de Curso de FP para el curso 2026-27, se utilizarán los siguientes principios de evaluación.

- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en

condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.

- **Calificación:** la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos. El módulo de FCT del plan anterior se califica como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requiere la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

El instrumento de evaluación de todos los criterios de evaluación es el proyecto, tal como figura en las tablas del apartado de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.

En la evaluación de todos los proyectos participará todo el equipo docente.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cada criterio de evaluación se califica de 0 a 10 a través del proyecto. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para cada Resultado de Aprendizaje.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje es igual o superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota es menor que 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4.

13.3. Sistema de recuperación

El alumnado que no supere el módulo dispondrá de un periodo de recuperación en el que deberá entregar de nuevo el proyecto, incorporando las correcciones indicadas por el equipo docente. Al ser el último curso de transición del plan anterior, esta recuperación deberá completarse como muy tarde en junio de 2027. Las calificaciones de los Resultados de Aprendizaje superados se mantendrán.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de la tutorización y del seguimiento del proyecto.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumno o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

No aplica

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica PROYECTO INTERMODULAR

Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Jonatan Pérez López

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción....1
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional....1
   1.2. Base normativa....1
2. Referencia a la memoria del curso anterior....5
3. Competencias y objetivos generales....5
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación....5
5. Contenidos....9
6. Distribución temporal de los contenidos....9
7. Unidades de aprendizaje....10
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo....15
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos....15
   9.1. Actividades....16
   9.2. Materiales....16
   9.3. Recursos espaciales y temporales....17
10. Medidas de atención a la diversidad....17
11. Planes, programas y proyectos....18
12. Actividades complementarias y extraescolares....18
13. Evaluación....18
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación....20
   13.2. Calificación....21
   13.3. Sistema de recuperación....22
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente....22
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos....23
16. Bibliografía....23

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0492
	Módulo profesional	Proyecto Intermodular
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	50
	Horas semanales	1
Tipología del Módulo	ECP	No asociado directamente a ECP. Integra las competencias de todos los ECP del título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
	Transversal	
	Soporte	
	Complementario	
	Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador de aplicaciones multiplataforma.	

1.2. Base normativa

Estatal	Autonómica

Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.	**Ley de Cantabria 6/2008**, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010**, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Decreto 75/2010**, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. **Orden EDU/8/2022**, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Perfil Profesional	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales. El módulo no está asociado directamente a ningún ECP: integra las competencias de todos los ECP del título.	

Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de App. Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de App. Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas (modificaciones relativas a las cualificaciones profesionales y unidades de competencia del título).	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por Orden ECD/88/2018, de 17 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de Evaluación y Acreditación Académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Ninguna.

3. Competencias y objetivos generales

Según la Orden EDU/72/2025, por la que se determina el currículo el Título Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en Cantabria, vemos que el módulo de Proyecto Intermodular contribuye a alcanzar todos los objetivos generales del ciclo formativo y todas las competencias del título.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025 por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para

el módulo de Proyecto Intermodular, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que puedan satisfacerlas	20 %	OG: Todos CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
2,5	a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen	Proyecto	100
2,5	b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento	Proyecto	100
20	c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas	Proyecto	100
20	d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector	Proyecto	100
10	e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas	Proyecto	100
10	f) Se han determinado las características específicas del proyecto según los requerimientos	Proyecto	100
10	g) Se han determinado las obligaciones	Proyecto	100

	fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación		
5	h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción o de servicio propuestas	Proyecto	100
20	i) Se ha elaborado el guion de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto	Proyecto	80
		Presentación	20

RA2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, desarrollando explícitamente las fases que lo componen.	30 %	OG: Todos CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto	Proyecto	80
		Presentación	20
5	b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del proyecto	Proyecto	80
		Presentación	20
10	c) Se han identificado las fases del proyecto especificando su contenido y plazos de ejecución	Proyecto	80
		Presentación	20
5	d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance	Proyecto	80
		Presentación	20
10	e) Se han determinado las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto	Proyecto	80
		Presentación	20
5	f) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizar el proyecto	Proyecto	100
10	g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del proyecto	Proyecto	100
40	h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño	Proyecto	80
		Presentación	20
10	i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto	Proyecto	80
		Presentación	20

RA3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada	30 %	OG: Todos CPPS: Todas

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han secuenciado las tareas en función de las necesidades de implementación	Proyecto	80
		Presentación	20
10	b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada tarea	Proyecto	80
		Presentación	20
5	c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las tareas	Proyecto	80
		Presentación	20
5	d) Se han determinado los procedimientos para ejecución de las tareas	Proyecto	80
		Presentación	20
10	e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución del proyecto, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios necesarios	Proyecto	80
		Presentación	20
10	f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos según los tiempos de ejecución	Proyecto	80
		Presentación	20
10	g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la ejecución del proyecto	Proyecto	100
40	h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución del proyecto	Proyecto	80
		Presentación	20

RA4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados	20 %	OG: Todos CPPS: Todas

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones realizadas durante la ejecución del proyecto	Proyecto	80
		Presentación	20
10	b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación del proyecto	Proyecto	80
		Presentación	20
10	c) Se ha definido el procedimiento para el registro y evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la ejecución del proyecto	Proyecto	80
		Presentación	20
10	d) Se ha definido el procedimiento para la solución de las incidencias registradas	Proyecto	80
		Presentación	20
10	e) Se ha definido el procedimiento para la	Proyecto	80

	gestión y registro de los cambios en los recursos y en las tareas	Presentación	20
10	f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios y se han elaborado documentos específicos	Proyecto	80
		Presentación	20
40	g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe	Proyecto	80
		Presentación	20

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025 por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma Correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Proyecto Intermodular.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/72/2025 por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el calendario escolar previsto por el centro. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

Aunque por currículo se establece que este módulo tiene 50 horas, la realidad del calendario escolar hace que sea imposible alcanzar dichas horas. Con 1 hora semanal, y siendo la fecha más probable de la evaluación del primer trimestre el 20 de noviembre de 2026 y la de incorporación del alumnado a la FEM el 1 de marzo de 2027, el primer trimestre tiene como mucho 9 semanas lectivas y el segundo trimestre como mucho 11, lo que supone un máximo de 20 sesiones lectivas. El resto del trabajo del proyecto lo

realizan los equipos de forma autónoma, con el seguimiento y la tutorización del profesorado, también durante el periodo de FEM, hasta la defensa del proyecto.

De acuerdo con el artículo 13.4 de la Orden EDU/72/2025, el Proyecto Intermodular se desarrolla de forma simultánea al resto de los módulos profesionales de segundo curso. Por ello, la UA3 (Desarrollo del Proyecto) se extiende durante el 2.º y el 3.er trimestre, también durante el periodo de Formación en Empresa, con el seguimiento y la tutorización del profesorado, y concluye con la defensa del proyecto.

Asimismo, conforme al apartado IX de las Instrucciones de inicio de curso 2026-2027, como regla general el alumnado que está en primera convocatoria del Proyecto intermodular y no ha realizado la FEM o no cuenta con su exención podrá presentar el proyecto para su evaluación cuando se hayan concluido las sesiones lectivas establecidas para el primer y segundo trimestre del curso, de acuerdo con lo previsto en el Proyecto Curricular.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1, 2 y 3	Proyecto Emprendedor	5	1
2	1, 2, 3 y 4	Preparación del Proyecto	4	1
3	2, 3 y 4	Desarrollo del Proyecto (continúa con seguimiento y tutorización durante la FEM)	11	2-3
		Total de sesiones lectivas	**20**	**1-2**

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Proyecto Emprendedor	
Temporalización: 1.er trimestre	**Duración: 5 horas**

Objetivos Generales	Competencias
Todos	Todas

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas f) Se han determinado las características específicas del proyecto según los requerimientos g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción o de servicio propuestas	Proyecto
2	g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del proyecto	Proyecto
3	g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la ejecución del proyecto	Proyecto

Contenidos

Tareas y Actividades
Proyecto Emprendedor

Recursos
Herramientas ofimáticas

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Preparación del Proyecto

Temporalización: 1.er trimestre	**Duración: 4 horas**

Objetivos Generales	Competencias
Todos	Todas

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	Objetivos y Alcance i) Se ha elaborado el guion de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto	Proyecto Presentación
2	Objetivos y Alcance a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance Gestión de Proyecto b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del proyecto e) Se han determinado las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto Planificación f) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizar el proyecto Gestión de la Configuración c) Se han identificado las fases del proyecto especificando su contenido y plazos de ejecución Aseguramiento de la Calidad i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto	Proyecto Presentación
3	Gestión de Proyecto a) Se han secuenciado las tareas en función de las necesidades de implementación f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos según los tiempos de ejecución Gestión de la Configuración d) Se han determinado los procedimientos para ejecución de las tareas	Proyecto Presentación

	Análisis y Gestión del Riesgo e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución del proyecto, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios necesarios	
4	Aseguramiento de la calidad a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones realizadas durante la ejecución del proyecto b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación del proyecto Análisis y gestión del riesgo c) Se ha definido el procedimiento para el registro y evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la ejecución del proyecto d) Se ha definido el procedimiento para la solución de las incidencias registradas Gestión de la configuración e) Se ha definido el procedimiento para la gestión y registro de los cambios en los recursos y en las tareas Objetivos y Alcance g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe	Proyecto Presentación

Contenidos

Tareas y Actividades

1 OBJETIVOS Y ALCANCE
2 GESTIÓN DE PROYECTO
2.1 Planificación
2.2 Estimación
2.3 Seguimiento y Control
3 GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN
4 ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL RIESGO
5 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Recursos

Herramientas ofimáticas:

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Desarrollo del Proyecto	
Temporalización: 2.º y 3.er trimestre	**Duración: 11 horas lectivas (más el trabajo tutorizado durante la FEM)**

Objetivos Generales	Competencias
Todos	Todas

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	Diseño h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.	Proyecto Presentación
3	Análisis b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada tarea c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las tareas Matrices de Trazabilidad h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución del proyecto	Proyecto Presentación
4	Análisis f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios y se han elaborado documentos específicos	Proyecto Presentación

Contenidos

Tareas y Actividades
Análisis Diseño Matrices de Trazabilidad

Recursos
Herramientas ofimáticas Draw.io Data Modeler Visual Paradigm

Observaciones

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para la superación del módulo es necesario que se cumplan las dos siguientes condiciones:

- Obtener una calificación de 5 o más en todos los resultados de aprendizaje clave, que son los siguientes:
  - RA2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, desarrollando explícitamente las fases que lo componen.
  - RA3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada
- Que la media ponderada de la calificación de todos los resultados de aprendizaje sea de 5 o superior.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Aprendizaje, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o

cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar software ofimático, draw.io, Visual Paradigm, Data Modeler y software que permita realizar Diagramas de Gantt.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un alumno por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

PDF · pág. 790

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Proyecto Intermodular permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Durante el presente curso escolar 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de las mismas.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y de las Instrucciones de Inicio de Curso de FP para el curso 2026-27, se llevarán a cabo las siguientes sesiones de evaluación:

- Sesión de evaluación inicial cualitativa.
- Dos sesiones periódicas de evaluación.

- Sesión previa de valoración de aptitud para el acceso a la FEM.
- Sesión de evaluación final y fin de ciclo.

Las fechas de cada sesión son las que fija el centro de acuerdo con el calendario establecido en el apartado IX de las Instrucciones de inicio de curso 2026-2027 para el segundo curso de los ciclos de grado superior.

Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

Convocatoria ordinaria: Atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso 2026-2027 de Formación Profesional, apartado XI.B (Convocatorias), el número máximo de convocatorias para la superación del Proyecto intermodular será de cuatro y, como regla general, el alumnado dispondrá de una convocatoria en cada curso, pudiendo solicitar una segunda convocatoria anual en los supuestos determinados en dichas instrucciones. Agotadas las cuatro convocatorias, podrá solicitarse una convocatoria extraordinaria cuando concurra alguna de las circunstancias recogidas en el artículo 33.2 del Decreto 4/2010, de 28 de enero, en virtud del artículo 125 del Real Decreto 659/2023.

Evaluación continua: según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.

Evaluación inicial: se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.

Régimen presencial: en el artículo 3.2. se hace referencia a que “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria, y la no asistencia de manera injustificada supondrá la no evaluación de las pruebas objetivas y/o tareas realizadas durante la sesión.

Evaluación competencial: según el artículo 6.1., la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para el módulo.

Proceso de evaluación: según el artículo 8.1. la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo concretados en la programación didáctica. Se utilizarán procedimientos e instrumentos de evaluación variados y adecuados tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de los módulos profesionales y a los diferentes regímenes de enseñanza, siendo el seguimiento individualizado del alumnado y la observación sistemática, los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación.

Calificación: la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se considera positiva las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

De acuerdo con el artículo 13 de la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, el Proyecto Intermodular integra los resultados de aprendizaje del ciclo y tiene carácter grupal, pero la calificación es siempre individual. La evaluación es continua y formativa, con un seguimiento y una tutorización individuales y colectivos a lo largo de todo el proyecto. Para evaluarlo se usan tres instrumentos.

El primero es la memoria del proyecto, que elabora el equipo. En ella se valora cómo se han identificado las necesidades del sector y cómo se han diseñado, planificado y controlado las fases del proyecto. La memoria incluye una parte de Itinerario personal para la empleabilidad II, que se evalúa por separado y en coordinación con el profesorado de ese módulo, siguiendo el enfoque de emprendimiento del artículo 7 de la Orden. Esa parte recoge la caracterización de las empresas del sector, las oportunidades de negocio, las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos, las ayudas y

subvenciones, las necesidades de financiación y la valoración económica del proyecto.

El segundo es el registro del trabajo personal en la memoria. Con el historial del repositorio, el reparto de tareas y el seguimiento de las tutorías se mide cuánto ha aportado cada alumno y con qué calidad.

El tercero es la defensa y presentación, que es individual. Cada alumno expone y demuestra en funcionamiento las partes del producto software que ha desarrollado y responde a las preguntas del equipo docente sobre la memoria y sobre las decisiones técnicas que se tomaron.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada RA. A su vez, la calificación de cada RA se hará en función de la calificación ponderada de cada criterio de evaluación.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del procedimiento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un RA.

Cada criterio de evaluación se califica de 0 a 10 combinando los instrumentos Proyecto (80 %) y Presentación (20 %) recogidos en el apartado 4, de la siguiente forma:

Calificación = Calificación de Grupo + Trabajo Personal en la Memoria + Defensa de la Memoria

Calificación de Grupo: es la calificación de la memoria, la misma para todos los miembros del equipo. Valores posibles: de 0 a 6.

Trabajo Personal en la Memoria: mide la cantidad y calidad del trabajo realizado por cada alumno en la memoria. Valores posibles: de 0 a 2.

Defensa de la Memoria: mide la corrección de las respuestas y la exposición de cada alumno en la defensa y presentación. Valores posibles: de 0 a 2.

La Calificación de Grupo y el Trabajo Personal en la Memoria (hasta 8 puntos) corresponden al instrumento Proyecto (80 %), y la Defensa de la Memoria (hasta 2 puntos) al instrumento Presentación (20 %). En los criterios que se evalúan solo con el instrumento Proyecto (100 %), la nota se obtiene llevando a una escala de 10 la suma de la Calificación de Grupo y el Trabajo Personal en la Memoria.

La calificación final del módulo no podrá ser inferior a 1 ni superior a 10.

Se considerará que el módulo está aprobado si se obtiene una nota igual o superior a 5, aplicando la media ponderada de todos los RA, siempre y cuando se obtenga un 5 o más en los RA clave referidos anteriormente.

Si en alguno de los RA clave la nota es menor a 5, la nota final no podrá ser superior a 4 y el alumno/a deberá recuperar dichos RA no superados.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del RA ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación.

13.3. Sistema de recuperación

Durante el curso, la evaluación del Proyecto Intermodular es continua y formativa (artículo 13.4 de la Orden EDU/72/2025), por lo que el alumnado podrá corregir y mejorar la memoria y su trabajo personal a partir de las indicaciones del seguimiento y la tutorización, antes de la defensa.

El alumnado que no supere el Proyecto intermodular en la convocatoria del curso podrá superarlo en los cursos lectivos siguientes, ya que, según el apartado XI.B de las Instrucciones de inicio de curso 2026-2027, dispone de un máximo de cuatro convocatorias y, como regla general, de una convocatoria en cada curso. Para ello, el profesorado le comunicará las partes del proyecto que debe rehacer o completar (memoria, trabajo personal y/o defensa) y los criterios de evaluación pendientes, manteniéndose la calificación de los resultados de aprendizaje superados.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Aprendizaje.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.

- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Proyectos maestros entregados por el profesor

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Programación de Servicios y Procesos

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Jonatan Pérez López

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción....1
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional....1
   1.2. Base normativa....2
2. Referencia a la memoria del curso anterior....5
3. Competencias y objetivos generales....6
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación....8
5. Contenidos....13
6. Distribución temporal de los contenidos....13
7. Unidades de aprendizaje....14
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo....21
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos....21
   9.1. Actividades....22
   9.2. Materiales....22
   9.3. Recursos espaciales y temporales....23
10. Medidas de atención a la diversidad....23
11. Planes, programas y proyectos....24
12. Actividades complementarias y extraescolares....24
13. Evaluación....24
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación....26
   13.2. Calificación....27
   13.3. Sistema de recuperación....27
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente....28
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos....29
16. Bibliografía....29

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0490
	Módulo profesional	Programación de Servicios y Procesos
	Familia profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	100
	Horas semanales	3
	Equivalencia ECTS	5
Tipología del Módulo	ECP	ECP0964_3: Crear elementos software para la gestión del sistema y sus recursos
	Transversal	No
Descripción del Módulo	El módulo "Programación de Servicios y Procesos" es fundamental para la formación en el desarrollo de aplicaciones seguras y eficientes en entornos de red. Este módulo capacita a los estudiantes en la utilización de las capacidades del sistema operativo para la gestión de procesos e hilos. Además, aborda el desarrollo de aplicaciones concurrentes y paralelas, permitiendo a los alumnos crear programas que ejecutan múltiples tareas de manera simultánea. Asimismo, el módulo se enfoca en la programación de comunicaciones en red mediante el uso de sockets, el desarrollo de servicios en red y la implementación de prácticas de programación segura. Los estudiantes aprenden a aplicar técnicas criptográficas para proteger la información durante su almacenamiento y transmisión, y a desarrollar aplicaciones que ofrecen	

	servicios en red con criterios de eficiencia y disponibilidad. De esta manera, se forman profesionales competentes en crear aplicaciones robustas, seguras y adaptadas a las necesidades del entorno empresarial actual.

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre, que modifica el Decreto 75/2010, de 11 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Perfil Profesional	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales. El módulo se asocia al ECP0964_3: Crear elementos software para la gestión del sistema y sus recursos.	

Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de App. Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de App. Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas (modificaciones relativas a las cualificaciones profesionales y unidades de competencia del título).	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por Orden ECD/88/2018, de 17 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de Evaluación y Acreditación Académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se referencia la programación didáctica del módulo profesional de Programación de Servicios y Procesos para el curso 2025/2026, que se toma como punto de partida ante los cambios que introduce la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre.

Con la implantación de la Orden EDU/72/2025, el módulo se imparte con 3 horas semanales. Según el calendario escolar de Cantabria para el curso 2026-2027 (inicio de las actividades lectivas el 9 de septiembre de 2026; días no lectivos el 15 de septiembre, el 12 de octubre, del 2 al 6 de noviembre, el 7 y 8 de diciembre, del 23 de diciembre al 8 de enero y del 10 al 12 de febrero) y finalizando las clases en el centro el 1 de marzo de 2027, se impartirán un total de 60 horas en el centro. Las 40 horas restantes, hasta las 100 horas del módulo, se desarrollan durante el periodo de Formación en Empresa (FEM).

3. Competencias y objetivos generales

Según la **Orden EDU/72/2025**, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria y del título de Técnico Superior en Desarrollo de App. Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de App. Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas., vemos que el módulo de Programación de Servicios y Procesos contribuye a alcanzar los objetivos generales **b), e), i), j), l), n), ñ), t), u), w) e y)** del ciclo formativo y las competencias **b), e), i), j), l), n), ñ), t), u), w) e y)** del título.

La competencia general de este título consiste en desarrollar, implantar, y mantener aplicaciones multiplataforma, con independencia del modelo empleado y utilizando tecnologías específicas, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de accesibilidad, usabilidad y calidad exigidas en los estándares establecidos.

OG	CPPS
b) Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.	**b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.**
e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.	**e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.**
i) Seleccionar y emplear técnicas, motores y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento.	**i) Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la educación empleando técnicas, motores y entornos de desarrollo específicos.**
j) Seleccionar y emplear técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones en	j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes empleando técnicas y entornos de desarrollo

teléfonos móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes.	específicos.
l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.	**l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.**
n) Analizar y aplicar técnicas y librerías específicas, simulando diferentes escenarios, para desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red.	**n) Desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo empleando librerías y técnicas de programación específicas.**
ñ) Analizar y aplicar técnicas y librerías de programación, evaluando su funcionalidad para desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo.	**ñ) Desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red empleando mecanismos de comunicación.**
t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.	**t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.**
u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.	**u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.**
w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.	**w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.**
y) Reconocer sus derechos y	**y) Participar de forma activa en la**

deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.	**vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.**

Relación de los Objetivos Generales del Ciclo Formativo con las Competencias Profesionales, Personales y Sociales:

OG	CPPS
b)	**b), t), w)**
e)	**e), t), w)**
i)	**i), t), w)**
j)	**j), t), w)**
l)	**l), t), w)**
n)	**ñ), t), w)**
ñ)	**n), t), w)**
t)	**n), t), w), y)**
u)	**n), t), w), y)**
w)	w), t)
y)	**n), t), w), y)**

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Programación de Servicios y Procesos, los Resultados de Aprendizaje que se recogen en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de

los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela.		**19%**	OG: e, i, j y ñ. CPPS: e, i, j, n, t y w.
%	Criterio de Evaluación		Instrumento
5	a) Se han reconocido las características de la programación concurrente y sus ámbitos de aplicación.		Trabajo individual y/o grupal.
5	b) Se han identificado las diferencias entre programación paralela y programación distribuida, sus ventajas e inconvenientes.		Trabajo individual y/o grupal.
10	c) Se han analizado las características de los procesos y de su ejecución por el sistema operativo.		Trabajo individual y/o grupal.
10	d) Se han caracterizado los hilos de ejecución y descrito su relación con los procesos.		Trabajo individual y/o grupal.
15	e) Se han utilizado clases para programar aplicaciones que crean subprocesos.		Trabajo individual y/o grupal.
10	f) Se han utilizado mecanismos para compartir información con los subprocesos iniciados.		Trabajo individual y/o grupal.
15	g) Se han utilizado mecanismos para sincronizar y obtener el valor devuelto por los subprocesos iniciados.		Trabajo individual y/o grupal.
15	h) Se han desarrollado aplicaciones que gestionen y utilicen procesos para la ejecución de varias tareas en paralelo.		Trabajo individual y/o grupal.

10	i) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.	Trabajo individual y/o grupal.
5	j) Se han implementado pruebas de rendimiento para evaluar la eficiencia de las aplicaciones paralelas.	Trabajo individual y/o grupal.

RA2. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación.	**20%**	OG: e, i, j, l, n y ñ. CPPS: e, i, j, l, n, ñ, t y w.

%	Criterio de Evaluación	Instrumento
10	a) Se han identificado situaciones en las que resulte útil la utilización de varios hilos en un programa.	Trabajo individual y/o grupal.
5	b) Se han reconocido los mecanismos para crear, iniciar y finalizar hilos.	Trabajo individual y/o grupal.
15	c) Se han programado aplicaciones que implementen varios hilos.	Trabajo individual y/o grupal.
10	d) Se han identificado los posibles estados de ejecución de un hilo y programado aplicaciones que los gestionen.	Trabajo individual y/o grupal.
10	e) Se han utilizado mecanismos para compartir información entre varios hilos de un mismo proceso.	Trabajo individual y/o grupal.
15	f) Se han desarrollado programas formados por varios hilos sincronizados mediante técnicas específicas.	Trabajo individual y/o grupal.
10	g) Se ha establecido y controlado la prioridad de cada uno de los hilos de ejecución.	Trabajo individual y/o grupal.
5	h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.	Trabajo individual y/o grupal.
5	i) Se ha analizado el contexto de ejecución de los hilos.	Trabajo individual y/o grupal.
5	j) Se han analizado librerías específicas del lenguaje de programación que permiten la programación multihilo.	Trabajo individual y/o grupal.
10	k) Se han reconocido los problemas derivados de la compartición de información entre los hilos de un mismo proceso, proponiendo soluciones efectivas.	Trabajo individual y/o grupal.

RA3. Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de ejecución.	**30%**	OG: e, i, j, l y n. CPPS: e, i, j, l, ñ, t y w.

%	Criterio de Evaluación	Instrumento
5	a) Se han identificado escenarios que precisan establecer comunicación en red entre varias aplicaciones.	Trabajo individual y/o grupal.
5	b) Se han identificado los roles de cliente y de servidor y sus funciones asociadas.	Trabajo individual y/o grupal.
5	c) Se han reconocido librerías y mecanismos del lenguaje de programación que permiten programar aplicaciones en red.	Trabajo individual y/o grupal.
10	d) Se ha analizado el concepto de socket, sus tipos y características.	Trabajo individual y/o grupal.
15	e) Se han utilizado sockets para programar una aplicación cliente que se comunique con un servidor.	Trabajo individual y/o grupal.
15	f) Se ha desarrollado una aplicación servidor en red y verificado su funcionamiento.	Trabajo individual y/o grupal.
15	g) Se han desarrollado aplicaciones que utilizan sockets para intercambiar información.	Trabajo individual y/o grupal.
10	h) Se han utilizado hilos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servidor.	Trabajo individual y/o grupal.
5	i) Se han caracterizado los modelos de comunicación más usuales en las arquitecturas de aplicaciones distribuidas.	Trabajo individual y/o grupal.
5	j) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas, entendiendo el impacto en su comprensibilidad y mantenimiento futuro.	Trabajo individual y/o grupal.
10	k) Se han implementado mecanismos de seguridad para proteger la comunicación en red.	Trabajo individual y/o grupal.

RA4. Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad.	**19%**	OG: e, j, l y n. CPPS: e, j, l, ñ, t y w.

%	Criterio de Evaluación	Instrumento
10	a) Se han identificado diferentes protocolos estándar de comunicación para la implementación de servicios en red.	FEM
12	b) Se han reconocido las ventajas de la utilización de protocolos estándar para la comunicación entre aplicaciones y procesos.	Trabajo individual y/o grupal.
12	c) Se han analizado librerías que permitan implementar servicios en red utilizando protocolos estándar de comunicación.	Trabajo individual y/o grupal.
12	d) Se han desarrollado y probado servicios de comunicación en red.	Trabajo individual y/o grupal.
12	e) Se han utilizado clientes de comunicaciones para verificar el funcionamiento de los servicios.	Trabajo individual y/o grupal.
15	f) Se han incorporado mecanismos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servicio.	FEM
15	g) Se ha verificado la disponibilidad del servicio.	FEM
12	h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas, entendiendo el impacto en su comprensibilidad y mantenimiento futuro.	Trabajo individual y/o grupal.

RA5. Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información.	**12%**	OG: b. CPPS: b, t y w.

%	Criterio de Evaluación	Instrumento
15	a) Se han identificado y aplicado principios y prácticas de programación segura.	FEM
15	b) Se han analizado las principales técnicas y prácticas criptográficas.	FEM
15	c) Se han definido e implantado políticas de seguridad para limitar y controlar el acceso de los usuarios a las aplicaciones desarrolladas.	Trabajo individual y/o grupal.
10	d) Se han utilizado esquemas de seguridad basados en roles.	Trabajo individual y/o grupal.
10	e) Se han empleado algoritmos criptográficos	Trabajo individual y/o

	para proteger el acceso a la información almacenada, evaluando su eficacia y resistencia ante posibles ataques.	grupal.
15	f) Se han identificado métodos para asegurar la información transmitida.	FEM
10	g) Se han desarrollado aplicaciones que utilicen comunicaciones seguras para la transmisión de información.	Trabajo individual y/o grupal.
10	h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas, facilitando su auditoría y el cumplimiento de estándares de seguridad.	FEM

5. Contenidos

Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen, para el módulo una serie de contenidos.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo. De las 100 horas del módulo, 60 horas se imparten en el centro educativo, distribuidas en las cinco unidades de aprendizaje siguientes, y las 40 horas restantes se desarrollan en la Formación en Empresa (FEM), donde se evalúan los criterios del RA4 y del RA5 indicados en el apartado de resultados de aprendizaje.

Con 3 horas semanales, y siendo la fecha más probable de la evaluación del primer trimestre el 20 de noviembre de 2026 y la de incorporación del alumnado a la FEM el 1 de marzo de 2027, el primer trimestre tiene como mucho 9 semanas lectivas y el segundo trimestre como mucho 11, lo que supone unas 60 horas lectivas en el centro (27 en el primer trimestre y 33 en el segundo). Al tratarse de un módulo dualizado, las 40 horas restantes hasta las 100 horas que establece el currículo se completan durante la FEM, por lo que sí se alcanzan las horas del

módulo. En el primer trimestre se imparten la UA1, la UA2 y el inicio de la UA3 (3 horas), y en el segundo trimestre el resto de la UA3 (15 horas), la UA4 y la UA5.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Programación Multiproceso	12	1
2	2	Programación Multihilo	12	1
3	3	Programación de Comunicaciones en Red	18	1-2
4	4	Generación de Servicios en Red	11	2
5	5	Programación Segura	7	2

7. Unidades de aprendizaje

Cada unidad de aprendizaje desarrolla un único resultado de aprendizaje con todos sus criterios de evaluación: la UA1 corresponde al RA1, la UA2 al RA2, la UA3 al RA3, la UA4 al RA4 y la UA5 al RA5. El porcentaje de cada criterio es el indicado en el apartado de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Programación Multiproceso		
Temporalización: 1.er trimestre	**Duración:** 12 horas	
Objetivos Generales	Competencias	
e, i, j, n y t	e, i, j, n, t y w.	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a) Se han reconocido las características de la programación concurrente y sus ámbitos de aplicación. b) Se han identificado las diferencias entre programación paralela y programación distribuida, sus ventajas e inconvenientes. c) Se han analizado las características de los procesos y de su ejecución por el sistema operativo. d) Se han caracterizado los hilos de ejecución y descrito su relación con los procesos. e) Se han utilizado clases para programar aplicaciones que crean subprocesos. f) Se han utilizado mecanismos para compartir información con los subprocesos iniciados. g) Se han utilizado mecanismos para sincronizar y obtener el valor devuelto por los subprocesos iniciados.	Trabajo individual y/o grupal.

	h) Se han desarrollado aplicaciones que gestionen y utilicen procesos para la ejecución de varias tareas en paralelo. i) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas. j) Se han implementado pruebas de rendimiento para evaluar la eficiencia de las aplicaciones paralelas.	

Contenidos

- **Programación multiproceso:**
- − Ejecutables. Procesos. Servicios.
- − Estados de un proceso. Planificación de procesos.
- − Hilos.
- − Programación concurrente.
- − Programación paralela y distribuida.
- − Comunicación entre procesos.
- − Gestión de procesos. Herramientas de monitorización.
- − Sincronización entre procesos.
- − Programación de aplicaciones multiproceso.

Tareas y Actividades

− Lanzamiento y gestión de procesos en Java con ProcessBuilder y Runtime desde Eclipse.
− Comunicación con los subprocesos mediante flujos de entrada/salida y obtención del código de retorno (waitFor).
− Sincronización de procesos y ejecución de varias tareas en paralelo.
− Monitorización de procesos con las herramientas del sistema operativo (Windows y Linux).
− Pruebas de rendimiento de aplicaciones paralelas, depuración y documentación.

Recursos

− Eclipse IDE y JDK (versión LTS).
− Apuntes y prácticas del profesor en la plataforma Teams.

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Programación Multihilo

Temporalización: 1.er trimestre **Duración:** 12 horas

Objetivos Generales	Competencias
e, i, j, l, n, ñ	e, i, j, l, n, ñ, t y w

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a) Se han identificado situaciones en las que resulte útil la utilización de varios hilos en un programa. b) Se han reconocido los mecanismos para crear, iniciar y finalizar hilos. c) Se han programado aplicaciones que	Trabajo individual y/o grupal.

	implementen varios hilos. d) Se han identificado los posibles estados de ejecución de un hilo y programado aplicaciones que los gestionen. e) Se han utilizado mecanismos para compartir información entre varios hilos de un mismo proceso. f) Se han desarrollado programas formados por varios hilos sincronizados mediante técnicas específicas. g) Se ha establecido y controlado la prioridad de cada uno de los hilos de ejecución. h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados. i) Se ha analizado el contexto de ejecución de los hilos. j) Se han analizado librerías específicas del lenguaje de programación que permiten la programación multihilo. k) Se han reconocido los problemas derivados de la compartición de información entre los hilos de un mismo proceso, proponiendo soluciones efectivas.	

Contenidos

- **Programación multihilo:**
- − Contexto de ejecución de los hilos. Recursos compartidos.
- − Estados de un hilo. Cambios de estado.
- − Librerías y clases.
- − Gestión de hilos. Prioridades.
- − Sincronización de hilos.
- − Compartición de información entre hilos. Problemas.
- − Programación de aplicaciones multihilo.

Tareas y Actividades

− Creación de hilos en Java (Thread, Runnable) desde Eclipse, estados y prioridades.
− Sincronización con synchronized, wait/notify y el paquete java.util.concurrent (ExecutorService, Lock, colecciones concurrentes).
− Detección y resolución de problemas de compartición de información: condiciones de carrera e interbloqueos.
− Depuración y documentación de programas multihilo.

Recursos

− Eclipse IDE y JDK (versión LTS).
− Apuntes y prácticas del profesor en la plataforma Teams.

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Programación de Comunicaciones en Red		
Temporalización: 1.er y 2.º trimestre	**Duración:** 18 horas	
Objetivos Generales	Competencias	
e, i, j, l y n	e, i, j, l, ñ, t y w	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
3	a) Se han identificado escenarios que precisan establecer comunicación en red entre varias aplicaciones. b) Se han identificado los roles de cliente y de servidor y sus funciones asociadas. c) Se han reconocido librerías y mecanismos del lenguaje de programación que permiten programar aplicaciones en red. d) Se ha analizado el concepto de socket, sus tipos y características. e) Se han utilizado sockets para programar una aplicación cliente que se comunique con un servidor. f) Se ha desarrollado una aplicación servidor en red y verificado su funcionamiento. g) Se han desarrollado aplicaciones que utilizan sockets para intercambiar información. h) Se han utilizado hilos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servidor. i) Se han caracterizado los modelos de comunicación más usuales en las arquitecturas de aplicaciones distribuidas. j) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas, entendiendo el impacto en su comprensibilidad y mantenimiento futuro. k) Se han implementado mecanismos de seguridad para proteger la comunicación en red.	Trabajo individual y/o grupal.

Contenidos

- **Programación de comunicaciones en red:**
- − Comunicación entre aplicaciones. Modelos.
- − Roles cliente y servidor.
- − Librerías y clases.
- − Sockets. Tipos. Características.
- − Creación de sockets.
- − Enlazado y establecimiento de conexiones.

• − Utilización de sockets para la transmisión y recepción de información. • − Programación de aplicaciones cliente y servidor. • − Utilización de hilos para la implementación de comunicaciones simultáneas con el servidor.
Tareas y Actividades
− Opción A (Java con Eclipse): clientes y servidores TCP (Socket, ServerSocket) y UDP (DatagramSocket); servidor multihilo que atiende a varios clientes; sockets seguros (SSLSocket). − Opción B (C# con Unity): cliente de red en Unity con TcpClient/UdpClient (System.Net.Sockets) conectado a un servidor Java, gestionando la comunicación en un hilo aparte y devolviendo los datos al hilo principal de Unity. − Análisis de los modelos de comunicación en arquitecturas distribuidas, depuración y documentación. − La opción B está orientada a integrar la comunicación en red en la aplicación del Proyecto Intermodular.
Recursos
− Opción A: Eclipse IDE y JDK (versión LTS). − Opción B: Unity 2023.2 o Unity 6 (6000.3 LTS o superior) con Visual Studio / VS Code (C#), la misma versión que en el módulo de PMDM. − Apuntes y prácticas del profesor en la plataforma Teams.
Observaciones
Doble opción tecnológica: el alumnado puede desarrollar las prácticas en Java con Eclipse, como en las UA1 y UA2, o en C# con Unity para integrarlas en el Proyecto Intermodular. Ambas opciones permiten alcanzar todos los criterios de evaluación del RA.

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Generación de Servicios en Red		
Temporalización: 2.º trimestre	**Duración:** 11 horas	
Objetivos Generales	**Competencias**	
e, j, l y n	e, j, l, ñ, t y w	
RA	**Criterios de Evaluación**	**Instrumentos**
4	a) Se han identificado diferentes protocolos estándar de comunicación para la implementación de servicios en red. b) Se han reconocido las ventajas de la utilización de protocolos estándar para la comunicación entre aplicaciones y procesos. c) Se han analizado librerías que permitan implementar servicios en red utilizando protocolos estándar de comunicación. d) Se han desarrollado y probado	Trabajo individual y/o grupal. Formación en Empresa

	servicios de comunicación en red. e) Se han utilizado clientes de comunicaciones para verificar el funcionamiento de los servicios. f) Se han incorporado mecanismos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servicio. g) Se ha verificado la disponibilidad del servicio. h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas, entendiendo el impacto en su comprensibilidad y mantenimiento futuro.	

Contenidos

- **Generación de servicios en red:**
- − Protocolos estándar de comunicación en red a nivel de aplicación. Ventajas de su utilización.
- − Servicios web.
- − Librerías de clases y componentes.
- − Programación de servidores.
- − Establecimiento y finalización de conexiones.
- − Transmisión de información.
- − Implementación de comunicaciones simultáneas.
- − Utilización de aplicaciones clientes.
- − Monitorización del servicio. Herramientas.

Tareas y Actividades

− Opción A (Java con Eclipse): clientes de protocolos estándar (HTTP con HttpClient, FTP y SMTP con librerías de terceros) y servidor HTTP/REST propio con atención simultánea de varios clientes.
− Opción B (C# con Unity): consumo de los servicios web desarrollados desde Unity con UnityWebRequest (JSON) para la aplicación del Proyecto Intermodular.
− Verificación del servicio con clientes de comunicaciones (navegador, curl, Postman) y monitorización de su disponibilidad.
− Depuración y documentación de las aplicaciones desarrolladas.

Recursos

− Opción A: Eclipse IDE y JDK (versión LTS).
− Opción B: Unity 2023.2 o Unity 6 (6000.3 LTS o superior) con Visual Studio / VS Code (C#), la misma versión que en el módulo de PMDM.
− Clientes de prueba de servicios: navegador, curl y Postman.
− Apuntes y prácticas del profesor en la plataforma Teams.

Observaciones

Doble opción tecnológica (Java con Eclipse o C# con Unity), como en la UA3. Los criterios a), f) y g) se evalúan en la Formación en Empresa (FEM).

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Programación Segura	
Temporalización: 2.º trimestre	**Duración:** 7 horas

Objetivos Generales	Competencias
b	b, t y w

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a) Se han identificado y aplicado principios y prácticas de programación segura. b) Se han analizado las principales técnicas y prácticas criptográficas. c) Se han definido e implantado políticas de seguridad para limitar y controlar el acceso de los usuarios a las aplicaciones desarrolladas. d) Se han utilizado esquemas de seguridad basados en roles. e) Se han empleado algoritmos criptográficos para proteger el acceso a la información almacenada, evaluando su eficacia y resistencia ante posibles ataques. f) Se han identificado métodos para asegurar la información transmitida. g) Se han desarrollado aplicaciones que utilicen comunicaciones seguras para la transmisión de información. h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas, facilitando su auditoría y el cumplimiento de estándares de seguridad.	Trabajo individual y/o grupal. Formación en Empresa.

Contenidos

- **Utilización de técnicas de programación segura:**
- − Prácticas de programación segura.
- − Criptografía de clave pública y clave privada.
- − Principales aplicaciones de la criptografía.
- − Protocolos criptográficos.
- − Política de seguridad. Roles.
- − Programación de mecanismos de control de acceso.
- − Encriptación de información.
- − Protocolos seguros de comunicaciones.
- − Programación de aplicaciones con comunicaciones seguras.

Tareas y Actividades

− Opción A (Java con Eclipse): resúmenes (MessageDigest), cifrado simétrico y asimétrico (AES, RSA) con la JCA, comunicaciones seguras con SSLSocket/HTTPS y control de acceso basado en roles.
− Opción B (C# con Unity): cifrado de datos almacenados con System.Security.Cryptography y comunicaciones HTTPS con UnityWebRequest en la aplicación del Proyecto Intermodular.
− Aplicación de prácticas de programación segura, depuración y documentación orientada a la auditoría.

Recursos

− Opción A: Eclipse IDE y JDK (versión LTS). − Opción B: Unity 2023.2 o Unity 6 (6000.3 LTS o superior) con Visual Studio / VS Code (C#), la misma versión que en el módulo de PMDM. − Apuntes y prácticas del profesor en la plataforma Teams.
Observaciones
Doble opción tecnológica (Java con Eclipse o C# con Unity), como en la UA3. Los criterios a), b), f) y h) se evalúan en la Formación en Empresa (FEM).

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para la superación del módulo es necesario obtener una calificación de 5 o más en los resultados de aprendizaje clave, que son el RA3, el RA4 y el RA5, y que la media ponderada de la calificación de todos los resultados de aprendizaje sea de 5 o superior.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de módulos.

Tecnología: las UA1 y UA2 se desarrollan en Java con el entorno Eclipse. A partir de la UA3 se ofrece una doble opción: continuar en Java con Eclipse o desarrollar en C# con Unity, con el objetivo de integrar la comunicación en red, los servicios y la seguridad en la aplicación del Proyecto Intermodular, en

coordinación con el módulo de Programación multimedia y dispositivos móviles. Ambas opciones permiten alcanzar todos los criterios de evaluación.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Aprendizaje, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o

cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un alumno por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Programación de Servicios y Procesos permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Durante el presente curso escolar 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de las mismas.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y las Instrucciones de Inicio de Curso de FP para el curso 2026-27, se llevarán a cabo las siguientes sesiones de evaluación:

- Sesión de evaluación inicial cualitativa.
- Dos sesiones periódicas de evaluación.
- Sesión previa de valoración de aptitud para el acceso a la FEM.
- Sesión de evaluación final y fin de ciclo.

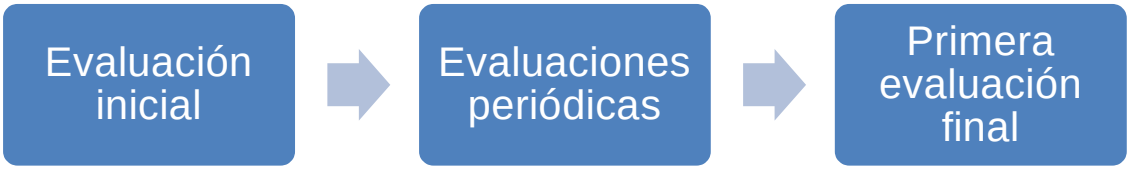
Las fechas de cada sesión son las que fija el centro de acuerdo con el calendario establecido en el apartado IX de las Instrucciones de inicio de curso 2026-2027 para el segundo curso de los ciclos de grado superior.

Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

- **Convocatoria ordinaria:** Atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso 2026-2027 de Formación Profesional, apartado XI.B (Convocatorias), el número máximo de convocatorias para la superación del módulo será de cuatro y, como regla general, el alumnado dispondrá de una convocatoria en cada curso, pudiendo solicitar una segunda convocatoria anual en los supuestos determinados en dichas instrucciones. Agotadas las cuatro convocatorias, podrá solicitarse una convocatoria extraordinaria cuando concurra alguna de las circunstancias recogidas en el artículo 33.2 del Decreto 4/2010, de 28 de enero, en virtud del artículo 125 del Real Decreto 659/2023.
- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Evaluación inicial:** se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2. se hace referencia a que “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria, y la no asistencia de manera injustificada supondrá la no evaluación de las pruebas objetivas y/o tareas realizadas durante la sesión.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1., la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para el módulo.
- **Proceso de evaluación:** según el artículo 8.1. la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo concretados en la programación didáctica. Se

utilizarán procedimientos e instrumentos de evaluación variados y adecuados tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de los módulos profesionales y a los diferentes regímenes de enseñanza, siendo el seguimiento individualizado del alumnado y la observación sistemática los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación.

- **Calificación:** la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos. En la calificación de los resultados de aprendizaje desarrollados en la empresa u organismo equiparado se integrará la valoración realizada por la persona tutora de la empresa. La Formación en Empresa (FEM) forma parte de la evaluación del módulo a través de los criterios de evaluación que tiene asignados.



13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajo individual y/o grupal: tareas, ejercicios, prácticas, trabajos o pruebas (incluidas las pruebas objetivas), realizados de forma individual o en grupo, que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.**
- **FEM: actividades realizadas durante la Formación en Empresa, valoradas a partir de la información aportada por la empresa y del seguimiento realizado por el profesorado.**

Cada trabajo individual y/o grupal se califica de 0 a 10 mediante una rúbrica que se facilita al alumnado junto con el enunciado. La nota obtenida se asigna a los criterios de evaluación que ese trabajo evalúa. Con carácter general, la calificación de cada criterio es la media de los trabajos que lo evalúan. No obstante, cuando un mismo criterio se trabaje en varias tareas de dificultad progresiva, o se repita una tarea para mejorar su resultado, podrá tomarse la calificación más alta, informando de ello al alumnado en el enunciado de la tarea. Los trabajos se entregan a través de Microsoft Teams.

Los criterios asignados a la FEM (RA4 a), f) y g) y RA5 a), b), f) y h)) se califican a partir de la valoración de las actividades realizadas en la empresa.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación, determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se obtiene una nota igual o superior a 5, aplicando la media ponderada de todos los RA, siempre y cuando se obtenga un 5 o más en los RA clave referidos anteriormente.

Si en alguno de los RA clave la nota es menor a 5, la nota final no podrá ser superior a 4 y el alumno/a deberá recuperar dichos RA no superados.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo con los requisitos anteriormente mencionados en la primera evaluación final, éste tendrá derecho a la recuperación de los Resultados de Aprendizaje suspensos antes de finalizar dicha primera evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre el fin de la segunda evaluación y el fin de la convocatoria ordinaria. Durante este periodo, se propondrá un plan de recuperación que permita al alumno recuperar los RAs completados que hayan quedado suspensos y/o mejorar la calificación de aquellos criterios de evaluación que puedan comprometer la superación de los RAs aún no finalizados.

El profesorado pondrá en conocimiento del alumno/a la información relativa al procedimiento de recuperación que contendrá en todo caso los contenidos a recuperar, el tipo de procedimientos (trabajos individuales y/o grupales, que podrán incluir pruebas individuales, grupales u objetivas) y los momentos o fechas para realizar la recuperación.

La calificación obtenida en los RAs superados se mantendrá.

Para poder considerar que el módulo está aprobado después de la recuperación, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Aprendizaje.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.

2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Base normativa contemplada en el apartado 1.2.

Programación Didáctica Sistemas de Gestión Empresarial

Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor

Sergio Pérez Martínez

Tabla de contenido

1. Introducción 3
1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 3
1.2. Base normativa 4
2. Referencia a la memoria del curso anterior 7
3. Competencias y objetivos generales 7
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 9
5. Contenidos 17
6. Distribución temporal de los contenidos 18
7. Unidades de aprendizaje 18
8. . Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo. 25
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos. 25
9.1. Actividades. 26
9.2. Materiales. 26
9.3. Recursos espaciales y temporales. 27
10. Medidas de atención a la diversidad. 27
11. Planes, programas y proyectos 29
12. Evaluación. 30
12.1. Actividades. 31
12.2. Calificación. 32
12.3. Sistemas de recuperación 33
13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente. 33
14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles, y /o apoyos de la práctica docente. 35
15. Bibliografía. 35

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0491
	Módulo profesional	Sistemas de gestión empresarial
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	93 horas. Aunque por currículo se establece que este módulo tiene 93 horas, la realidad del calendario escolar hace que sea imposible alcanzar dichas horas.
	Horas semanales	3 horas
Tipología del Módulo	UC	ECP1213_3: Implantar sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) y de Gestión de Relaciones con Clientes (CRM)
	Transversal	No
	Soporte	La consideración de módulo soporte se realiza conforme a sus orientaciones pedagógicas y a su contribución al desarrollo del Proyecto intermodular.
	Complementario	No
	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de implantación y	

	adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes. La función de implantación y adaptación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes incluye aspectos como la instalación, configuración y explotación de sistemas ERP-CRM, la adaptación de ERP-CRM a las necesidades de la empresa, el desarrollo de nuevos componentes para ERP-CRM a las necesidades de la empresa, el desarrollo de nuevos componentes para ERP-CRM. Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el área de sistemas y desarrollo de software en el entorno empresarial.

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	**Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo, de Educación (**LOE**). **Ley Orgánica 3/2020**, de 20 de diciembre, de Educación (**LOMLOE**) **Ley Orgánica 3/2022**, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP **RD659/2023**, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación profesional.	**Ley de Cantabria 6/2008**, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010**, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Decreto 75/2010**, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por **Decreto 103/2021,** de 25 de noviembre. **Orden EDU/8/2022**, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Perfil Profesional	**RD69/2025, de 4 de febrero,** que desarrolla los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de FP. **RD532/2025, de 24 de junio,** por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales.	
Título	**Real Decreto 450/2010, de 16 de abril,** por el que se establece el título del **Título Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma** y se fijan sus enseñanzas mínimas. **Real Decreto 405/2023**, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia	**Orden EDU/72/2025,** de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

	profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas Real Decreto **500/2024,** por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de formación profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	
Evaluación		**Orden EDU/3/2023, de 3 de marzo,** por la que se regula la evaluación en la etapa de Educación infantil, la evaluación y la promoción en la etapa de Educación Primaria, la evaluación y promoción en la etapa de Educación Primaria, la evaluación la promoción y la titulación en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato y determinados aspectos relacionados con la evaluación y titulación en Formación Profesional, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo**, por el que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Orden EDU/66/2010**, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad

		Autónoma de Cantabria. Modificada por la Orden **ECD/88/2018,** de 17 de julio de acreditación académica en las enseñanzas de FP Inicial.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

El curso anterior, 2025, entró en vigor la orden EDU/72/2025 que establece el currículo, en el ámbito de la comunidad autónoma de Cantabria, en la que se establece que el módulo se imparte a razón de **3 horas semanales** y un total **de 93** durante el trascurso de todo el curso. Aunque por currículo se establece que este módulo tiene 93 horas, la realidad del calendario escolar hace que sea imposible alcanzar dichas horas.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto **450/2010**, por el que establece el título de Técnico Superior en Desarrollo en Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Sistemas de Gestión Empresarial contribuye a alcanzar los objetivos generales

OG	COMPETENCIAS
a) Ajustar la configuración lógica del sistema analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.	a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
b) Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.	b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
c) Interpretar el diseño lógico de bases de datos, analizando y cumpliendo las especificaciones relativas a su aplicación, para gestionar bases de datos.	c) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.

e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.	e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.	f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.	l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
o) Reconocer la estructura de los sistemas ERP-CRM, identificando la utilidad de cada uno de sus módulos, para participar en su implantación.	o) Participar en la implantación de sistemas ERP-CRM evaluando la utilidad de cada uno de sus módulos.
p) Realizar consultas, analizando y evaluando su alcance, para gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM.	p) Gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM garantizando su integridad.
q) Seleccionar y emplear lenguajes y herramientas, atendiendo a los requerimientos, para desarrollar componentes personalizados en sistemas ERP-CRM.	q) Desarrollar componentes personalizados para un sistema ERP-CRM atendiendo a los requerimientos.
r) Verificar los componentes software desarrollado, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.	r) Realizar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollado, según las especificaciones.
t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de	t) Establecer vías eficaces de relación profesional y

trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.	comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.	u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando las implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener su espíritu de innovación.	w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.	y) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de sistemas operativos en red, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje están ponderados en función de la contribución que tiene a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. Esta ponderación la encontramos en la siguiente tabla:

RA 1. Identifica sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (ERP-CRM) reconociendo sus características y verificando la configuración del sistema informático.	10 %	OG: o CPPS:	
RA CLAVE		NO	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	Peso
20 %	a) Se han reconocido los diferentes sistemas ERP-CRM que existen en el mercado.	PRUEBA TEORICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA TEÓRICA 40 % ACTIVIDADES.
15 %	b) Se han identificado los diferentes tipos de licencia de los sistemas ERP-CRM	PRUEBA TEORICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA TEÓRICA 40 % ACTIVIDADES
10 %	c) Se han comparado sistemas ERP-CRM en función de sus características y requisitos.	PRUEBA TEORICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA TEÓRICA 40 % ACTIVIDADES
5%	d) Se ha identificado el sistema operativo adecuado a cada sistema ERP-CRM.	PRUEBA TEORICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA TEÓRICA 40 % ACTIVIDADES
10 %	e) Se ha identificado el sistema gestor de datos adecuado a cada sistema	PRUEBA TEORICA	60% PRUEBA

	ERP-CRM.	ACTIVIDADES	TEÓRICA 40 % ACTIVIDADES
20 %	f) Se han verificado las configuraciones del sistema operativo y del gestor de datos para garantizar la funcionalidad del ERP-CRM.	PRUEBA TEORICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA TEÓRICA 40 % ACTIVIDADES
10 %	g) Se han documentado las operaciones realizadas.	PRUEBA TEORICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA TEÓRICA 40 % ACTIVIDADES
10 %	h) Se han documentado las instancias producidas durante el proceso.	PRUEBA TEORICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA TEÓRICA 40 % ACTIVIDADES

RA2. Implanta sistemas ERP-CRM interpretando la documentación técnica e identificando las diferentes opciones y módulos.	25 %	OG: o	
		CPPS: o	
RA CLAVE		SI	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10 %	a) Se han identificado los módulos que componen el ERP-CRM.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDAD

			ES
20 %	b) Se han realizado diferentes tipos de instalaciones	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
15 %	c) Se han configurado los módulos instalados	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
20 %	d) Se han realizado instalaciones adaptadas a las necesidades planteadas en diferentes supuestos.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
15 %	e) Se ha verificado el funcionamiento ERP-CRM.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
20 %	f) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES

RA3. Realiza operaciones de gestión, consulta y análisis de la información siguiendo las especificaciones de diseño y utilizando las herramientas proporcionadas por los sistemas ERP-	20 %	OG: p	
		CPPS: f	

CRM.			
RA CLAVE		SI	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15 %	a) Se han utilizado herramientas y lenguajes de consulta y manipulación de datos proporcionados por los sistemas ERP-CRM.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
15 %	b) Se han generado formularios	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
15 %	c) Se han generado informes	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10 %	d) Se han exportado datos en informes	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10 %	e) Se han automatizado las extracciones de datos mediante procesos	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10 %	f) Se ha verificado el rendimiento del sistema ERP-CRM	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 %

			ACTIVIDADES
15 %	g) Se han documentado las operaciones realizadas	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10 %	h) Se ha obtenido información relevante a partir de los datos procesados.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES

RA4. Adapta sistemas ERP-CRM identificando los requerimientos de un supuesto empresarial y utilizando herramientas proporcionadas por los mismos	20%	OG: a, q CPPS: a	
RA CLAVE		SI	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10 %	a) Se han identificado las posibilidades de adaptación del ERP-CRM	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES PROYECTO INTERMODULAR	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES PROYECTO INTERMODULAR
15 %	b) Se han adaptado definiciones de campos, tablas, vistas de la base de datos del ERP-CRM.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES

20 %	c) Se han adaptado consultas.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10 %	d) Se han adaptado interfaces de entrada de datos y procesos	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10 %	e) Se han personalizado informes	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES CLASE	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
5%	f) Se han creado paneles de control	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
5%	**g)** Se han adaptado procedimientos almacenados de servidor	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10 %	h) Se han realizado pruebas	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10 %	i) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias observadas.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDA	60% PRUEBA PRÁCTICA

		DES	40 % ACTIVIDADES
5%	j) Se han realizado integraciones con otro sistema de gestión empresarial.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES

RA5. Desarrolla componentes para un sistema ERP-CRM analizando y utilizando el lenguaje de programación incorporado	25 %	OG: r	
		CPPS: q	
RA CLAVE		SI	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20 %	a) Se han reconocido las sentencias del lenguaje propio del sistema ERP-CRM.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
15 %	b) Se han utilizado los elementos de programación del lenguaje para crear componentes de manipulación de datos y extracción de la información.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES EN CLASE	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
20 %	c) Se han modificado componentes software para añadir nuevas funcionalidades al sistema.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES

10 %	d) Se han integrado los nuevos componentes de software en los sistemas ERP-CRM.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10 %	e) Se ha verificado el correcto funcionamiento de los componentes creados.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
20 %	f) Se han documentado todos los componentes creados o modificados	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
5%	g) Se ha analizado la arquitectura del ERP-CRM	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES

5. Contenidos

Según la orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de aprendizaje del módulo Sistemas de Gestión Empresarial.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

El módulo participará en el proyecto intermodular del ciclo formativo de desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar del curso 2026-2027. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Identificación de los sistemas ERP-CRM.	8	1
2	2	Instalación y configuración de sistemas ERP/CRM	13	1
3	3	Unidad 3. Organización, consulta y tratamiento de la información.	18	1 y 2
4	4	Unidad 4. Implantación de sistemas ERP/CRM	11	2
5	5	Unidad 5. Desarrollo de componentes.	19	2

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50 % en dos unidades diferente.

Unidad de Aprendizaje N º 1: Identificación de los sistemas ERP-CRM	
Temporalización: Trimestre 1	**Duración:** 8 horas.

Objetivos Generales	Competencias
O	

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a, b, c, d, e, f, g,	PRUEBA TEORICA

		ACTIVIDADES

Contenidos

1. Identificación de sistemas ERP-CRM:

- Concepto de ERP (Sistema de planificación de recurso empresariales).

− Características: modularidad, integración, adaptabilidad.

− Revisión de los ERP actuales.

− Concepto de CRM (Sistemas de gestión de relaciones con clientes).

− Revisión de los CRM actuales.

− Sistemas operativos compatibles con el software.

− Sistemas gestores de bases de datos compatibles con el software.

− Configuración de la plataforma.

−Verificación de la instalación y configuración de los sistemas operativos y de gestión de datos.

Tareas y Actividades

Recursos

Equipos informáticos con 32GB de RAM y 512GB/1TB de disco.

Máquina Virtual

Software Virtual VirtualBox

Observaciones

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.

La función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes clientes incluye aspectos como:

- La instalación, configuración y explotación de sistemas ERP-CRM.
- La supervisión en la implantación de sistemas ERP-CRM.
- El mantenimiento y consulta de información de sistemas ERP-CRM.
- La adaptación de ERP-CRM a las necesidades de la empresa.

El desarrollo de nuevos componentes para ERP-CRM.

Unidad de Aprendizaje N.º 2: Instalación y configuración de sistemas ERP-CRM	
Temporalización: Trimestre 1	**Duración:** 13 horas.

Objetivos Generales	Competencias
o	o

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a, b, c, d, e, f, g, h, i	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES

Contenidos

2. Instalación y configuración de sistemas ERP-CRM:

- Tipos de licencia.
- Tipos de instalación. Monopuesto. Cliente/servidor.
- Módulos de un sistema ERP-CRM: descripción, tipología e interconexión entre módulos.
- Procesos de instalación del sistema ERP-CRM.
- Parámetros de configuración del sistema ERP-CRM: descripción, tipología y uso.
- Actualización del sistema ERP-CRM y aplicación de actualizaciones.
- Servicios de acceso al sistema ERP-CRM: características y parámetros de configuración, instalación.

Tareas y Actividades

Instalar Odoo en sistema operativo Windows y Linux.

Recursos

Equipos informáticos con 32GB de RAM y 512GB/1TB de disco.

Máquina Virtual

Software VirtualBox

Observaciones

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos

empresariales y de gestión de relaciones con clientes.

La función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes incluye aspectos como:

- La instalación, configuración y explotación de sistemas ERP-CRM.
- **La supervisión en la implantación de sistemas ERP-CRM.**
- El mantenimiento y consulta de información de sistemas ERP-CRM.
- La adaptación de ERP-CRM a las necesidades de la empresa.
- El desarrollo de nuevos componentes para ERP-CRM.

Unidad de Aprendizaje N.º 3: Organización, consulta y tratamiento de la información.	
Temporalización: Trimestre 1	**Duración: 18** horas.

Objetivos Generales	Competencias
p	f

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
3	a, b, c, d, e, f,	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES

Contenidos

3. Organización y consulta de información:

- Definición de campos
- Consulta y acceso a datos.
- Interfaces de entrada de datos y de procesos. Formularios.
- Cálculos de pedidos, albaranes, facturas, asientos predefinidos, trazabilidad, producción, entre otros.
- Utilización de asistentes.
- Búsqueda de información.
- Gráficos
- Herramientas de monitorización y de evaluación del rendimiento.
- Incidencias: identificación y resolución.
- Procesos de extracción de datos en sistemas de ERP-CRM y almacenes de datos.

- Exportación de datos. - Inteligencia de negocio (Business intelligence)
Tareas y Actividades
Recursos
Equipos informáticos con 32GB y 512GB/1TB de disco. Máquina Virtual Software VirtualBox
Observaciones
Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes. La función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes incluye aspectos como: - La instalación, configuración y explotación de sistemas ERP-CRM. - La supervisión en la implantación de sistemas ERP-CRM. - **El mantenimiento y consulta de información de sistemas ERP-CRM.** - La adaptación de ERP-CRM a las necesidades de la empresa. - El desarrollo de nuevos componentes para ERP-CRM.

Unidad de Aprendizaje N.º 4: Implantación de sistemas ERP/CRM	
Temporalización: Trimestre 2	**Duración:** 11 horas.

Generales Objetivos	Competencias
a,q	a

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a, b, c, d, e, f, g, h	PRUEBA

		PRÁCTICA ACTIVIDADES

Contenidos

4. Implantación de sistemas ERP-CRM en una empresa.
- Tipos de empresa. Necesidades de la empresa.
- Selección de los módulos del sistema ERP-CRM.
- Consultas necesarias para obtener información.
- Creación de formularios personalizados.
- Creación de informes personalizados.
- Paneles de control (Dashboards)
- Integración con otros sistemas de gestión.

Tareas y Actividades

Recursos

Equipos informáticos con 32GB y 512GB/1TB de disco.

Máquina Virtual

Software VirtualBox Máquina Virtual

Observaciones

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.

La función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes clientes incluye aspectos como:

- La instalación, configuración y explotación de sistemas ERP-CRM.
- La supervisión en la implantación de sistemas ERP-CRM.
- El mantenimiento y consulta de información de sistemas ERP-CRM.
- **La adaptación de ERP-CRM a las necesidades de la empresa.**
- El desarrollo de nuevos componentes para ERP-CRM.

Unidad de Aprendizaje N.º 5: Desarrollo de componentes.	
Temporalización: Trimestre 2	**Duración:** 19 horas.
Objetivos Generales	Compe tencias

q	q

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a, b, c, d, e, f, g, h, i	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES

Contenidos

5. Desarrollo de componentes.

- Técnicas y estándares.

- Lenguaje proporcionado por los sistemas ERP-CRM. Características de los sistemas ERP-CRM. Características y sintaxis del lenguaje. Declaración de datos. Estructura de programación. Sentencias del lenguaje.

- Arquitectura del ERP-CRM.

- Entornos de desarrollo y herramientas del sistema ERP y CRM.

- Inserción, modificación y eliminación de datos en los objetos.

- Operaciones de consulta. Herramientas.

- Formularios e informes.

- Procesamiento de datos y obtención de la información.

- Llamadas a funciones, librerías de funciones (APIs).

- Depuración y tratamiento de errores

Tareas y Actividades

Recursos

Equipos informáticos con 32GB y 512GB/1TB de disco.

Máquina Virtual

Software VirtualBox

Observaciones

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.

La función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de

recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes incluye aspectos como:

- La instalación, configuración y explotación de sistemas ERP-CRM.
- La supervisión en la implantación de sistemas ERP-CRM.
- El mantenimiento y consulta de información de sistemas ERP-CRM.
- La adaptación de ERP-CRM a las necesidades de la empresa.
- El desarrollo de nuevos componentes para ERP-CRM.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.

Para superar el módulo será preciso que los Resultados de aprendizaje que se consideren claves se superen con una nota media de 5 o superior.

Se consideran claves los requisitos de aprendizaje RA2, RA3, RA4 y RA5 por su peso específico en la adquisición de competencias profesionales del módulo y su relación directa con el entorno laboral. Por tanto, será imprescindible superar ambos para poder obtener una evaluación positiva global.

La calificación final del módulo se obtendrá mediante una evaluación ponderada según el peso de cada resultado de aprendizaje, no aplicándose una media aritmética simple. Este módulo no se dualiza en las FEM.

Finalmente, se considerará superado el módulo cuando la media ponderada de los resultados de aprendizaje alcance, como mínimo, una calificación de 5 puntos sobre 10.

"En caso de comprobarse que el alumno no ha realizado su trabajo (cuestionario, tarea, proyecto, examen, etc.) de manera legítima (copia de otro compañero, falsificación de resultados, plagio de otras fuentes, etc.), tendrá una puntuación de un 0. Para asegurarse de esto, el profesor podrá hacer las comprobaciones y preguntas que considere convenientes pudiendo exigir si fuera necesario una defensa de su trabajo delante de él. Este tipo de comportamientos no estarán exentos de otras medidas disciplinarias que se puedan acometer en función de la gravedad del acto realizado."

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos/as en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada.

Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1. Actividades.

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los

9.2. Materiales.

Los materiales por utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

•**Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales.

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos

10. Medidas de atención a la diversidad.

La ley orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional establece medidas dirigidas a personas con necesidades educativas especiales. En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo docente y del departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas necesarias en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.

- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

El Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional en su artículo 15 que menciona la Atención a las diferencias individuales, debe incluir los siguientes aspectos:

1. Las administraciones responsables de cada oferta fomentarán la equidad e inclusión, la igualdad de oportunidades y la no discriminación en la formación profesional a lo largo de la vida laboral, adoptando al efecto las medidas de flexibilización y las alternativas metodológicas de accesibilidad al currículo, de adaptación temporal y diseño universal que sean necesarias para conseguir que toda persona pueda acceder a una formación profesional de calidad a lo largo de la vida laboral en igualdad de oportunidades en todos y cada uno de los Grados previstos en el Sistema de Formación Profesional.

2. Se entenderá por personas con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo aquellas que, con independencia de que estas tengan su origen en condiciones personales, sociales o de cualquier otro tipo, generen la necesidad de una atención diferente a la ordinaria durante su formación para que las personas puedan alcanzar las competencias profesionales y para la empleabilidad previstas en cada acción formativa

3. La atención diferenciada que requieran determinadas personas se regirá por los principios de normalización, inclusión y accesibilidad y por la adaptación de condiciones facilitadoras de la adquisición de los aprendizajes y de las evaluaciones a las necesidades precisadas de apoyo formativo.

4. Corresponde a las administraciones competentes en cada caso disponer los medios necesarios para que puedan alcanzar los objetivos establecidos en términos de resultados de aprendizaje y adquirir las competencias profesionales correspondientes.

La Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional, en su artículo 23 menciona los requisitos de las ofertas de formación profesional que prestarán especial atención al establecimiento de medidas de flexibilización y alternativas organizativas y metodológicas para facilitar la igualdad de oportunidades en el acceso a los currículos de las personas con necesidad específica de apoyo educativo, permanente o transitoria y suficientemente acreditada, pudiendo incluir, a tal efecto, adaptaciones técnicas, materiales o de ampliación del periodo de formación o de permanencia.

La Ley organiza 3/2022, en su artículo 26, habla sobre la evaluación, que deberá respetar las necesidades de adaptación metodológica y de recursos de las personas con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo sistemas operativos en red permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.
- **Proyecto intermodular:** Se colaborará cuando el proyecto intermodular requiera la integración de algún módulo del ERP existente, la interconexión con otro sistema de gestión empresarial,

de este módulo a través de ficheros estructurados o mecanismos de comunicación remota RPC, la modificación de algún módulo ERP existente y la elaboración de documentación técnica.

Las actividades complementarias y extraescolares son las establecidas a nivel general en el Departamento.

Durante el presente curso escolar 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de actividades extraescolares.

12. Evaluación.

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

Evaluación continua: según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.

Evaluación inicial: se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.

Régimen presencial: en el artículo 3.2. se hace referencia a que “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria, y la no asistencia de manera injustificada supondrá la no evaluación de las pruebas objetivas y/o tareas realizadas durante la sesión.

- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.

- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 659/2023, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

12.1. Actividades.

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá

resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.

- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

12.2. Calificación.

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje.

Cada CE se valorará internamente en una escala de 0 a 10 puntos.

La calificación final interna se calculará mediante la fórmula:

Calificación final = Σ (calificación de cada CE × ponderación global del CE)

La **evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación.

De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

-La ponderación media de todos los RA es igual o superior a 5.

-Se han superado los Resultados de Aprendizaje que se consideran esenciales o clave para la superación del módulo.

-Se considerará que el módulo está aprobado si la nota media de los resultados de aprendizaje es igual o superior a 5.

-Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje, la nota es menor de 5, se realizará una prueba al alumno para poder superar los Resultados de aprendizaje no superados con una calificación menor a 5. El plazo de esta prueba será siempre anterior a la evaluación final.

12.3. Sistemas de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, en la segunda evaluación, se deberá acudir a la evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre la segunda evaluación y la evaluación final. Durante este periodo, se propondrá una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La 2ª Evaluación Final desaparece con la implantación del nuevo currículo **RD659/2023** desarrollado.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.

- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros del equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios por contestar por los propios profesores, los alumnos o los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles, y /o apoyos de la práctica docente.

No se contemplan para este módulo.

15. Bibliografía.

- Bibliografía
  - *García Lazo, J.J. (2023). Sistemas de Gestión Empresarial. Madrid: Síntesis. ISBN 978-84-1357-594-0.*
- Apuntes en la plataforma Moodle.
- Webgrafia
  - http://www.odoo.com/

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

María Jesús Lobato Cucurull

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 1
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 1
   1.2. Base normativa 1
2. Referencia a la memoria del curso anterior 4
3. Competencias y objetivos generales 4
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 5
5. Contenidos 10
6. Distribución temporal de los contenidos 11
7. Unidades de aprendizaje 12
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 15
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 15
   9.1. Actividades 16
   9.2. Materiales 17
   9.3. Recursos espaciales y temporales 17
10. Medidas de atención a la diversidad 17
11. Planes, programas y proyectos 18
12. Actividades complementarias y extraescolares 19
13. Evaluación 19
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 21
   13.2. Calificación 22
   13.3. Sistema de recuperación 22
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 23
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 24
16. Bibliografía 24

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	1665
	Módulo profesional	Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	30
	Horas semanales	1
Tipología del Módulo	ECP	No tiene ECP asociada
	Transversal	Sí
	Soporte	No
	Complementario	No

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	**Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo, de Educación (**LOE**). **Ley Orgánica 3/2020**, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (**LOMLOE**)	**Ley de Cantabria 6/2008**, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010**, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la

	Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional **Real Decreto 278/2023**, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022	Comunidad Autónoma de Cantabria. **Decreto 75/2010**, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. **Orden EDU/8/2022**, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	**Real Decreto 69/2025**, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. Deroga el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regulaba el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. **Real Decreto 532/2025**, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del **Real Decreto 1128/2003**, de 5 de septiembre, por el que se regula	

	el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales	
Título	**Real Decreto 450/2010, de 16 de abril**, por el que se establece el **título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma** y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas y modificado por el **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	**Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación	**Ley Orgánica 3/2022**, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional (Título I, artículos 16 y 18, y artículo 107, sobre evaluación y calificación de los ciclos formativos).	**Orden EDU/66/2010**, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. **Orden EDU/7/2023,** de 23 de marzo, por la que se **regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se**

		establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Instrucciones de Inicio de Curso 2026/2027** para los centros que imparten enseñanzas de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Cantabria (sesiones de evaluación).

2. Referencia a la memoria del curso anterior

En la memoria del curso anterior no constan referencias específicas a este módulo profesional, no se incluyen valoraciones ni propuestas de memoria. Se establecerán las oportunas observaciones al finalizar este curso.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el Título Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos contribuye a alcanzar los objetivos generales h), k), u), w) y x) del ciclo formativo y las competencias h), t), u), w), y x) del título.

OG	CPPS
h) Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones multiplataforma.	h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
k) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para	t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la

crear ayudas generales y sensibles al contexto.	autonomía y competencias de las distintas personas.
u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.	u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.	w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
x) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.	x) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Analiza el concepto de digitalización y su repercusión en los sectores productivos, teniendo en cuenta la actividad de la empresa e identificando entornos IT (Information Technology: tecnología de la información) y OT (Operation Technology: tecnología de operación) característicos.	10 %	OG: h), k), u), w) y x) CPPS: h), t), u), w), y x)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha descrito en qué consiste el concepto de digitalización.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	b) Se ha relacionado la implantación de la tecnología digital con la organización de las empresas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	c) Se han establecido las diferencias y similitudes entre los entornos IT y OT.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	d) Se han identificado los departamentos típicos de las empresas que pueden constituir entornos IT.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	e) Se han seleccionado las tecnologías típicas de la digitalización en planta y en negocio.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	f) Se ha analizado la importancia de la conexión entre entornos IT y OT.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	g) Se han analizado las ventajas de digitalizar una empresa industrial de extremo a extremo.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA2. Caracteriza las tecnologías habilitadoras digitales (THD) necesarias para la adecuación/transformación de las empresas a entornos digitales, describiendo sus características y aplicaciones.	10 %	OG: h), k), u), w) y x) CPPS: h), t), u), w), y x)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han identificado las principales tecnologías habilitadoras digitales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	b) Se han relacionado las THD con el desarrollo de productos y servicios.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

15	c) Se ha relacionado la importancia de las THD con la economía sostenible y eficiente.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	d) Se han identificado nuevos mercados generados por las THD.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	e) Se ha analizado la implicación de THD tanto en la parte de negocio como en la parte de planta.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	f) Se han identificado las mejoras producidas debido a la implantación de las tecnologías habilitadoras en relación con los entornos IT y OT.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	g) Se ha elaborado un informe que relacione las tecnologías con sus características y áreas de aplicación.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA3. Identifica sistemas basados en cloud/nube y su influencia en el desarrollo de los sistemas digitales.	20 %	OG: h), k), u), w) y x)	
		CPPS: h), t), u), w), y x)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	b) Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	c) Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	d) Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA4. Identifica aplicaciones de la IA (inteligencia artificial) en entornos del sector donde está enmarcado el título, describiendo las mejoras implícitas en su implementación.	20 %	OG: h), k), u), w) y x)	
		CPPS: h), t), u), w), y x)	

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se ha identificado la importancia de la IA en la automatización de procesos y su optimización.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	b) Se ha relacionado la IA con la recogida masiva de datos (Big Data) y su tratamiento (análisis) con la rentabilidad de las empresas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	c) Se ha valorado la importancia presente y futura de la IA.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	d) Se han identificado los sectores con implantación más relevante de IA.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	e) Se han identificado los lenguajes de programación en IA.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	f) Se ha descrito cómo influye la IA en el sector del título.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA5. Evalúa la importancia de los datos, así como su protección en una economía digital globalizada, definiendo sistemas de seguridad y ciberseguridad tanto a nivel de equipo/sistema como globales.	20 %	OG: h), k), u), w) y x) CPPS: h), t), u), w), y x)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10%	a) Se ha establecido la diferencia entre dato e información.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	b) Se ha descrito el ciclo de vida del dato.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	c) Se ha identificado la relación entre Big Data, análisis de datos, machine/deep learning e inteligencia artificial.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	d) Se han descrito las características que definen Big Data.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	e) Se han descrito las etapas típicas de la ciencia de datos y su relación en el proceso.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	f) Se han descrito los procedimientos de almacenaje de datos en la cloud/nube.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	g) Se ha descrito la importancia del cloud computing.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	h) Se han identificado los principales objetivos de la ciencia de datos en las diferentes empresas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

10%	i) Se ha valorado la importancia de la seguridad y su regulación en relación con los datos.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA6. Desarrolla un proyecto de transformación digital de una empresa de un sector relacionado con el título, teniendo en cuenta los cambios que se deben producir en función de los objetivos de la empresa.	20 %	OG: h), k), u), w) y x) CPPS: h), t), u), w), y x)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
12%	a) Se han identificado los objetivos estratégicos de la empresa.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	b) Se han identificado y alineado las áreas de producción/negocio y de comunicaciones.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
12%	c) Se han identificado las áreas susceptibles de ser digitalizadas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	d) Se ha analizado el encaje de AD (áreas digitalizadas) entre sí y con las que no lo están.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	e) Se han tenido en cuenta las necesidades presentes y futuras de la empresa.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	f) Se han relacionado cada una de las áreas con la implantación de las tecnologías.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	g) Se han analizado las posibles brechas de seguridad en cada una de las áreas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
8%	h) Se ha definido el tratamiento de los datos y su análisis.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
8%	i) Se ha tenido en cuenta la integración entre datos, aplicaciones, plataformas que los soportan, entre otros.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
5%	j) Se han documentado los cambios realizados en función de la estrategia.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
5%	k) Se han tenido en cuenta la idoneidad de los recursos humanos.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y

Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Digitalización aplicada a los sectores productivos.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Evaluación
1	1	Digitalización en los sectores productivos	4	1
2	2	Caracterización de las tecnologías habilitadoras	3	1
3	3	Sistemas cloud	3	1
4	4	Aplicación de la inteligencia artificial	3	2
5	5	Evaluación de datos	3	2
6	6	Desarrollo de un proyecto	4	2

Nota: las horas que se van a impartir en el centro están fijadas en función del calendario escolar del curso 2026-2027, siendo un total de horas efectivas de 20, en contraposición a las 30 horas marcadas en currículo.

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1:	
Temporalización: 4h.	**Duración:** 4h.

Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a), b), c), d), e), f), g)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Digitalización y transformación digital. Digitalización y organización empresarial. Entornos IT y OT. Tecnologías de digitalización en una empresa.		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Prueba escrita tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 2:	
Temporalización: 3h.	**Duración:** 3h.

Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a), b), c), d), e), f), g)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Mundo digital. Tecnologías habilitadoras. Características de las THD. Influencia de las THD en el desarrollo de productos y la prestación de servicios. THD y nuevos mercados. THD típicas en planta y negocio. Mejoras con la implantación de las THD.		

Sistemas digitalizados y datos.
Tareas y Actividades
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Prueba escrita tipo test sobre los contenidos del tema.
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 3:	
Temporalización: 3h.	**Duración:** 3h.

Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	**Criterios de Evaluación**	**Instrumentos**
3	a), b), c), d), e)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Cloud o nube. Niveles y funciones. Trabajo en la nube y nuevos perfiles profesionales. Edge computing. Fog y mist computing. Ventajas del uso de la nube e influencia en el desarrollo de los sistemas. Uso de la nube y rentabilidad de la empresa.		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Prueba escrita tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 4:	
Temporalización: 3h.	**Duración:** 3h.

Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	**Criterios de Evaluación**	**Instrumentos**
4	a), b), c), d), e), f)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		

Inteligencia artificial: aplicación en la automatización y la optimización de procesos. Tipos de IA. Evolución de la IA. Importancia actual y futura. La IA y los datos. Protección de datos. Relación de la IA con los sectores productivos o las áreas de aplicación. Inteligencia artificial y tratamiento de datos: minería de datos como base de la rentabilidad empresarial. Lenguajes de programación en la IA.
Tareas y Actividades
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Prueba escrita tipo test sobre los contenidos del tema.
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 5:	
Temporalización: 3h.	**Duración:** 3h.

Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a), b), c), d), e), f), g), h), i)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Datos, información y conocimiento. Ciclo de vida del dato. Big data: análisis de datos. Almacenamiento de datos en la nube. Etapas de la ingeniería de datos. Aplicación de la ciencia de datos a las empresas. Importancia de la seguridad en el manejo de los datos. Ciberseguridad.		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Prueba escrita tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 6:	
Temporalización: 4h.	**Duración:** 4h.

Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
6	a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
En qué consiste un proyecto de digitalización. Identificar los objetivos de la empresa y definir la estrategia de digitalización. Tecnologías habilitadoras digitales (TDH) y áreas de aplicación en la empresa. Tratamiento y análisis de datos masivos. Documentos de seguimiento. Recursos humanos.		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Prueba escrita tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

No se pueden establecer resultados de aprendizaje básicos para la superación del módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos, debido a la naturaleza transversal y complementaria de sus contenidos.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de módulos.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del modulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida, siempre que sirvan para ilustrar algunos de los conceptos relacionados con el modulo.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de los equipos, software de ofimática, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la

colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo *Digitalización aplicada a los sectores productivos* permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.

- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan sostenibilidad:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan sólo se contemplan las actividades complementarias establecidas a nivel general en el departamento.

En lo que se refiere a las actividades extraescolares, durante el presente escolar, curso 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de las mismas.

13. Evaluación

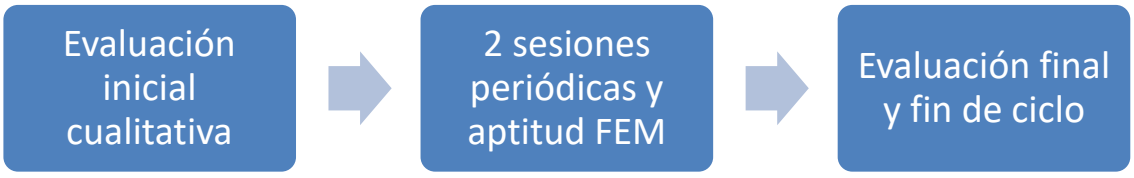
La evaluación de este módulo se fundamenta en el marco vigente de la Formación Profesional: la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional; el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional; la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio, en lo que no se oponga a la normativa básica posterior; la Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva; y las Instrucciones de Inicio de Curso 2026/2027 para las enseñanzas de Formación Profesional. Conforme a este marco, se aplicarán los siguientes principios de evaluación:

- **Evaluación continua:** de acuerdo con el artículo 107.1 del Real Decreto 659/2023, la evaluación de los ciclos formativos de grado medio y superior será continua y se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado.
- **Régimen presencial:** la aplicación de la evaluación continua requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas para el módulo, en los términos establecidos por la normativa autonómica de evaluación.
- **Evaluación referida a los resultados de aprendizaje:** según el artículo 107.3 del Real Decreto 659/2023, la evaluación se realizará

tomando como referencia los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación del módulo establecidos en el currículo (Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre), valorando asimismo su contribución a la competencia general del título y a los objetivos generales del ciclo. Los procedimientos e instrumentos de evaluación serán adecuados a la metodología empleada y garantizarán la objetividad, fiabilidad y validez del proceso (artículo 18 del Real Decreto 659/2023).

- **Calificación:** la calificación del módulo profesional será numérica, entre uno y diez, sin decimales, considerándose positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco, y se obtendrá a partir del grado de consecución de los resultados de aprendizaje, según se detalla en el apartado 13.2. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva de todos los módulos profesionales que lo componen (artículo 18 del Real Decreto 659/2023).
- **Evaluación objetiva:** se garantiza el derecho del alumnado a ser evaluado conforme a criterios objetivos, así como el procedimiento de revisión de calificaciones, en los términos del artículo 16 del Real Decreto 659/2023 y de la Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo.

Sesiones de evaluación. De acuerdo con las Instrucciones de Inicio de Curso 2026/2027, a lo largo del curso se celebrarán las siguientes sesiones de evaluación, en las fechas que dichas instrucciones establecen para el segundo curso de los ciclos formativos de grado superior:



- **Sesión de evaluación inicial cualitativa:** se realiza al comienzo del curso, tiene carácter orientador y no conlleva calificación. Permite conocer el punto de partida del alumnado y detectar posibles necesidades de atención a la diversidad (apartado 10).
- **Dos sesiones periódicas de evaluación:** en cada una de ellas se informará de la calificación ponderada de los resultados de aprendizaje evaluados hasta ese momento, conforme a la distribución temporal del apartado 6 (UA 1 a 3 en la primera sesión periódica y UA 4 a 6 en la segunda).
- **Sesión previa de valoración de aptitud para el acceso a la formación en empresa (FEM):** el equipo docente valorará si el

alumnado ha alcanzado los resultados de aprendizaje necesarios para incorporarse al periodo de formación en empresa u organismo equiparado.

- **Sesión de evaluación final y fin de ciclo:** se celebra al término del curso; en ella se otorga la calificación final del módulo, una vez aplicadas, en su caso, las medidas de recuperación del apartado 13.3, y se adoptan las decisiones sobre la superación del ciclo formativo.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Prueba escrita teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación por evaluación del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si al final de la primera sesión periódica de evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota de dicha sesión será la nota de ese porcentaje. La sesión de evaluación final y fin de ciclo reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

El módulo se considerará superado cuando la calificación final ponderada sea igual o superior a 5 puntos sobre 10.

Asimismo, ningún Resultado de Aprendizaje podrá tener una calificación inferior a 4 puntos. En caso de que algún Resultado de Aprendizaje tenga una calificación inferior a 5 puntos pero igual o superior a 4, el módulo podrá considerarse superado siempre que la calificación final ponderada del módulo sea igual o superior a 5 puntos.

13.3. Sistema de recuperación

Es importante destacar que al alumno se le aplicarán medidas de mejora y evaluación a lo largo del curso para reforzar y mejorar aquellos resultados de aprendizaje (RA) que no haya superado o que haya completado de manera insuficiente. En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, deberá acudir a la evaluación final.

A lo largo del curso, se podrán proponer una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La Evaluación Final constará de una única prueba práctica final, en el que se calificarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado a lo largo del curso.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Digitalización aplicada a los sectores productivos. Moreno Pérez, Juan Carlos. Editorial Síntesis. 2025.

Digitalización aplicada a los sectores productivos. Hernando Polo, Cristina y del Blanco Martínez, Javier. Editorial McGraw-Hill. 2024.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Desarrollo de Interfaces

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

María Jesús Lobato Cucurull

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 1
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 1
   1.2. Base normativa 2
2. Referencia a la memoria del curso anterior 4
3. Competencias y objetivos generales 4
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 7
5. Contenidos 13
6. Distribución temporal de los contenidos 13
7. Unidades de aprendizaje 14
8. Formación en el centro y formación en empresa 24
9. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 25
10. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 26
   10.1. Actividades 27
   10.2. Materiales 27
   10.3. Recursos espaciales y temporales 28
11. Medidas de atención a la diversidad 28
12. Planes, programas y proyectos 29
13. Actividades complementarias y extraescolares 29
14. Evaluación 29
   14.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 31
   14.2. Calificación 32
   14.3. Sistema de recuperación 33
15. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 33
16. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 34
17. Bibliografía 34

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0488
	Módulo profesional	Desarrollo de Interfaces
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	230
	Horas semanales	7
Tipología del Módulo	Asociado a ECP	ECP0494_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación estructurada
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	No
	Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador de aplicaciones multiplataforma	

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	**Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo, de Educación (**LOE**). **Ley Orgánica 3/2020**, de 20 de diciembre, de Educación (**LOMLOE**) **Ley Orgánica 3/2022**, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional **Real Decreto 278/2023**, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022	**Ley de Cantabria 6/2008**, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010**, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Decreto 75/2010**, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. **Orden EDU/8/2022**, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Perfil Profesional	**Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero,** por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional. Deroga el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regulaba el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. **Real Decreto 532/2025**, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del **Real Decreto 1128/2003**, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales La ECP asociada al módulo, actualmente denominada **ECP0494_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación estructurada**, se enmarca en la familia profesional de Informática y Comunicaciones.	
3Título	**Real Decreto 450/2010, de 16 de abril,** por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, y modificado por el **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo.**	**Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria

Evaluación	**Real Decreto 659/2023, de 18 de julio,** por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional: artículo 18, aspectos comunes sobre evaluación y calificación.	**Orden EDU/66/2010**, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. **Orden EDU 7/2023,** de 23 de marzo, por la que se **regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación,** en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

En la memoria del curso anterior no constan referencias específicas a este módulo profesional, no se incluyen valoraciones ni propuestas de memoria. Se establecerán las oportunas observaciones al finalizar este curso.

3. Competencias y objetivos generales

Según el **Real Decreto 450/2010, de 16 de abril**, por el que se establece el **Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma** y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y modificado por el **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas vemos que el módulo de Desarrollo de Interfaces contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), r), s), t), u), w) e y) del ciclo formativo y las competencias d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), r), s), t), u), w) e y) del título.

OG	CPPS

d) Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.	d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.	e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.	f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
g) Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías, evaluando sus posibilidades y siguiendo un manual de estilo, para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos gráficos y componentes multimedia.	g) Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.
h) Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones multiplataforma.	h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
i) Seleccionar y emplear técnicas, motores y entornos de desarrollo,	i) Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito

evaluando sus posibilidades, para participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento.	del entretenimiento y la educación empleando técnicas, motores y entornos de desarrollo específicos.
j) Seleccionar y emplear técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones en teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles.	j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.
k) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.	k) Crear ayudas generales y sensibles al contexto, empleando herramientas específicas e integrándolas en sus correspondientes aplicaciones.
l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.	l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
m) Seleccionar y emplear técnicas y herramientas, evaluando la utilidad de los asistentes de instalación generados, para empaquetar aplicaciones.	m) Empaquetar aplicaciones para su distribución preparando paquetes auto instalables con asistentes incorporados.
r) Verificar los componentes software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.	r) Realizar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
s) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.	s) Desplegar y distribuir aplicaciones en distintos ámbitos de implantación verificando su

	comportamiento y realizando las modificaciones necesarias.
t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.	t) Establecer vidas eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.	u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.	w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.	y) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el

ámbito de la Comunidad de Cantabria, se reconocen, para el módulo de **Desarrollo de Interfaces**, los Criterios de Evaluación (CE) relacionados con los Resultados de Aprendizaje.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

Lectura de las tablas: la columna «% CE» indica el peso de cada criterio de evaluación dentro de su resultado de aprendizaje. La columna «Instrumento» indica los instrumentos asociados a cada criterio y la columna «% instr.» el peso de cada instrumento dentro del criterio, en el mismo orden en que aparecen: así, «40 / 60» significa 40 % Trabajo individual y 60 % Prueba práctica, y «70 / 30» significa 70 % Trabajo individual y 30 % Prueba práctica. Los criterios que se desarrollan en la Formación en Empresa se evalúan al 100 % mediante el instrumento «Evaluación en empresa».

RA1. Genera interfaces gráficos de usuario mediante editores visuales utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado		**25%**	OG: d), h), r), w) CPPS: d), h), r), w)	
% CE	**Criterios de Evaluación**		**Instrumento**	**% instr.**

5	a) Se han analizado las herramientas y librerías disponibles para la generación de interfaces gráficos	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
15	b) Se ha creado un interfaz gráfico utilizando las herramientas de un editor visual	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
10	c) Se han utilizado las funciones del editor para ubicar los componentes del interfaz.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
10	d) Se han modificado las propiedades de los componentes para adecuarlas a las necesidades de la aplicación.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
10	e) Se ha analizado el código generado por el editor visual.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
15	f) Se ha modificado el código generado por el editor visual.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
20	g) Se han asociado a los eventos las acciones correspondientes.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
15	h) Se ha desarrollado una aplicación que incluye el interfaz gráfico obtenido.	Evaluación en empresa	100

RA2. Genera interfaces naturales de usuario utilizando herramientas visuales	**15%**	OG: g), h), i), w) CPPS: g), h), i), w)	

% CE	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento**	**% instr.**
10	a) Se han identificado las herramientas disponibles para el aprendizaje automático relacionadas con las interfaces de usuario.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
20	b) Se ha creado una interfaz natural de usuario utilizando las herramientas disponibles.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
20	c) Se ha utilizado el reconocimiento de voz para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
20	d) Se ha incorporado la detección del movimiento del cuerpo para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
20	e) Se han integrado elementos de detección de partes del cuerpo para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
10	f) Se ha integrado la realidad aumentada en los interfaces de usuario.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60

RA3. Crea componentes visuales valorando y empleando herramientas específicas	**8%**	OG: g), h), r) CPPS: g), h), r)	
% CE	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento**	**% instr.**
5	a) Se han identificado las herramientas para diseño y prueba de componentes.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
10	b) Se han creado componentes visuales.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
20	c) Se han definido sus métodos y propiedades con asignación de valores por defecto.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
20	d) Se han determinado los eventos a los que debe responder el componente y se les han asociado las acciones correspondientes.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
10	e) Se han realizado pruebas unitarias sobre los componentes desarrollados.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
5	f) Se han documentado los componentes creados.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
10	g) Se han empaquetado componentes.	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
20	h) Se han programado aplicaciones cuyo interfaz gráfico utiliza los componentes creados.	Evaluación en empresa	100
RA4. Diseña interfaces gráficas identificando y aplicando criterios de usabilidad y accesibilidad	**10%**	OG: h), k), w) CPPS: h), k), w)	
% CE	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento**	**% instr.**
5	a) Se han identificado los principales estándares de usabilidad y accesibilidad.	Trabajo individual Prueba práctica	70 30
15	b) Se ha valorado la importancia del uso de estándares para la creación de interfaces	Trabajo individual Prueba práctica	70 30
10	c) Se han creado diferentes tipos de menús cuya estructura y contenido siguen los estándares establecidos	Trabajo individual Prueba práctica	70 30
10	d) Se han distribuido las acciones en menús, barras de herramientas, botones de comando, entre otros, siguiendo un criterio coherente	Trabajo individual Prueba práctica	70 30
10	e) Se han distribuido adecuadamente los controles en la interfaz de usuario	Trabajo individual Prueba práctica	70 30

10	f) Se ha utilizado el tipo de control más apropiado en cada caso	Trabajo individual Prueba práctica	70 30
25	g) Se ha diseñado el aspecto de la interfaz de usuario (colores y fuentes entre otros) atendiendo a su legibilidad	Trabajo individual Prueba práctica	70 30
5	h) Se ha verificado que los mensajes generados por la aplicación son adecuados en extensión y claridad	Trabajo individual Prueba práctica	70 30
10	i) Se han realizado pruebas para evaluar la usabilidad y accesibilidad de la aplicación	Trabajo individual Prueba práctica	70 30
RA5. Crea informes evaluando y utilizando herramientas gráficas	**20%**	OG: f), g), r) CPPS: f), g), r)	
% CE	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento**	**% instr.**
10	a) Se ha establecido la estructura del informe	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
20	b) Se han generado informes básicos a partir de diferentes fuentes de datos mediante asistentes	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
15	c) Se han establecido filtros sobre los valores a presentar en los informes	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
15	d) Se han incluido valores calculados, recuentos y totales	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
10	e) Se han incluido gráficos generados a partir de los datos	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
10	f) Se han utilizado herramientas para generar el código correspondiente a los informes de una aplicación	Evaluación en empresa	100
10	g) Se ha modificado el código correspondiente a los informes	Evaluación en empresa	100
10	h) Se ha desarrollado una aplicación que incluye informes incrustados	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
RA6. Documenta aplicaciones seleccionando y utilizando herramientas específicas	**5%**	OG: l), t), u) CPPS: l), t), u)	
% CE	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento**	**% instr.**
10	a) Se han identificado sistemas de generación de ayudas	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
15	b) Se han generado ayudas en los formatos habituales	Trabajo individual Prueba práctica	40 60

15	c) Se han generado ayudas sensibles al contexto	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
15	d) Se ha documentado la estructura de la información persistente	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
15	e) Se ha confeccionado el manual de usuario y la guía de referencia	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
15	f) Se han confeccionado los manuales de instalación, configuración y administración	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
15	g) Se han confeccionado tutoriales	Trabajo individual Prueba práctica	40 60

RA7. Prepara aplicaciones para su distribución evaluando y utilizando herramientas específicas	**7%**	OG: m), r), s) CPPS: m), r), s)	
% CE	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento**	**% instr.**
5	a) Se han empaquetado los componentes que requiere la aplicación	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
5	b) Se ha personalizado el asistente de instalación	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
10	c) Se ha generado paquetes de instalación utilizando el entorno de desarrollo	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
10	d) Se han generado paquetes de instalación utilizando herramientas externas	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
10	e) Se han firmado digitalmente las aplicaciones para su distribución	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
10	f) Se han generado paquetes instalables en modo desatendido	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
10	g) Se ha preparado el paquete de instalación para que la aplicación pueda ser correctamente desinstalada	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
40	h) Se ha preparado la aplicación para ser distribuida a través de diferentes canales de distribución	Evaluación en empresa	100

RA8. Evalúa el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas	**10%**	OG: r), s), w) CPPS: r), s), w)

% CE	Criterios de Evaluación	Instrumento	% instr.
20	a) Se ha establecido una estrategia de pruebas	Evaluación en empresa	100
10	b) Se han realizado pruebas de integración de los distintos elementos	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
10	c) Se han realizado pruebas de regresión	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
15	d) Se han realizado pruebas de volumen y estrés	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
15	e) Se han realizado pruebas de seguridad	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
15	f) Se han realizado pruebas de uso de recursos por parte de la aplicación	Trabajo individual Prueba práctica	40 60
15	g) Se ha documentado la estrategia de pruebas y los resultados obtenidos	Trabajo individual Prueba práctica	40 60

5. Contenidos

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Desarrollo de Interfaces.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria, entre los que se encuentra el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar del curso 2026-2027 (Orden EDU/10/2026). Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Evaluación
1	1	Generación de interfaces de usuario	33	1º
2	4	Diseño de interfaces, usabilidad y accesibilidad	12	1º
3	5	Creación de informes	28	1º y 2º
4	2	Generación de interfaces de usuario naturales	19	2º
5	3	Creación de componentes	12	2º
6	6	Documentación de aplicaciones	6	2º
7	7	Distribución de aplicaciones	9	2º
8	8	Pruebas de la aplicación	10	2º
	1,3,5,7,8	FEM	101	Desde el 1 de abril de 2027 (fecha prevista)

Nota: las horas que se van a impartir en el centro están fijadas en función del calendario escolar del curso 2026-2027. Con la fecha prevista de la primera sesión de evaluación (20 de noviembre de 2026) y de incorporación del alumnado a la FEM (1 de abril de 2027), el primer trimestre cuenta como máximo con 9 semanas lectivas y el segundo con 11, a razón de 7 horas semanales. Descontando los días festivos y no lectivos, se prevén 129 horas efectivas en el centro: 60 en el primer trimestre (UA1, UA2 y la primera parte de la UA3) y 69 en el segundo (resto de la UA3 y UA4 a UA8). **El resto de horas, hasta las 230 establecidas en el currículo, se desarrollarán en la FEM.**

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el

porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

<table>
<tr><th colspan="3">Unidad de Aprendizaje N.º 1: Generación de interfaces de usuario</th></tr>
<tr><td colspan="2">Temporalización: 1ª evaluación y FEM</td><td>Duración: 33 horas</td></tr>
<tr><th colspan="2">Objetivos Generales</th><th>Competencias</th></tr>
<tr><td colspan="2">d), h), r), w)</td><td>d), h), r), w)</td></tr>
<tr><th>RA</th><th>Criterios de Evaluación</th><th>Instrumentos</th></tr>
<tr><td>RA1. Genera interfaces gráficos de usuario mediante editores visuales utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado</td><td>a) Se han analizado las herramientas y librerías disponibles para la generación de interfaces gráficos.
b) Se ha creado un interfaz gráfico utilizando las herramientas de un editor visual.
c) Se han utilizado las funciones del editor para ubicar los componentes del interfaz. d) Se han modificado las propiedades de los componentes para adecuarlas a las necesidades de la aplicación.
e) Se ha analizado el código generado por el editor visual.
f) Se ha modificado el código generado por el editor visual.
g) Se han asociado a los eventos las acciones correspondientes.
h) Se ha desarrollado una aplicación que incluye el interfaz gráfico obtenido</td><td>Trabajo individual y/o prueba práctica</td></tr>
<tr><th colspan="3">Contenidos</th></tr>
<tr><td colspan="3">1. Generación de interfaces de usuario
- Patrones de arquitectura de las aplicaciones gráficas.
- Librerías de componentes nativas y multiplataforma. Características.
- Herramientas propietarias y libres de edición de interfaces.
- Lenguajes descriptivos para la definición de interfaces.
- Componentes: características y campo de aplicación.
- Enlace de componentes a orígenes de datos.
- Asociación de acciones a eventos.
- Edición del código generado por la herramienta de diseño.
- Clases, propiedades, métodos.
- Eventos; escuchadores.</td></tr>
<tr><th colspan="3">Tareas y Actividades</th></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><th colspan="3">Recursos</th></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><th colspan="3">Observaciones</th></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
</table>

Unidad de Aprendizaje N.º 2: Diseño de interfaces, usabilidad y accesibilidad		
Temporalización: 1ª evaluación	**Duración:** 12 horas	
Objetivos Generales	Competencias	
h), k), w)	h), k), w)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4. Diseña interfaces gráficas identificando y aplicando criterios de usabilidad y accesibilidad	a) Se han identificado los principales estándares de usabilidad y accesibilidad b) Se ha valorado la importancia del uso de estándares para la creación de interfaces c) Se han creado diferentes tipos de menús cuya estructura y contenido siguen los estándares establecidos. d) Se han distribuido las acciones en menús, barras de herramientas, botones de comando, entre otros, siguiendo un criterio coherente. e) Se han distribuido adecuadamente los controles en la interfaz de usuario. f) Se ha utilizado el tipo de control más apropiado en cada caso. g) Se ha diseñado el aspecto de la interfaz de usuario (colores y fuentes entre otros) atendiendo a su legibilidad. h) Se ha verificado que los mensajes generados por la aplicación son adecuados en extensión y claridad. i) Se han realizado pruebas para evaluar la usabilidad y accesibilidad de la aplicación.	Trabajo individual y/o prueba práctica
Contenidos		
2. Diseño de interfaces gráficas - Usabilidad y accesibilidad. Características. Pautas. Estándares. - Medidas de usabilidad y accesibilidad de las aplicaciones; herramientas. - Esquemas (Wireframes) y Maquetas (Mockups). - Pautas de diseño de la estructura de la interfaz de usuario; menús, ventanas, cuadros de diálogo, atajos de teclado, entre otros. - Pautas de diseño del aspecto de la interfaz de usuario: colores, fuentes, iconos, distribución de los elementos. - Pautas de diseño de los elementos interactivos de la interfaz de usuario: Botones de comando, listas desplegables, entre otros. - Pautas de diseño de la secuencia de control de la aplicación.		
Tareas y Actividades		
Recursos		

Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 3: Creación de informes		
Temporalización: 1ª y 2ª evaluación y FEM	**Duración:** 28 horas	
Objetivos Generales	Competencias	
f), g), r)	f), g), r)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5. Crea informes evaluando y utilizando herramientas gráficas	a) Se ha establecido la estructura del informe. b) Se han generado informes básicos a partir de diferentes fuentes de datos mediante asistentes. c) Se han establecido filtros sobre los valores a presentar en los informes. d) Se han incluido valores calculados, recuentos y totales. e) Se han incluido gráficos generados a partir de los datos. f) Se han utilizado herramientas para generar el código correspondiente a los informes de una aplicación. g) Se ha modificado el código correspondiente a los informes. h) Se ha desarrollado una aplicación que incluye informes incrustados.	Trabajo individual y/o prueba práctica

Contenidos

3. Implantación de contenido multimedia
   - Informes incrustados y no incrustados en la aplicación.
   - Herramientas gráficas integradas en el IDE y externas al mismo.
   - Estructura general. Secciones.
   - Filtrado de datos.
   - Numeración de líneas, recuentos y totales.
   - Gráficos.
   - Librerías para generación de informes. Clases, métodos y atributos.

- Conexión con las fuentes de datos. Ejecución de consultas.
Tareas y Actividades
Recursos
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 4: Generación de interfaces de usuario naturales		
Temporalización: 2ª evaluación	**Duración:** 19 horas	
Objetivos Generales	Competencias	
g), h), i), w)	g), h), i), w)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2. Genera interfaces naturales de usuario utilizando herramientas visuales	a) Se han identificado las herramientas disponibles para el aprendizaje automático relacionadas con las interfaces de usuario. b) Se ha creado una interfaz natural de usuario utilizando las herramientas disponibles. c) Se ha utilizado el reconocimiento de voz para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario. d) Se ha incorporado la detección del movimiento del cuerpo para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario. e) Se han integrado elementos de detección de partes del cuerpo para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario.	Trabajo individual y/o prueba práctica

	f) Se ha integrado la realidad aumentada en los interfaces de usuario.	

Contenidos

4. Generación de interfaces naturales de usuario
   - Herramientas para el aprendizaje automático. Entrenamiento.
   - Interfaces naturales. Tipos.
   - Voz y habla. Reconocimiento.
   - Partes y movimientos del cuerpo. Detección.
   - Realidad aumentada.

Tareas y Actividades

Recursos

Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 5: Creación de componentes		
Temporalización: 2ª evaluación y FEM	**Duración:** 12 horas	
Objetivos Generales	Competencias	
g), h), r)	g), h), r)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3. Crea componentes visuales valorando y	a) Se han identificado las herramientas para diseño y prueba de componentes. b) Se han creado componentes visuales.	Trabajo individual y/o prueba práctica

empleando herramientas específicas	c) Se han definido sus métodos y propiedades con asignación de valores por defecto. d) Se han determinado los eventos a los que debe responder el componente y se les han asociado las acciones correspondientes. e) Se han realizado pruebas unitarias sobre los componentes desarrollados. f) Se han documentado los componentes creados. g) Se han empaquetado componentes. h) Se han programado aplicaciones cuyo interfaz gráfico utiliza los componentes creados.	

Contenidos

5. Creación de componentes visuales
   - Concepto de componente; características.
   - Propiedades, atributos y métodos.
   - Eventos; asociación de acciones a eventos.
   - Persistencia del componente.
   - Herramientas para desarrollo de componentes visuales.
   - Prueba de los componentes.
   - Empaquetado de componentes.

Tareas y Actividades

Recursos

Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 6: Documentación de aplicaciones	
Temporalización: 2ª evaluación	**Duración:** 6 horas

Objetivos Generales	Competencias
l), t), u)	l), t), u)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6. Documenta aplicaciones seleccionando y utilizando herramientas específicas	a) Se han identificado sistemas de generación de ayudas. b) Se han generado ayudas en los formatos habituales. c) Se han generado ayudas sensibles al contexto. d) Se ha documentado la estructura de la información persistente. e) Se ha confeccionado el manual de usuario y la guía de referencia. f) Se han confeccionado los manuales de instalación, configuración y administración. g) Se han confeccionado tutoriales.	Trabajo individual y/o prueba práctica

Contenidos

6. Documentación de aplicaciones
   - Ficheros de ayuda. Formatos.
   - Herramientas de generación de ayudas.
   - Tablas de contenidos, índices, sistemas de búsqueda, entre otros.
   - Tipos de manuales: Manual de usuario, guía de referencia, guías rápidas, manuales de instalación, configuración y administración. Preguntas más frecuentes. Destinatarios y estructura.
   - Elaboración de tutoriales.

Tareas y Actividades

Recursos

Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 7: Distribución de aplicaciones		
Temporalización: 2ª evaluación y FEM	**Duración:** 9 horas	
Objetivos Generales	Competencias	
m), s), r)	m), s), r)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA7. Prepara aplicaciones para su distribución evaluando y utilizando herramientas específicas	a) Se han empaquetado los componentes que requiere la aplicación b) Se ha personalizado el asistente de instalación c) Se han generado paquetes de instalación utilizando el entorno de desarrollo. d) Se han generado paquetes de instalación utilizando herramientas externas. e) Se han firmado digitalmente las aplicaciones para su distribución. f) Se han generado paquetes instalables en modo desatendido. g) Se ha preparado el paquete de instalación para que la aplicación pueda ser correctamente desinstalada. h) Se ha preparado la aplicación para ser distribuida a través de diferentes canales de distribución.	Trabajo individual y/o prueba práctica

Contenidos

7. Distribución de aplicaciones
   - Instaladores.
   - Paquetes autoinstalables.
   - Firma digital de aplicaciones.
   - Herramientas para crear paquetes de instalación.
   - Personalización de la instalación: Logotipos, fondos, diálogos, botones, idioma, entre otros.
   - Asistentes de instalación y desinstalación.
   - Canales de distribución: repositorios (stores), ad-hoc, sitios web, correo electrónico, entre otros.

Tareas y Actividades

Recursos

Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 8: Pruebas de la aplicación		
Temporalización: 2ª evaluación y FEM	**Duración:** 10 horas	
Objetivos Generales	Competencias	
r), s), w)	r), s), w)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA8. Evalúa el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas	a) Se ha establecido una estrategia de pruebas. b) Se han realizado pruebas de integración de los distintos elementos. c) Se han realizado pruebas de regresión. d) Se han realizado pruebas de volumen y estrés. e) Se han realizado pruebas de seguridad. f) Se han realizado pruebas de uso de recursos por parte de la aplicación. g) Se ha documentado la estrategia de pruebas y los resultados obtenidos.	Trabajo individual y/o prueba práctica

Contenidos

8. Realización de pruebas
   - Objetivo, importancia y limitaciones del proceso de prueba. Estrategias.
   - Pruebas de integración: ascendentes y descendentes.
   - Pruebas de sistema: configuración, recuperación, entre otras.
   - Pruebas de uso de recursos. - Pruebas de seguridad.
   - Pruebas manuales y automáticas. Herramientas software para la realización de pruebas.

Tareas y Actividades

Recursos

Observaciones

8. Formación en el centro y formación en empresa

Según lo establecido en el **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, todos los ciclos formativos de grado D deben tener un periodo de formación en empresa.

Siguiendo las indicaciones de la Consejería de Educación de Cantabria, según las que cada familia profesional debía escoger el modelo de aplicación de la Formación en Empresa que aplicarían en cada ciclo, el Departamento de Informática ha decidido que este ciclo se acoja al modelo concentrado. Según dicho modelo, facilitado por la Consejería, el periodo de Formación en Empresa tendrá una duración de 500 horas y se realizará solo en el segundo curso. El total de Resultados de Aprendizaje dualizados debe suponer entre el 10 y el 20% de los Resultados de Aprendizaje totales del ciclo.

De acuerdo con lo anterior, los elementos evaluables que se impartirán en la Formación en Empresa del presente módulo serán:

Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación
RA1. Genera interfaces gráficos de usuario mediante editores visuales utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado.	h. Se ha desarrollado una aplicación que incluye el interfaz gráfico obtenido.
RA3. Crea componentes visuales valorando y empleando herramientas específicas.	h. Se han programado aplicaciones cuyo interfaz gráfico utiliza los componentes creados.
RA5. Crea informes evaluando y utilizando herramientas gráficas.	f. Se han utilizado herramientas para generar el código correspondiente a los informes de una aplicación.
	g. Se ha modificado el código correspondiente a los informes.
RA7. Prepara aplicaciones para su distribución evaluando y utilizando herramientas específicas.	h. Se ha preparado la aplicación para ser distribuida a través de diferentes canales de distribución.
RA8. Evalúa el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas.	a) Se ha establecido una estrategia de pruebas.

9. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para superar el módulo profesional, el alumnado deberá alcanzar los resultados de aprendizaje establecidos en el currículo, de acuerdo con los correspondientes criterios de evaluación y con las ponderaciones establecidas en esta programación didáctica.

Los **RA1 y RA5 se consideran resultados de aprendizaje clave**, debido a su especial relevancia en la adquisición de las competencias profesionales asociadas al módulo y a su relación directa con las exigencias del entorno profesional. Por este motivo, se establece como requisito para obtener una evaluación positiva del módulo la **superación de ambos resultados de aprendizaje**, con una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en cada uno de ellos.

La calificación final del módulo se obtendrá mediante una **media ponderada de las calificaciones obtenidas en los diferentes resultados de aprendizaje**, atendiendo al peso asignado a cada uno en esta programación didáctica. Por tanto, no se aplicará una media aritmética simple. Para obtener una evaluación positiva será necesario, además de superar los RA1 y RA5, alcanzar una calificación final igual o superior a **5 puntos sobre 10**.

Parte de los criterios de evaluación correspondientes a los **RA1, RA3, RA5, RA7 y RA8**, que se encuentran específicamente indicados en los apartados correspondientes de esta programación, serán desarrollados y evaluados durante el periodo de **Formación en Empresa u organismo equiparado (FEM)**.

La valoración de estos resultados de aprendizaje durante la FEM se realizará mediante los instrumentos de seguimiento establecidos, tomando como referencia el desempeño del alumnado en el entorno profesional. El tutor o tutora de empresa u organismo equiparado realizará la valoración correspondiente y la trasladará al tutor o tutora dual, quien la pondrá a disposición del profesorado responsable del módulo. Esta valoración será tenida en cuenta por el profesorado en la evaluación y calificación de los resultados de aprendizaje correspondientes.

Finalmente, se considerará superado el módulo cuando se cumplan simultáneamente los siguientes requisitos:

- Haber superado los **RA1 y RA5**, considerados resultados de aprendizaje clave, con una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en cada uno.

- Haber incorporado a la evaluación las valoraciones correspondientes a los criterios de evaluación desarrollados durante la FEM.
- Obtener una **calificación final ponderada igual o superior a 5 puntos sobre 10**.

"En caso de comprobarse que el alumno no ha realizado su trabajo (cuestionario, tarea, proyecto, prueba, etc.) de manera legítima (copia de otro compañero, falsificación de resultados, plagio de otras fuentes, etc.), tendrá una puntuación de un 0. Para asegurarse de esto, el profesor podrá hacer las comprobaciones y preguntas que considere convenientes pudiendo exigir si fuera necesario una defensa de su trabajo delante de él. Este tipo de comportamientos no estarán exentos de otras medidas disciplinarias que se puedan acometer en función de la gravedad del acto realizado."

10. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en la medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

10.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

10.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

10.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

11. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

12. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Desarrollo de interfaces permitirá desarrollar los siguientes planes:

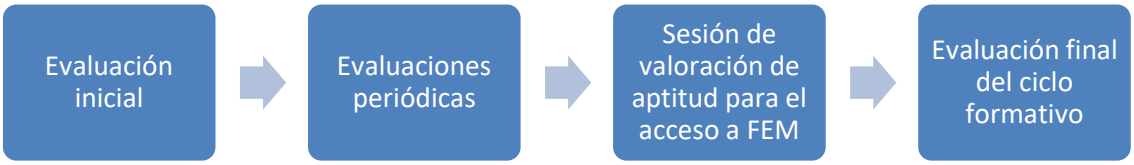
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan sostenibilidad:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

13. Actividades complementarias y extraescolares

En lo que se refiere a las actividades extraescolares, durante el presente escolar, curso 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de las mismas.

14. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, "la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado".
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, "se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo".
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** de acuerdo con el artículo 18, apartados 8 y 9, del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, la calificación de los módulos profesionales estará en función de la consecución de los resultados de aprendizaje y será numérica, entre uno y diez, sin decimales. En su caso, la calificación integrará la valoración del centro y de la empresa, y será responsabilidad final del equipo docente y del centro de formación. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos, y la superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen.
- **Sesiones de evaluación:** de acuerdo con las Instrucciones de Inicio de Curso 2026-2027, a lo largo del curso se celebrarán las siguientes sesiones de evaluación:
    - **Sesión de evaluación inicial, de carácter cualitativo:** se celebra al comienzo del curso y tiene como finalidad conocer los conocimientos previos y las características del alumnado, así como detectar posibles necesidades de atención a la diversidad. No conlleva calificación.

- **Primera sesión periódica de evaluación (fecha prevista: 20 de noviembre de 2026):** se califican los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación trabajados en el primer trimestre (UA1, UA2 y la primera parte de la UA3), según lo establecido en el apartado de Calificación.
- **Segunda sesión periódica de evaluación:** al finalizar el segundo trimestre, se califican los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación trabajados en el centro hasta ese momento.
- **Sesión previa de valoración de la aptitud para el acceso a la FEM:** antes de la incorporación del alumnado a la empresa (prevista el 1 de abril de 2027), el equipo docente valora si cada alumno o alumna ha adquirido los resultados de aprendizaje necesarios para realizar la Formación en Empresa con aprovechamiento y en condiciones de seguridad.
- **Sesión de evaluación final y fin de ciclo:** al concluir el periodo de FEM, se emite la calificación final del módulo, integrando la valoración de los criterios de evaluación desarrollados en la empresa, y el equipo docente adopta de forma colegiada las decisiones de titulación.

14.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Prueba teórico y/o práctica:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.

- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

14.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si al final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota de la evaluación será la nota de ese porcentaje. La sesión de evaluación final y fin de ciclo reflejará la nota final del alumno, con el 100 % del módulo evaluado, incluidos los criterios desarrollados en la FEM.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.
- La calificación en los Resultados de Aprendizaje 1 y 5, que se consideran clave, es igual o superior a 5.

Si no se cumplen estas condiciones, el módulo se considerará no superado, y la calificación final no podrá ser mayor a 4.

14.3. Sistema de recuperación

El alumnado que, tras la evaluación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, correspondientes al período en el aula, no superen el módulo, dispondrá de un período de recuperación específico, de dichos Resultados de Aprendizaje no alcanzados antes de la sesión de evaluación correspondiente a la 1ª Evaluación Final.

Se entiende período de recuperación el comprendido entre la finalización del período lectivo en el aula y el cierre de la convocatoria ordinaria (1ª evaluación final). Durante ese período el profesorado establecerá un plan de recuperación individualizado que permitirá al alumnado recuperar los Resultados de Aprendizaje pendientes y mejorar, en su caso, los criterios de evaluación que puedan afectar a la consecución de los Resultados de Aprendizaje vinculados al proyecto intermodular o a actividades finales del módulo.

En el plan de recuperación se especifica, de forma clara, los contenidos que deben recuperarse, así como las tareas, actividades o pruebas a realizar y las fechas de realización.

Para considerar el módulo superado tras el proceso de recuperación, el alumnado deberá cumplir los mismos requisitos establecidos en el apartado relativo a la evaluación

15. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

16. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

17. Bibliografía

Bibliografía

- Experiencia de Usuario: Principios y Métodos. Yusef Hassan Montero. Editor indepen-diente.
- Desarrollo de interfaces. Juan Luis Vicente Carro. Garceta.
- Como programar en c# (2ª ed.). Harvey Deitel. Pearson.

- Microsoft SQL Server 2016 Reporting Services (5ª ed.). Brian Larson. McGraw-Hill.

Webgrafía

- Recursos de Postgrado en Diseño UX de la UOC
  - http://uxed.uoc.edu/recursos/materiales/
- Documentación de C#
  - https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/
- Información general de Windows Forms
  - https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/framework/winforms/windows-forms-overview
- Tutoriales de WPF
  - https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/framework/wpf/getting-started/wpf-walkthroughs
- ¿Qué es SQL Server Reporting Services (SSRS)?
  - https://docs.microsoft.com/es-es/sql/reporting-services/
- Sandcastle Help File Builder Documentation
  - http://ewsoftware.github.io/SHFB/html/bd1ddb51-1c4f-434f-bb1a-ce2135d3a909.htm
- Probar con un marco ficticio (Mocking acceso a datos)
  - https://docs.microsoft.com/es-es/ef/ef6/fundamentals/testing/mocking

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Fundamentos del Lenguaje Python

DAM2

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Jesús Manuel Sendino Posada

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 1
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 1
   1.2. Base normativa 2
2. Referencia a la memoria del curso anterior 4
3. Competencias y objetivos generales 4
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 4
5. Contenidos 9
6. Distribución temporal de los contenidos 9
7. Unidades de aprendizaje 10
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 18
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 18
   9.1. Actividades 19
   9.2. Materiales 19
   9.3. Recursos espaciales y temporales 20
10. Medidas de atención a la diversidad 20
11. Planes, programas y proyectos 21
12. Actividades complementarias y extraescolares 22
13. Evaluación 22
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 23
   13.2. Calificación 24
   13.3. Sistema de recuperación 25
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 25
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 26
16. Bibliografía 26

1. Introducción

1.1.Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	COP057
	Módulo profesional	Fundamentos del Lenguaje Python
	Familia profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	80
	Horas semanales	2
	Equivalencia ECTS	5
Tipología del Módulo	ECP asociados	Ninguno. Módulo optativo no asociado directamente a ECP.
	Transversal	No
Descripción del Módulo	El módulo de **Fundamentos de Python** introduce la programación en Python desde cero con un enfoque práctico en DAM/DAW: sintaxis básica, tipos y control de flujo, funciones, manejo simple de archivos, nociones de POO y uso inicial de librerías. Su objetivo es que el alumnado resuelva problemas reales escribiendo código claro y probado, sentando bases para estudios o tareas técnicas posteriores.	

1.2.Base normativa

Ámbito	Estatal	Autonómica
Ordenación	**Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo,** de Educación (LOE). **Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre** (LOMLOE). **Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo,** de ordenación e integración de la Formación Profesional. **Real Decreto 659/2023, de 18 de julio,** por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, en su redacción vigente tras el **Real Decreto 658/2024, de 9 de julio.**	**Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre,** de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010, de 28 de enero,** de ordenación general de la FP en Cantabria, en lo que resulte compatible con la normativa vigente. **Decreto 75/2010, de 11 de noviembre**, Reglamento Orgánico de los IES, modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. **Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo,** de organización y funcionamiento de los IES de Cantabria.
Perfil profesional	**Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero,** por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional. **Real Decreto 532/2025, de 24 de junio,** por el que se incluyen estándares de competencias profesionales y se integran los derivados de las antiguas unidades de competencia en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.	

Título	**Real Decreto 450/2010, de 16 de abril,** por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, y modificado por el **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo.**	**Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre,** por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Anexo II, Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma. **Documento IYC Módulos optativos, de la Consejería de Educación,** Formación Profesional y Universidades de Cantabria: currículo del módulo Fundamentos del Lenguaje Python (RA, criterios de evaluación y contenidos).
Evaluación	**Real Decreto 659/2023, de 18 de julio,** en su redacción vigente.	**Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo,** sobre evaluación objetiva y procedimientos de revisión y reclamación. **Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto,** de evaluación y acreditación académica en FP, modificada por la Orden **ECD/88/2018, de 17 de julio,** en lo que resulte compatible con la ordenación vigente. **Instrucciones de inicio de curso de Formación Profesional 2026-2027 de la Consejería de Educación, Formación Profesional y Universidades de Cantabria, apartados IX, X y XI.**

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Durante el curso 2025/2026 se impartió por primera vez este módulo optativo. La memoria del curso anterior recoge como principales conclusiones la necesidad de ajustar la distribución temporal al calendario real del segundo curso y de reforzar la práctica guiada en el aula. En consecuencia, para el curso 2026/2027 la programación se reorganiza en seis unidades de aprendizaje, una por resultado de aprendizaje, agrupando y comprimiendo los contenidos del módulo, y se incorpora material propio de elaboración (presentaciones, ejercicios y cuadernos con solucionario) para las primeras unidades.

3. Competencias y objetivos generales

El presente módulo profesional se desarrolla según un documento propio de la Consejería de Educación, Formación Profesional y Universidades por el que se establecen los Resultados de Aprendizaje (RA), Criterios de Evaluación (CE) y Contenidos para éste.

El currículo del módulo optativo no establece una correspondencia específica con las letras de los objetivos generales y las competencias del título. Su contribución formativa a la programación y al tratamiento de datos se concreta en los RA y las unidades de esta programación.

La justificación para ofertar este módulo profesional en el IES Ataúlfo Argenta se basa en su estrecha relación con los contenidos y competencias de los ciclos formativos de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW) y Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM), que se imparten en este centro. El módulo de Fundamentos del Lenguaje Python complementa y refuerza la formación del alumnado en el ámbito de la programación, aportando un lenguaje versátil y ampliamente utilizado tanto en el desarrollo de software como en el análisis de datos. Además, su inclusión resulta especialmente relevante por su conexión con los campos de la Inteligencia Artificial y el Big Data, áreas en las que el centro cuenta con experiencia y oferta formativa específica a través del Curso de Especialización en Inteligencia Artificial y Big Data, favoreciendo así la coherencia y continuidad de la trayectoria académica y profesional del alumnado.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según el documento de la Consejería de Educación, FP y Universidades del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Cantabria por el que se establece la oferta de materias optativas para la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones, se reconocen, para el módulo optativo de Fundamentos del Lenguaje Python, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de estos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

Los porcentajes de cada criterio se expresan dentro de su RA y suman el 100 %. La calificación del RA se obtiene con estos pesos y después se aplica el peso del RA en el módulo. Las tareas individuales/grupales constituyen el instrumento ordinario de evaluación de los criterios; las evidencias del proyecto intermodular se integran en esas tareas, sin añadir una ponderación independiente ni duplicar calificaciones.

El módulo de Fundamentos del Lenguaje Python combinará diversas metodologías de aprendizaje adaptadas a los contenidos y competencias del curso. Se emplearán tareas individuales y grupales, así como clases expositivas con resolución guiada de ejercicios, garantizando un equilibrio entre la práctica autónoma, la colaboración y la comprensión de los conceptos fundamentales del lenguaje. La ponderación de estos instrumentos se detallará en la planificación de cada unidad y será comunicada al alumnado al inicio.

Asimismo, el módulo participará activamente en el proyecto intermodular de 2.º de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM). Parte de los contenidos, actividades e instrumentos de evaluación estarán alineados con los hitos de dicho proyecto, al ser necesarios para su correcta realización. La integración de estas actividades y su ponderación se reflejarán en la planificación correspondiente y se comunicarán al alumnado al inicio de cada fase del proyecto.

RA1. Desarrolla programas sencillos en Python aplicando estructuras de control y tipos de datos básicos.	**20%**	OG: no aplica. CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento
20	a) Se han utilizado correctamente las estructuras condicionales para resolver problemas sencillos.	Tareas individuales/grupales.
20	b) Se han implementado bucles de manera eficiente para realizar tareas	Tareas individuales/grupales.

	repetitivas, asegurando la correcta terminación del bucle.	
20	c) Se han utilizado adecuadamente los tipos de datos básicos (números, cadenas, listas, tuplas, diccionarios) para almacenar y manipular información de manera efectiva.	Tareas individuales/grupales.
20	d) Se han escrito programas que incluyen operaciones de entrada y salida de datos	Tareas individuales/grupales.
20	e) Se han depurado errores comunes relacionados con el uso incorrecto de tipos de datos o estructuras de control.	Tareas individuales/grupales.

RA2. Implementa funciones en Python para estructurar y modularizar el código.		**20%**	OG: no aplica. CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación		Instrumento
20	a) Se han definido funciones utilizando la sintaxis adecuada		Tareas individuales/grupales.
20	b) Se han creado programas que utilicen funciones para estructurar tareas repetitivas.		Tareas individuales/grupales.
20	c) Se han utilizado correctamente parámetros y argumentos en las funciones.		Tareas individuales/grupales.
20	d) Se ha explicado el concepto de alcance de variables (local y global).		Tareas individuales/grupales.
20	e) Se han realizado pruebas unitarias simples para verificar el funcionamiento de las funciones y garantizar que devuelvan los resultados esperados.		Tareas individuales/grupales.

RA3. Gestiona archivos en Python, realizando operaciones de lectura y escritura.		**10%**	OG: no aplica. CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación		Instrumento
25	a) Se han utilizado correctamente las funciones de apertura, lectura y escritura de archivos, asegurando la correcta gestión de los modos (lectura, escritura y añadido).		Tareas individuales/grupales.

25	b) Se han gestionado excepciones y errores comunes durante la manipulación de archivos.	Tareas individuales/grupales.
25	c) Se han procesado correctamente grandes volúmenes de datos mediante el uso de bucles para leer y escribir línea por línea, minimizando el consumo de memoria.	Tareas individuales/grupales.
25	d) Se han aplicado funciones de lectura y escritura para diferentes formatos de archivo, utilizando las librerías adecuadas.	Tareas individuales/grupales.

RA4. Aplica los principios de la programación orientada a objetos en Python.	**20%**	OG: no aplica. CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento
20	a) Se han definido clases y se han instanciado objetos que representen entidades del mundo real o problemas específicos, utilizando atributos y métodos.	Tareas individuales/grupales.
20	b) Se han implementado correctamente los conceptos de encapsulamiento, garantizando el acceso controlado a los atributos mediante métodos (getters y setters).	Tareas individuales/grupales.
20	c) Se ha utilizado la herencia básica para crear clases derivadas que amplíen o modifiquen el comportamiento de clases existentes, evitando duplicación de código.	Tareas individuales/grupales.
20	d) Se ha implementado correctamente la sobrecarga de métodos y el uso de métodos especiales para mejorar la funcionalidad de los objetos.	Tareas individuales/grupales.
20	e) Se han depurado errores relacionados con la programación orientada a objetos.	Tareas individuales/grupales.

RA5. Utiliza librerías estándar y de terceros en Python para resolver problemas comunes.	**20%**	OG: no aplica. CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento
20	a) Se ha instalado correctamente librerías externas utilizando el gestor de paquetes de	Tareas individuales/grupales.

	Python, comprobando su funcionamiento en programas.	
20	b) Se han utilizado librerías estándar para realizar operaciones comunes y optimizar tareas cotidianas.	Tareas individuales/grupales.
20	c) Se han utilizado librerías de terceros para resolver problemas básicos, como solicitudes HTTP u operaciones matemáticas.	Tareas individuales/grupales.
20	d) Se ha evaluado y comparado la eficiencia de diferentes librerías para resolver problemas similares, justificando la elección de la librería más adecuada.	Tareas individuales/grupales.
10	e) Se han gestionado las dependencias de un proyecto.	Tareas individuales/grupales.
10	f) Se ha documentado adecuadamente el uso de librerías, proporcionando ejemplos claros de su funcionalidad y posibles limitaciones.	Tareas individuales/grupales.

RA6. Manipula y analiza datos utilizando estructuras de datos y librerías.	**10%**	OG: no aplica. CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento
20	a) Se han realizado operaciones básicas de manipulación de datos utilizando listas, diccionarios y conjuntos, asegurando la correcta gestión y transformación de los datos.	Tareas individuales/grupales. Proyecto Intermodular.
20	b) Se ha introducido el uso de librerías especializadas para manipular datos tabulares, creando y gestionando correctamente estructuras de datos tabulares.	Tareas individuales/grupales. Proyecto Intermodular.
20	c) Se han realizado operaciones de filtrado, selección, agregación y transformación de datos en estructuras de datos tabulares.	Tareas individuales/grupales. Proyecto Intermodular.
20	d) Se han importado y exportado datos desde y hacia archivos en diferentes formatos, como CSV, Excel y JSON, utilizando librerías especializadas.	Tareas individuales/grupales. Proyecto Intermodular.
10	e) Se ha optimizado el manejo de grandes conjuntos de datos, evaluando la eficiencia de	Tareas individuales/grupales. Proyecto Intermodular.

	las operaciones de manipulación y aplicando técnicas como el procesamiento por lotes.	
10	f) Se han depurado errores comunes relacionados con la manipulación de datos, garantizando la coherencia y calidad de los resultados.	Tareas individuales/grupales. Proyecto Intermodular.

5. Contenidos

Según el documento de la Consejería de Educación, FP y Universidades del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Cantabria por el que se establece la oferta de materias optativas para la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones, se reconocen, para el módulo optativo de Fundamentos del Lenguaje Python, los contenidos que se desarrollan en el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

El módulo mantiene una duración curricular de 80 horas y una asignación de 2 horas semanales, distribuidas en sesiones de una hora los lunes y miércoles. Para el periodo comprendido entre el 9 de septiembre de 2026 y el inicio previsto de la formación en empresa u organismo equiparado (FEM), el 1 de marzo de 2027, el cómputo del calendario lectivo del grupo, descontados los festivos y los periodos no lectivos, es de 39 horas de clase en el centro. La tabla siguiente distribuye esas 39 horas entre las seis unidades de aprendizaje y las diferencia de la distribución de referencia de las 80 horas curriculares. La secuenciación abarca todos los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, manteniendo sus ponderaciones.

Las 39 horas expresan la previsión de docencia en el centro antes de la FEM y no modifican la duración curricular del módulo. La diferencia respecto de las 80 horas deberá revisarse con Jefatura de Estudios y el departamento, contrastando la organización del curso y el plan de formación. Solo se

considerará formación compartida con la empresa la que figure expresamente en dicho plan, con los resultados de aprendizaje, las actividades y el seguimiento correspondientes. Esta previsión no atribuye automáticamente a la FEM las 41 horas de diferencia ni las sustituye por trabajo autónomo del alumnado.

UA	RA	Denominación	Horas (currículo / previstas)	Trimestre
1	1	Fundamentos del lenguaje: entorno, tipos de datos y estructuras de control	22 / 11	1
2	2	Funciones y modularización	14 / 7	1
3	3	Gestión de archivos	10 / 5	2
4	4	Programación orientada a objetos	16 / 8	2
5	5	Librerías estándar y de terceros	10 / 4	2
6	6	Manipulación y análisis de datos	8 / 4	2

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes, toda la información aparece desglosada en las tablas a continuación:

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Fundamentos del lenguaje: entorno, tipos de datos y estructuras de control		
Duración: 11 h previstas (22 h de currículo)		
Objetivos Generales	Competencias	
No Aplica	No Aplica	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a) Se han utilizado correctamente las estructuras condicionales para resolver problemas sencillos. b) Se han implementado bucles de manera eficiente para realizar tareas repetitivas, asegurando la correcta terminación del bucle. c) Se han utilizado adecuadamente los tipos de datos básicos (números, cadenas, listas, tuplas, diccionarios)	Tareas individuales/grupales.

	para almacenar y manipular información de manera efectiva. d) Se han escrito programas que incluyen operaciones de entrada y salida de datos. e) Se han depurado errores comunes relacionados con el uso incorrecto de tipos de datos o estructuras de control.	

Contenidos

Contenidos básicos:
Introducción a Python: historia, usos actuales, instalación y configuración del entorno.
Sintaxis básica y estructura de un programa; ejecución de scripts.
Tipos de datos básicos: números, cadenas, listas, tuplas, diccionarios y conjuntos.
Entrada y salida de datos: input(), print() y conversión de tipos.
Funciones incorporadas de uso frecuente: len(), type(), range(), enumerate(), zip().
Operadores: aritméticos, de comparación y lógicos.
Estructuras de control: if, elif, else; bucles for y while; break y continue.
Depuración de errores típicos de tipos, operadores y control de flujo.

Contenidos adicionales:
Entornos virtuales (venv) y estructura mínima de proyecto.
Uso de VS Code y de la terminal; depuración paso a paso.
Formateo de cadenas (f-strings) y métodos de cadenas (split(), join(), find(), ...).
Estilo y buenas prácticas (PEP 8).

Resumen de la unidad: puesta a punto del entorno y construcción de programas sencillos que leen, transforman y muestran información, aplicando selección e iteración y depurando los errores más habituales.

Tareas y Actividades

Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajados en la UA de forma didáctica para el alumnado: tareas individuales y grupales guiadas, «exámenes de mentira» de autoevaluación y una actividad final de síntesis por unidad.

Recursos

Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra. Se emplean presentaciones propias del módulo y cuadernos Jupyter (versión del alumnado y solucionario del profesorado).

Observaciones

Unidad de mayor peso horario: integra la puesta en marcha del entorno y las bases operativas del resto del módulo. Se desarrolla en las unidades didácticas de aula UD0, UD1 y UD2 del material propio.

<table>
<tr><th colspan="3">Unidad de Aprendizaje Nº 2: Funciones y modularización</th></tr>
<tr><th colspan="3">Duración: 7 h previstas (14 h de currículo)</th></tr>
<tr><th colspan="2">Objetivos Generales</th><th>Competencias</th></tr>
<tr><td colspan="2">No Aplica</td><td>No Aplica</td></tr>
<tr><th>RA</th><th>Criterios de Evaluación</th><th>Instrumentos</th></tr>
<tr><td>2</td><td>a) Se han definido funciones utilizando la sintaxis adecuada.
b) Se han creado programas que utilicen funciones para estructurar tareas repetitivas.
c) Se han utilizado correctamente parámetros y argumentos en las funciones.
d) Se ha explicado el concepto de alcance de variables (local y global).
e) Se han realizado pruebas unitarias simples para verificar el funcionamiento de las funciones y garantizar que devuelvan los resultados esperados.</td><td>Tareas individuales/grupales.</td></tr>
<tr><th colspan="3">Contenidos</th></tr>
<tr><td colspan="3">Contenidos básicos:
Funciones: def, parámetros, argumentos y valor de retorno.
Parámetros por posición, por nombre y valores por defecto.
Ámbito de las variables: locales y globales.
Documentación de funciones: docstrings.
Pruebas unitarias: introducción y verificación del funcionamiento.

Contenidos adicionales:
Organización del código en módulos y uso de import.
Reutilización: refactorización de programas de la unidad anterior en funciones.

Resumen de la unidad: diseño de funciones reutilizables, documentación y verificación de su correcto comportamiento como base de un código modular.</td></tr>
<tr><th colspan="3">Tareas y Actividades</th></tr>
<tr><td colspan="3">Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajados en la UA de forma didáctica para el alumnado: tareas individuales y grupales guiadas, «exámenes de mentira» de autoevaluación y una actividad final de síntesis por unidad.</td></tr>
<tr><th colspan="3">Recursos</th></tr>
<tr><td colspan="3">Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra. Se emplean presentaciones</td></tr>
</table>

propias del módulo y cuadernos Jupyter (versión del alumnado y solucionario del profesorado).
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Gestión de archivos		
Duración: 5 h previstas (10 h de currículo)		
Objetivos Generales	Competencias	
No Aplica	No Aplica	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
3	a) Se han utilizado correctamente las funciones de apertura, lectura y escritura de archivos, asegurando la correcta gestión de los modos (lectura, escritura y añadido). b) Se han gestionado excepciones y errores comunes durante la manipulación de archivos. c) Se han procesado correctamente grandes volúmenes de datos mediante el uso de bucles para leer y escribir línea por línea, minimizando el consumo de memoria. d) Se han aplicado funciones de lectura y escritura para diferentes formatos de archivo, utilizando las librerías adecuadas.	Tareas individuales/grupales.
Contenidos		
Contenidos básicos: Manejo de archivos: abrir, cerrar, leer y escribir; uso de with. Modos de apertura: lectura, escritura y añadido. Lecturas: read(), readline(), readlines(); procesamiento línea a línea. Escritura: write(), writelines(). Manejo de errores y excepciones: try, except, finally. Formatos estructurados: CSV y JSON con los módulos csv y json. Contenidos adicionales: Codificaciones (utf-8) y rutas relativas y absolutas. Consideraciones de memoria al tratar ficheros de gran tamaño. Resumen de la unidad: persistencia simple de datos y tratamiento eficiente y seguro de ficheros y formatos estructurados.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajados en la UA de forma didáctica para el alumnado: tareas individuales y grupales guiadas, «exámenes de mentira» de autoevaluación y una actividad final de síntesis por unidad.		

Recursos
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra. Se emplean presentaciones propias del módulo y cuadernos Jupyter (versión del alumnado y solucionario del profesorado).
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Programación orientada a objetos		
Duración: 8 h previstas (16 h de currículo)		
Objetivos Generales	Competencias	
No Aplica	No Aplica	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a) Se han definido clases y se han instanciado objetos que representen entidades del mundo real o problemas específicos, utilizando atributos y métodos. b) Se han implementado correctamente los conceptos de encapsulamiento, garantizando el acceso controlado a los atributos mediante métodos (getters y setters). c) Se ha utilizado la herencia básica para crear clases derivadas que amplíen o modifiquen el comportamiento de clases existentes, evitando duplicación de código. d) Se ha implementado correctamente la sobrecarga de métodos y el uso de métodos especiales para mejorar la funcionalidad de los objetos. e) Se han depurado errores relacionados con la programación orientada a objetos.	Tareas individuales/grupales.
Contenidos		
Contenidos básicos: Conceptos básicos de POO: clases, objetos, atributos y métodos. Encapsulamiento: acceso controlado a atributos, getters y setters, propiedades. Herencia y uso de super(); clases derivadas. Polimorfismo y sobrecarga de métodos. Métodos especiales: __init__, __str__, __repr__, comparación y operadores. Depuración de errores propios de la POO.		

Contenidos adicionales:
Composición frente a herencia: criterios de diseño.
Relación con el modelado de datos de otros módulos del ciclo.

Resumen de la unidad: modelado de entidades y relaciones mediante clases para construir software modular y extensible.

Tareas y Actividades
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajados en la UA de forma didáctica para el alumnado: tareas individuales y grupales guiadas, «exámenes de mentira» de autoevaluación y una actividad final de síntesis por unidad.

Recursos
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra. Se emplean presentaciones propias del módulo y cuadernos Jupyter (versión del alumnado y solucionario del profesorado).

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Librerías estándar y de terceros		
Duración: 4 h previstas (10 h de currículo)		
Objetivos Generales	Competencias	
No Aplica	No Aplica	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a) Se ha instalado correctamente librerías externas utilizando el gestor de paquetes de Python, comprobando su funcionamiento en programas. b) Se han utilizado librerías estándar para realizar operaciones comunes y optimizar tareas cotidianas. c) Se han utilizado librerías de terceros para resolver problemas básicos, como solicitudes HTTP u operaciones matemáticas. d) Se ha evaluado y comparado la eficiencia de diferentes librerías para resolver problemas similares, justificando la elección de la librería más adecuada. e) Se han gestionado las dependencias de un proyecto. f) Se ha documentado adecuadamente el uso de librerías, proporcionando	Tareas individuales/grupales.

	ejemplos claros de su funcionalidad y posibles limitaciones.	

Contenidos
Contenidos básicos: Introducción a las librerías y al gestor de paquetes pip. Librerías estándar: math, datetime, os, sys, random. Librerías de terceros: requests (consumo de APIs y servicios web) y numpy. Comparación y justificación de alternativas para un mismo problema. Gestión de dependencias: requirements.txt y entornos virtuales. Documentación: lectura y uso de la documentación oficial; documentación del propio uso. Contenidos adicionales: Introducción a APIs y servicios web: peticiones HTTP y respuestas JSON. Gestión de errores y tiempos de ejecución al integrar librerías. Resumen de la unidad: selección, instalación y uso crítico de librerías para ampliar las capacidades del lenguaje, con control de dependencias y documentación.
Tareas y Actividades
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajados en la UA de forma didáctica para el alumnado: tareas individuales y grupales guiadas, «exámenes de mentira» de autoevaluación y una actividad final de síntesis por unidad.
Recursos
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra. Se emplean presentaciones propias del módulo y cuadernos Jupyter (versión del alumnado y solucionario del profesorado).
Observaciones
Se integra aquí la introducción a APIs y servicios web, que en cursos anteriores constituía una unidad independiente.

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Manipulación y análisis de datos		
Duración: 4 h previstas (8 h de currículo)		
Objetivos Generales	Competencias	
No Aplica	No Aplica	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
6	a) Se han realizado operaciones básicas de manipulación de datos utilizando listas, diccionarios y conjuntos, asegurando la correcta gestión y transformación de los datos.	Tareas individuales/grupales. Proyecto Intermodular.

	b) Se ha introducido el uso de librerías especializadas para manipular datos tabulares, creando y gestionando correctamente estructuras de datos tabulares. c) Se han realizado operaciones de filtrado, selección, agregación y transformación de datos en estructuras de datos tabulares. d) Se han importado y exportado datos desde y hacia archivos en diferentes formatos, como CSV, Excel y JSON, utilizando librerías especializadas. e) Se ha optimizado el manejo de grandes conjuntos de datos, evaluando la eficiencia de las operaciones de manipulación y aplicando técnicas como el procesamiento por lotes. f) Se han depurado errores comunes relacionados con la manipulación de datos, garantizando la coherencia y calidad de los resultados.	

Contenidos
Contenidos básicos: Operaciones de manipulación con listas, diccionarios y conjuntos. Introducción a Pandas: instalación, Series y DataFrames. Creación de DataFrames desde diccionarios, listas y ficheros. Manipulación: selección y filtrado, modificación, agrupaciones y agregaciones. Importación y exportación: CSV, Excel y JSON. Limpieza de datos: valores ausentes (NaN), duplicados y filtrado. Optimización: procesamiento por lotes y lectura eficiente (chunksize). Contenidos adicionales: Visualización: introducción con Matplotlib. Depuración y control de calidad de los resultados. Resumen de la unidad: recorrido completo del tratamiento de datos: cargar, transformar, resumir y visualizar conjuntos de datos reales.
Tareas y Actividades
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajados en la UA de forma didáctica para el alumnado: tareas individuales y grupales guiadas, «exámenes de mentira» de autoevaluación y una actividad final de síntesis por unidad.
Recursos
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software

que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra. Se emplean presentaciones propias del módulo y cuadernos Jupyter (versión del alumnado y solucionario del profesorado).
Observaciones
Unidad de cierre del módulo. Las tareas de esta unidad sirven de soporte a la aportación del módulo al Proyecto Intermodular, preferiblemente un servicio o API en Python que dé servicio a la aplicación desarrollada en el proyecto.

Los ajustes de secuenciación y de actividades se comunicarán al alumnado. Los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y pesos publicados se respetarán durante su aplicación; cualquier modificación se documentará y justificará conforme al procedimiento del centro.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Se consideran RA clave únicamente los que tienen un peso igual o superior al 20 % en la calificación del módulo. Para superar el módulo deben cumplirse dos condiciones: alcanzar una media ponderada global igual o superior a 5 y obtener una nota igual o superior a 5 en cada RA clave. Con los pesos actuales, son clave RA1, RA2, RA4 y RA5 (20 % cada uno). RA3 y RA6 tienen un peso del 10 % cada uno y pueden compensarse con los demás RA si se cumplen las dos condiciones anteriores. Si no se supera algún RA clave, la calificación final del módulo no podrá ser superior a 4. Si en una programación no hubiese ningún RA con peso igual o superior al 20 %, solo se exigiría alcanzar una media ponderada global igual o superior a 5.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos alcancen los resultados de aprendizaje establecidos para el módulo.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware): los equipos informáticos del aula, con teclado y ratón, el proyector o pantalla para las sesiones expositivas y la conexión a internet necesaria para instalar paquetes y consultar documentación. No se requiere equipamiento específico de red ni de servidor para el desarrollo del módulo.**
- **Software: intérprete de Python 3.10 o superior, el editor Visual Studio Code con la extensión de Python, entornos virtuales y el gestor de paquetes pip, cuadernos Jupyter, un sistema de control de versiones (Git), un navegador web para consultar la documentación oficial y la plataforma Moodle del centro. Entre las librerías empleadas se encuentran las de la biblioteca estándar (math, datetime, os, sys, csv, json, random) y, como librerías de terceros, requests, numpy, pandas y matplotlib.**

9.3.Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará los equipos del aula a razón de un máximo de dos alumnos por puesto. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de garantizar que todo el alumnado trabaje la totalidad de los resultados de aprendizaje.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.

- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos para el módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Fundamentos del Lenguaje Python permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.
- **Proyecto intermodular: la aportación de este módulo al Proyecto Intermodular se concentra en el RA6. Sus criterios de evaluación se valoran mediante dos instrumentos, las tareas individuales o grupales y el propio Proyecto Intermodular, en los términos que detallan el apartado de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y la unidad de aprendizaje nº 6.**

12. Actividades complementarias y extraescolares

Durante el presente curso escolar 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de las mismas.

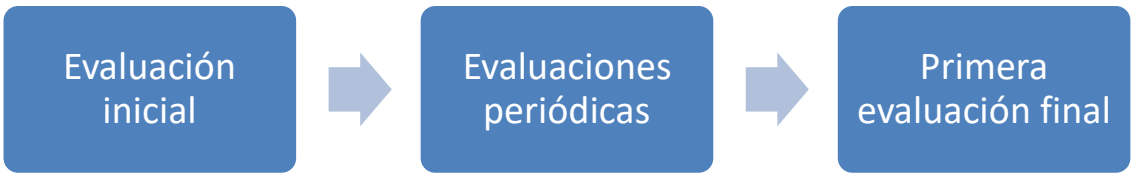
13. Evaluación

Convocatorias: conforme a las Instrucciones de inicio de curso de Formación Profesional 2026-2027, se dispone, como regla general, de una convocatoria ordinaria por curso y un máximo de cuatro para superar cada módulo. La segunda convocatoria anual requiere solicitud y concesión en los supuestos regulados. La convocatoria extraordinaria se ajustará al procedimiento previsto en las instrucciones y en el Real Decreto 659/2023.

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.

Conforme a las Instrucciones de inicio de curso de Formación Profesional para el curso 2026-2027, en este módulo se celebrarán las siguientes sesiones de evaluación:

- **Sesión de evaluación inicial cualitativa.**
- **Dos sesiones periódicas de evaluación.**
- **Sesión previa de valoración de aptitud para el acceso a la FEM.**
- **Sesión de evaluación final y fin de ciclo.**



Junto a estas sesiones, se aplican los siguientes principios de evaluación:

- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”. También se recoge en las Instrucciones de Inicio de curso para el curso 2026-27.
- **Evaluación inicial**: se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.

- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **La calificación final del módulo será numérica, entre uno y diez y sin decimales, en función de la consecución de los resultados de aprendizaje. Son positivas las calificaciones iguales o superiores a cinco. Cuando corresponda, se integrará la valoración de la formación en empresa; la responsabilidad de la calificación corresponde al profesorado y al equipo docente. La FEM es una fase formativa y no un módulo profesional independiente.**

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, incluyendo preguntas de opción múltiple, en un tiempo establecido.
- **Proyecto Intermodular: de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que integra los módulos del curso. La aportación de este módulo consiste, preferiblemente, en un**

servicio o API desarrollado en Python que dé servicio a la aplicación construida en el proyecto, incorporando el tratamiento de ficheros, el consumo de librerías de terceros y la manipulación de datos trabajados en el módulo.

Si se detecta un uso flagrante y sin uso razonado de la IA en el desarrollo del código, se realizará una prueba escrita con folio y bolígrafo, teniendo repercusión en los criterios afectados.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación, determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si no se dispone de evidencias suficientes de algún criterio, se planificarán actividades o instrumentos adicionales para evaluarlo. Las calificaciones parciales se calcularán con los aprendizajes evaluados hasta ese momento; esta operación no elimina criterios ni resultados de aprendizaje de la evaluación final. Cualquier ajuste de la programación se documentará y comunicará al alumnado.

Se considerará que el módulo está aprobado cuando la media ponderada global sea igual o superior a 5 y cada RA con peso igual o superior al 20 % tenga una calificación igual o superior a 5. Con la ponderación actual son clave RA1, RA2, RA4 y RA5. Si un RA clave no alcanza el 5, la calificación final no podrá ser superior a 4. RA3 y RA6 pueden compensarse en la media global.

13.3. Sistema de recuperación

Al cerrar la evaluación de cada RA, el profesorado comunicará los criterios pendientes, las actividades de recuperación, los instrumentos y los momentos de evaluación. Se conservarán las calificaciones de los aprendizajes ya superados. Las recuperaciones se desarrollarán durante el curso y en los periodos establecidos por el centro, compatibles con la FEM cuando proceda. Una segunda convocatoria anual solo se realizará si ha sido solicitada y concedida conforme a las Instrucciones de inicio de curso 2026-2027.

En Python, la recuperación de los resultados de aprendizaje pendientes se realizará mediante una prueba individual teórica y/o práctica referida exclusivamente a los criterios de evaluación no superados. La calificación obtenida sustituirá la de esos criterios y la nota del resultado de aprendizaje se recalculará aplicando la ponderación de todos sus criterios, conservándose las calificaciones de los criterios y de los resultados de aprendizaje ya superados.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los

alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Base normativa contemplada en el apartado 1.2.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica
ACCESO A DATOS

Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Ignacio Fontecha Hernández

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 1
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 1
   1.2. Base normativa 1
2. Referencia a la memoria del curso anterior 4
3. Competencias y objetivos generales 4
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 4
5. Contenidos 9
6. Distribución temporal de los contenidos 9
7. Unidades de aprendizaje 9
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 16
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 17
   9.1. Actividades 17
   9.2. Materiales 18
   9.3. Recursos espaciales y temporales 19
10. Medidas de atención a la diversidad 19
11. Planes, programas y proyectos 20
12. Actividades complementarias y extraescolares 20
13. Evaluación 20
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 22
   13.2. Calificación 22
   13.3. Sistema de recuperación 23
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 24
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 25
16. Bibliografía 25

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0486
	Módulo profesional	Acceso a Datos
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	190
	Horas semanales	6
Tipología del Módulo	ECP	ECP0227_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos.
	Transversal	
	Soporte	
	Complementario	
	Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador de aplicaciones multiplataforma.	

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica

Organización	**Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo, de Educación (**LOE**). **Ley Orgánica 3/2020**, de 20 de diciembre, de Educación (**LOMLOE**) **Ley Orgánica 3/2022**, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional	**Ley de Cantabria 6/2008**, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010**, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Decreto 75/2010**, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. **Orden EDU/8/2022**, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	**Real Decreto 69/2025**, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones.	

Título	**Real Decreto 450/2010**, de 16 de abril, del Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas. **Real Decreto 405/2023**, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. **Real Decreto 500/2024**, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	**Orden EDU/72/2025**, de 24 de Septiembre, que establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación		**Orden EDU/66/2010**, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. **Orden EDU/7/2023**, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Instrucciones de Inicio de Curso**. Centros educativos que imparten Formación Profesional. Curso 2026-2027

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Ninguna.

3. Competencias y objetivos generales

Según la Orden EDU/72/2025, por la que se determina el currículo del título Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en Cantabria, vemos que el módulo de Acceso a Datos contribuye a alcanzar los objetivos generales b), c), e), f), k), l), p), r), s), t), u), w) e y) del ciclo formativo y las competencias b), c), e), f), l), ñ), p), r), t), u), w) e y) del título.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025 por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Acceso a Datos, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en ficheros identificando el campo de aplicación de los mismos y utilizando clases específicas	10%	OG: Todos los referidos en el apartado 3 CPPS: Todas las referidas en el apartado 3	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1	a) Se han utilizado clases para la gestión de ficheros y directorios	OS o Examen	100
1	b) Se han valorado las ventajas y los inconvenientes de las distintas formas de acceso	OS o Examen	100
30	c) Se han utilizado clases para recuperar información almacenada en ficheros	OS o Examen	100
30	d) Se han utilizado clases para almacenar información en ficheros	OS o Examen	100
30	e) Se han utilizado clases para realizar conversiones entre diferentes formatos de ficheros	OS o Examen	100
7	f) Se han previsto y gestionado las excepciones	OS o Examen	100
1	g) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas	OS o Examen	100

RA2. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión		30%	OG: Todos los referidos en el apartado 3 CPPS: Todas las referidas en el apartado 3	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
1	a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar conectores		OS o Examen FEM	50 50
1	b) Se han utilizado gestores de bases de datos embebidos e independientes		OS o Examen FEM	50 50
1	c) Se ha utilizado el conector idóneo en la aplicación		OS o Examen FEM	50 50
1	d) Se ha establecido la conexión		OS o Examen FEM	50 50
10	e) Se ha definido la estructura de la base de datos		OS o Examen FEM	50 50
44	f) Se han desarrollado aplicaciones que modifican el contenido de la base de datos		OS o Examen FEM	50 50
5	g) Se han definido los objetos destinados a almacenar el resultado de las consultas		OS o Examen FEM	50 50
20	h) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas		OS o Examen FEM	50 50
1	i) Se han eliminado los objetos una vez finalizada su función		OS o Examen FEM	50 50
1	j) Se han gestionado las transacciones		OS o Examen FEM	50 50
15	k) Se han ejecutado procedimientos almacenados en la base de datos		OS o Examen FEM	50 50

RA3. Gestiona la persistencia de los datos identificando herramientas de mapeo objeto relacional (ORM) y desarrollando aplicaciones que las utilizan		15%	OG: Todos los referidos en el apartado 3 CPPS: Todas las referidas en el apartado 3	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
1	a) Se ha instalado la herramienta ORM		OS o Examen	100
1	b) Se ha configurado la herramienta ORM		OS o Examen	100
6	c) Se han definido configuraciones de mapeo		OS o Examen	100
1	d) Se han aplicado mecanismos de		OS o Examen	100

	persistencia a los objetos		
70	e) Se han desarrollado aplicaciones que modifican y recuperan objetos persistentes	OS o Examen	100
20	f) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas usando el lenguaje SQL	OS o Examen	100
1	g) Se han gestionado las transacciones	OS o Examen	100

RA4. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos valorando sus características y utilizando los mecanismos de acceso incorporados	5%	OG: Todos los referidos en el apartado 3 CPPS: Todas las referidas en el apartado 3	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1	a) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de las bases de datos que almacenan objetos	OS o Examen	100
1	b) Se han establecido y cerrado conexiones	OS o Examen	100
24	c) Se ha gestionado la persistencia de objetos simples	OS o Examen	100
24	d) Se ha gestionado la persistencia de objetos estructurados	OS o Examen	100
24	e) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas	OS o Examen	100
24	f) Se han modificado los objetos almacenados	OS o Examen	100
1	g) Se han gestionado las transacciones	OS o Examen	100
1	h) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas	OS o Examen	100

RA5. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos documentales nativas evaluando y utilizando clases específicas	10%	OG: Todos los referidos en el apartado 3 CPPS: Todas las referidas en el apartado 3	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1	a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar bases de datos documentales nativas	OS o Examen	100
1	b) Se ha establecido la conexión con la base	OS o Examen	100

	de datos		
45	c) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas sobre el contenido de la base de datos	OS o Examen	100
8	d) Se han añadido y eliminado colecciones de la base de datos	OS o Examen	100
45	e) Se han desarrollado aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos de la base de datos	OS o Examen	100

RA6. Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo	30%	OG: Todos los referidos en el apartado 3 CPPS: Todas las referidas en el apartado 3	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1	a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar programación orientada a componentes	OS o Examen FEM	50 50
1	b) Se han identificado herramientas de desarrollo de componentes	OS o Examen FEM	50 50
12	c) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en ficheros	OS o Examen	100
35	d) Se han programado componentes que gestionan mediante conectores información almacenada en bases de datos	OS o Examen FEM	50 50
12	e) Se han programado componentes que gestionan información usando mapeo objeto relacional	OS o Examen	100
12	f) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos	OS o Examen	100
12	g) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en una base de datos documental nativa	OS o Examen	100
14	h) Se han probado y documentado los componentes desarrollados	OS o Examen FEM	50 50
1	i) Se han integrado los componentes desarrollados en aplicaciones, verificando su funcionalidad en el contexto de la aplicación	OS o Examen FEM	50

	completa		

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025 por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma Correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Acceso a Datos.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/72/2025 por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo. El resto de horas, hasta las 190 establecidas en currículo se desarrollarán en la FEM.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	2,6	Bases de Datos Relacionales	50	1
2	3,6	Herramientas de Mapeo Objeto-Relacional	15	1-2
3	1,6	Ficheros	20	2
4	5,6	Bases de Datos Documentales	20	2
5	4,6	Bases de Datos Objeto-Relacionales y Orientadas a Objetos	10	2

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Bases de Datos Relacionales	
Temporalización: Trimestre 1	**Duración:** 50

Objetivos Generales	Competencias
Todos	Todas

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar conectores b) Se han utilizado gestores de bases de datos embebidos e independientes c) Se ha utilizado el conector idóneo en la aplicación d) Se ha establecido la conexión e) Se ha definido la estructura de la base de datos f) Se han desarrollado aplicaciones que modifican el contenido de la base de datos g) Se han definido los objetos destinados a almacenar el resultado de las consultas h) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas i) Se han eliminado los objetos una vez finalizada su función j) Se han gestionado las transacciones k) Se han ejecutado procedimientos almacenados en la base de datos	Los referidos en el apartado 4
6	a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar programación orientada a componentes b) Se han identificado herramientas de desarrollo de componentes d) Se han programado componentes que gestionan mediante conectores información almacenada en bases de datos h) Se han probado y documentado los componentes desarrollados i) Se han integrado los componentes desarrollados en aplicaciones	Los referidos en el apartado 4

Contenidos

Manejo de conectores:
- El desfase objeto-relacional.
- Protocolos de acceso a bases de datos. Conectores.
- Establecimiento de conexiones. Pooling de conexiones.

− Ejecución de sentencias de descripción de datos. − Ejecución de sentencias de modificación de datos. − Ejecución de consultas. Manipulación del resultado. − Ejecución de procedimientos almacenados en la base de datos. Parámetros. − Gestión de transacciones. − Desarrollo de programas que utilizan bases de datos. Programación de componentes de acceso a datos: − Concepto de componente; características. Ventajas. − Propiedades y atributos. − Eventos; asociación de acciones a eventos. − Persistencia del componente. Serialización. − Herramientas para desarrollo de componentes. − Desarrollo, empaquetado y utilización de componentes.
Tareas y Actividades
Construir un proyecto completo que incorpore un Componente de Acceso a Datos que gestione una Base de Datos Relacional
Recursos
Proyectos Maestros que enseñan cómo manejar el API de Java para atacar Bases de Datos Relacionales Productos: • Netbeans • Oracle • SQL Developer • TDM Freeware
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Herramientas de Mapeo Objeto-Relacional	
Temporalización: Trimestre 1-2	**Duración:** 15

Objetivos Generales	Competencias
Todos	Todas

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
3	a) Se ha instalado la herramienta ORM b) Se ha configurado la herramienta ORM c) Se han definido configuraciones de mapeo d) Se han aplicado mecanismos de persistencia a los objetos e) Se han desarrollado aplicaciones que modifican y recuperan objetos persistentes f) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas usando el lenguaje SQL	Los referidos en el apartado 4

	g) Se han gestionado las transacciones	
6	e) Se han programado componentes que gestionan información usando mapeo objeto relacional	Los referidos en el apartado 4

Contenidos

Herramientas de mapeo objeto relacional (ORM):
− Concepto de mapeo objeto relacional.
− Características de las herramientas ORM. Herramientas ORM más utilizadas.
− Instalación de una herramienta ORM. Configuración.
− Estructura de un fichero de mapeo. Elementos, propiedades.
− Mapeo basado en anotaciones.
− Clases persistentes.
− Sesiones; estados de un objeto.
− Carga, almacenamiento y modificación de objetos.
− Consultas SQL.
− Gestión de transacciones.
− Desarrollo de programas que utilizan bases de datos a través de herramientas ORM.
Programación de componentes de acceso a datos:
− Concepto de componente; características. Ventajas.
− Propiedades y atributos.
− Eventos; asociación de acciones a eventos.
− Persistencia del componente. Serialización.
− Herramientas para desarrollo de componentes.
− Desarrollo, empaquetado y utilización de componentes.

Tareas y Actividades

Construir un pequeño proyecto que incorpore un Componente de Acceso a Datos que gestione una Base de Datos Relacional a través de una Herramienta de Mapeo Objeto-Relacional

Recursos

Proyectos Maestros que enseñan cómo manejar el API de Java para atacar Bases de Datos Relacionales utilizando una Herramienta de Mapeo Objeto-Relacional
Productos:

- Netbeans
- Oracle
- SQL Developer
- TDM Freeware

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Ficheros

Temporalización: Trimestre 2	**Duración:** 20

Objetivos Generales	Competencias
Todos	Todas

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a) Se han utilizado clases para la gestión de ficheros y directorios b) Se han valorado las ventajas y los inconvenientes de las distintas formas de acceso c) Se han utilizado clases para recuperar información almacenada en ficheros d) Se han utilizado clases para almacenar información en ficheros e) Se han utilizado clases para realizar conversiones entre diferentes formatos de ficheros f) Se han previsto y gestionado las excepciones g) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas	Los referidos en el apartado 4
6	c) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en ficheros	Los referidos en el apartado 4

Contenidos

Manejo de ficheros:
− Clases asociadas a las operaciones de gestión de ficheros y directorios: creación, borrado, copia, movimiento, recorrido, entre otras.
− Formas de acceso a un fichero. Ventajas.
− Clases para gestión de flujos de datos desde/hacia ficheros. Flujos de bytes y de caracteres.
− Operaciones sobre ficheros secuenciales y aleatorios.
− Serialización/deserialización de objetos.
− Trabajo con ficheros: de intercambio de datos (XML y JSON, entre otros). Analizadores sintácticos (parser) y vinculación (binding). Conversión entre diferentes formatos.
− Excepciones: detección y tratamiento.
− Desarrollo de aplicaciones que utilizan ficheros.
Programación de componentes de acceso a datos:
− Concepto de componente; características. Ventajas.
− Propiedades y atributos.
− Eventos; asociación de acciones a eventos.
− Persistencia del componente. Serialización.
− Herramientas para desarrollo de componentes.

− Desarrollo, empaquetado y utilización de componentes.
Tareas y Actividades
Realización de ejercicios varios
Recursos
Proyectos Maestros que enseñan cómo manejar el API de Java para atacar Ficheros Productos: • Netbeans
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Bases de Datos Documentales	
Temporalización: Trimestre 2	**Duración:** 20

Objetivos Generales	Competencias
Todos	Todas

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar bases de datos documentales nativas b) Se ha establecido la conexión con la base de datos c) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas sobre el contenido de la base de datos d) Se han añadido y eliminado colecciones de la base de datos e) Se han desarrollado aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos de la base de datos	Los referidos en el apartado 4
6	g) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en una base de datos documental nativa	Los referidos en el apartado 4

Contenidos

Bases de datos documentales:
− Bases de datos documentales nativas. Características. Ventajas.
− Establecimiento y cierre de conexiones.
− Colecciones y documentos.
− Creación y borrado de colecciones; clases y métodos.
− Añadir, modificar y eliminar documentos; clases y métodos.
− Lenguajes de consulta. Realización de consultas; clases y métodos.
− Desarrollo de programas que utilizan bases de datos documentales.

Programación de componentes de acceso a datos: − Concepto de componente; características. Ventajas. − Propiedades y atributos. − Eventos; asociación de acciones a eventos. − Persistencia del componente. Serialización. − Herramientas para desarrollo de componentes. − Desarrollo, empaquetado y utilización de componentes.
Tareas y Actividades
Realización de ejercicios varios
Recursos
Proyectos Maestros que enseñan cómo manejar el API de Java para atacar Bases de Datos Documentales Productos: • Netbeans • MongoDB
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Bases de Datos Objeto-Relacionales y Orientadas a Objetos	
Temporalización: Trimestre 2	**Duración:** 10

Objetivos Generales		Competencias
Todos		Todas
RA	**Criterios de Evaluación**	**Instrumentos**
4	a) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de las bases de datos que almacenan objetos b) Se han establecido y cerrado conexiones c) Se ha gestionado la persistencia de objetos simples d) Se ha gestionado la persistencia de objetos estructurados e) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas f) Se han modificado los objetos almacenados g) Se han gestionado las transacciones h) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas	Los referidos en el apartado 4
6	f) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en	Los referidos en el apartado 4

	bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos	

Contenidos
Bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos: − Gestores de bases de datos objeto relacionales. Características. Ventajas. − Gestión de objetos con SQL; ANSI SQL. − Acceso a las funciones del gestor de base de datos objeto-relacional desde el lenguaje de programación. − Gestores de bases de datos orientadas a objetos. Características. Ventajas. − Gestión de la persistencia de objetos. − El interfaz de programación de aplicaciones de la base de datos orientada a objetos. Consultas y persistencia de datos. Lenguaje OQL. − Gestión de transacciones. − Desarrollo de programas que gestionan objetos en bases de datos. Programación de componentes de acceso a datos: − Concepto de componente; características. Ventajas. − Propiedades y atributos. − Eventos; asociación de acciones a eventos. − Persistencia del componente. Serialización. − Herramientas para desarrollo de componentes. − Desarrollo, empaquetado y utilización de componentes.
Tareas y Actividades
Realización de ejercicios varios
Recursos
Proyectos Maestros que enseñan cómo manejar el API de Java para atacar Bases de Datos Objeto-Relacionales y Orientadas a Objetos Productos: • Netbeans • Oracle • SQL Developer • TDM Freeware • ObjectDB
Observaciones

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para la superación del módulo es necesario que se cumplan las dos siguientes condiciones:

- Obtener una calificación de 5 o más en todos los resultados de aprendizaje clave, que son los siguientes:
  - RA2. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión
  - RA6. Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo
- Que la media ponderada de la calificación de todos los resultados de aprendizaje sea de 5 o superior.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de módulos.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con

la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del modulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos

de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de bases de datos, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Acceso a Datos permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

No se contempla ninguna.

13. Evaluación

En las Instrucciones de Inicio de Curso se establece que se llevarán a cabo las siguientes sesiones de evaluación:

- Sesión de evaluación inicial cualitativa
- Dos sesiones periódicas de evaluación
- Sesión previa de valoración de aptitud para el acceso a la FEM
- Sesión de evaluación final y fin ciclo



Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

- Convocatoria ordinaria: Atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2026-27, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.
- Evaluación continua: según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- Evaluación inicial: se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.
- Régimen presencial: en el artículo 3.2. se hace referencia a que “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria, y la no asistencia de manera injustificada supondrá la no evaluación de las pruebas objetivas y/o tareas realizadas durante la sesión.
- Evaluación competencial: según el artículo 6.1., la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para el módulo.
- Proceso de evaluación: según el artículo 8.1. la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo concretados en la programación didáctica. Se utilizarán procedimientos e instrumentos de evaluación variados y adecuados tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de los módulos profesionales y a los diferentes regímenes de enseñanza, siendo el seguimiento individualizado del alumnado y la observación sistemática, los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación.

- Calificación: la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se considera positiva las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación Sistemática (OS):** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada RA. A su vez, la calificación de cada RA se hará en función de la calificación ponderada de cada criterio de evaluación.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una calificación entre 0 y 10, a través del procedimiento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de calificaciones con su correspondiente ponderación determinará la calificación obtenida para un RA.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los RAs evaluados hasta el momento. Se calculará la calificación ajustando los RAs evaluados al 100% de la ponderación, respetando las proporciones de las ponderaciones en los RAs evaluados. La calificación trimestral tendrá carácter meramente informativo, para que el alumnado pueda conocer su nivel de desempeño hasta la fecha.

La primera evaluación final reflejará la calificación final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Se considerará que el módulo está aprobado si se obtiene una calificación igual o superior a 5, aplicando la media ponderada de todos los RAs, siempre y cuando se obtenga un 5 o más en los RAs clave referidos anteriormente.

Si en alguno de los RAs clave la calificación es menor a 5, la calificación final no podrá ser superior a 4 y el/la alumno/a deberá recuperar dichos RAs no superados.

Si alguno de los criterios de evaluación en los que se establece que se evaluará en FEM y en el centro no puede ser evaluado o en FEM o en el centro, la calificación de dicho criterio de evaluación se realizará al 100% con la calificación de donde se haya evaluado.

Si en algún caso un criterio de evaluación no pudiera ser evaluado de ninguna manera, se calculará la calificación del RA ajustando los criterios de evaluación evaluados al 100% de la ponderación, respetando las proporciones de las ponderaciones en los criterios de evaluación evaluados.

Si alguno de los RA no pudiera ser evaluado, se calculará la calificación ajustando los RAs evaluados al 100% de la ponderación, respetando las proporciones de las ponderaciones en los RAs evaluados.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo con los requisitos anteriormente mencionados en la primera evaluación final, éste tendrá derecho a la recuperación de los Resultados de Aprendizaje suspensos antes de finalizar dicha primera evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre el fin de la segunda evaluación periódica y el fin de la convocatoria ordinaria. Durante este periodo, se propondrá un plan de recuperación que permita al alumno recuperar los RAs completados que hayan quedado suspensos y/o mejorar la calificación de aquellos criterios de evaluación que puedan comprometer la superación de los RAs aún no finalizados.

El profesorado pondrá en conocimiento del alumno/a la información relativa al procedimiento de recuperación que contendrá en todo caso los contenidos a recuperar, el tipo de procedimientos (tareas individuales, pruebas objetivas…) y los momentos o fechas para realizar la recuperación.

La calificación obtenida en los RAs superados se mantendrá.

Para poder considerar que el módulo está aprobado después de la recuperación, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Proyectos maestros entregados por el profesor

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica: Entornos de desarrollo.

Ciclo Formativo de Grado Superior: Desarrollo de Aplicaciones Web.

Familia profesional: Informática y comunicaciones.

Profesor: Guillermo Mariscal Zaballa.

Curso: 2026/2027.

PDF · pág. 981

Tabla de contenido

1. Introducción 3
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 3
   1.2. Base normativa 5
2. Referencia a la memoria del curso anterior 7
3. Competencias y objetivos generales 8
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 11
5. Contenidos 15
6. Distribución temporal 16
7. Unidades de aprendizaje 17
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 23
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 24
   9.1. Actividades 24
   9.2. Materiales 25
   9.3. Recursos espaciales y temporales 26
10. Medidas de atención a la diversidad 27
11. Planes, programas y proyectos 28
12. Actividades complementarias y extraescolares 29
13. Evaluación 30
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 31
   13.2. Calificación 32
   13.3. Sistema de recuperación 33
   13.4. Evaluación del alumnado pendiente 33
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 34
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 35
16. Bibliografía 36

PDF · pág. 982

1. Introducción

1.1.Identificación del ciclo y el módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0487
	Módulo profesional	Entornos de desarrollo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	68
	Horas semanales	2
Tipología del Módulo	Asociado a UC:	No
	Transversal	Sí, Entornos de desarrollo de 1º de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Soporte	Programación Desarrollo web en entorno servidor Desarrollo web en entorno cliente Despliegue de aplicaciones web
	Complementario	No

Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador de aplicaciones. La función de desarrollador de aplicaciones incluye aspectos como: - La utilización de las herramientas software disponibles. - La elaboración de documentación interna y técnica de la aplicación. - El diseño, la elaboración y ejecución de pruebas. - La optimización de código. Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de aplicaciones. Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionados con: - La interpretación de documentación técnica. - La instalación, configuración y personalización de diversos entornos de desarrollo. - La utilización de distintos entornos de desarrollo para la edición y prueba de aplicaciones. - La utilización de herramientas de depuración, optimización y documentación de aplicaciones. - La generación de diagramas técnicos. - La elaboración de documentación interna de la aplicación. - La utilización de sistemas de control de versiones.

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre, que modifica el Decreto 75/2010, de 11 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones.	
Título	Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de las calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, y en la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta, de la memoria del curso anterior, los siguientes aspectos para la realización de esta programación didáctica:

- Mayor predominio del carácter práctico sobre el teórico.
- Incidir en el trabajo colaborativo.
- Restructurar porcentajes en criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.
- Establecer algún mecanismo para intentar controlar el uso fraudulento de la Inteligencia Artificial por parte del alumnado.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, se observa que el módulo de Entornos de desarrollo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), h), i), j), ñ), r), t) y u) del ciclo formativo y las competencias d), e), i), j), m), n), p), q), r), s), t), u), v) y w) del título.

OG	CPPS
d) Ajustar parámetros analizando la configuración para gestionar servidores en distintos ámbitos de implantación.	d) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
e) Interpretar el diseño lógico, verificando los parámetros establecidos para gestionar bases de datos.	e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones. q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
h) Generar componentes de acceso a datos, cumpliendo las especificaciones, para integrar contenidos en la lógica de una aplicación web.	e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones. r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan. u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web.	i) Integrar componentes multimedia en la interface de una aplicación web, realizando el análisis de interactividad, accesibilidad y usabilidad de la aplicación. q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad,

	innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.	j) Desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones de la aplicación. n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.
ñ) Verificar los componentes de software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar el plan de pruebas.	n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones. r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación. w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.
t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo. r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.

u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan. s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo de Entornos de desarrollo, los Resultados de Aprendizaje (RA) que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para el módulo a través de los Objetivos Generales. En las siguientes tablas se incluyen los RA, su relación con los objetivos generales y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación (CE) constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que se indica en la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los CE dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Reconoce los elementos y herramientas que intervienen en el desarrollo de un programa informático, analizando sus características y las fases en las que actúan hasta llegar a su puesta en funcionamiento.	20%	OG: d, e, t, u, w CPPS: d, t, u, w	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
14,28	a) Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, entre otros.	Prueba objetiva	100
14,28	b) Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática, diferenciando entre diseño, implementación y mantenimiento.	Prueba objetiva	100
14,28	c) Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable.	Prueba objetiva	100

14,28	d) Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales, analizando su impacto en la portabilidad.	Prueba objetiva	100
14,28	e) Se han clasificado los lenguajes de programación, identificando sus características.	Prueba objetiva	100
14,28	f) Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en el desarrollo de software, considerando criterios de usabilidad y eficiencia.	Prueba objetiva	100
14,28	g) Se han identificado las características y escenarios de uso de las metodologías ágiles de desarrollo de software.	Prueba objetiva	100

RA2. Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.	20%	OG: d, m, w CPPS: d, m, w	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
14,28	a) Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres, evaluando sus ventajas y desventajas en función del proyecto.	Prueba objetiva	100
14,28	b) Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva	100
14,28	c) Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva	100
14,28	d) Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo.	Prueba objetiva	100
14,28	e) Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.	Prueba objetiva	100
14,28	f) Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo.	Prueba objetiva	100
14,28	g) Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.	Prueba objetiva	100

RA3. Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.	15%	OG: n CPPS: r, n	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
11,11	a) Se han identificado los diferentes tipos de pruebas.	Prueba objetiva	100
11,11	b) Se han definido casos de prueba, asegurando que cubran todos los escenarios relevantes para el software en cuestión.	Prueba objetiva	100
11,11	c) Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva	100

11,11	d) Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.	Prueba objetiva	100
11,11	e) Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución.	Prueba objetiva	100
11,11	f) Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones.	Prueba objetiva	100
11,11	g) Se han implementado pruebas automáticas.	Prueba objetiva	100
11,11	h) Se han documentado las incidencias detectadas.	Prueba objetiva	100
11,11	i) Se han utilizado dobles de prueba para aislar los componentes durante las pruebas.	Prueba objetiva	100

RA4. Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.	15%	OG: ñ, j, w CPPS: n, j, w	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han identificado los patrones de refactorización más usuales, discutiendo su utilidad en la mejora de la legibilidad del código.	Prueba objetiva	100
10	b) Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización.	Prueba objetiva	100
10	c) Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código.	Prueba objetiva	100
10	d) Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código.	Prueba objetiva	100
10	e) Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva	100
10	f) Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva	100
10	g) Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases.	Prueba objetiva	100
10	h) Se han utilizado repositorios remotos para el desarrollo de código colaborativo.	Prueba objetiva	100
10	i) Se han utilizado herramientas para la integración continua del código.	Prueba objetiva	100
10	j) Se ha evaluado la eficiencia del código antes y después de aplicar las optimizaciones.	Prueba objetiva	100

RA5. Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de	15%	OG: e, f, h CPPS: f, h, k

aplicaciones y empleando herramientas específicas.			
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
14,28	a) Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.	Prueba objetiva	100
14,28	b) Se han utilizado herramientas para la elaboración de diagramas de clases.	Prueba objetiva	100
14,28	c) Se ha interpretado el significado de diagramas de clases.	Prueba objetiva	100
14,28	d) Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas.	Prueba objetiva	100
14,28	e) Se ha generado código a partir de un diagrama de clases.	Prueba objetiva	100
14,28	f) Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.	Prueba objetiva	100
14,28	g) Se han relacionado los diagramas de clases con principios de diseño de software, como la encapsulación y la herencia.	Prueba objetiva	100

RA6. Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.	15%	OG: i, o, t, y CPPS: i, t, y	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
12,5	a) Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento.	Prueba objetiva	100
12,5	b) Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso.	Prueba objetiva	100
12,5	c) Se han interpretado diagramas de interacción.	Prueba objetiva	100
12,5	d) Se han elaborado diagramas de interacción sencillos.	Prueba objetiva	100
12,5	e) Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades.	Prueba objetiva	100
12,5	f) Se han elaborado diagramas de actividades sencillos.	Prueba objetiva	100
12,5	g) Se han interpretado diagramas de estados.	Prueba objetiva	100
12,5	h) Se han planteado diagramas de estados sencillos.	Prueba objetiva	100

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje relacionados del módulo de Entornos de desarrollo.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen 68 horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades de Aprendizaje (UA) puede variar ligeramente en función de las circunstancias.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Desarrollo de software.	14	1
2	2	Entornos integrados de desarrollo.	12	1
3	3	Diseño y realización de pruebas.	12	2
4	4	Optimización y documentación.	10	2
5	5	Diagramas de clases.	10	3
6	6	Diagramas de comportamiento.	10	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

Unidad de aprendizaje 1: Desarrollo de software.		
Duración: 14 h		
Objetivos Generales		Competencias
d), e), t), u), w)		d), t), u), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, entre otros. b) Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática, diferenciando entre diseño, implementación y mantenimiento. c) Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable. d) Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales, analizando su impacto en la portabilidad. e) Se han clasificado los lenguajes de programación, identificando sus características. f) Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en el desarrollo de software, considerando criterios de usabilidad y eficiencia. g) Se han identificado las características y escenarios de uso de las metodologías ágiles de desarrollo de software.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Concepto de programa informático. - Código fuente, código objeto y código ejecutable; tecnologías de virtualización. - Tipos de lenguajes de programación. Paradigmas. - Características de los lenguajes más difundidos. - Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras. - Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente; herramientas implicadas. - Metodologías ágiles. Técnicas. Características.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 2: Entornos integrados de desarrollo.		
Duración: 12 h		
Objetivos Generales	Competencias	
d), m), w)	d), m), w)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres, evaluando sus ventajas y desventajas en función del proyecto. b) Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo. c) Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo. d) Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo. e) Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo. f) Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo. g) Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Funciones de un entorno de desarrollo. - Instalación de un entorno de desarrollo. - Uso básico de un entorno de desarrollo. - Personalización del entorno de desarrollo: temas, estilos de codificación, módulos y extensiones, entre otras. - Edición de programas. - Generación de ejecutables en distintos entornos. - Herramientas y automatización.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 3: Diseño y realización de pruebas.		
Duración: 12 h		
Objetivos Generales	Competencias	
r)	r), n)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se han identificado los diferentes tipos de pruebas. b) Se han definido casos de prueba, asegurando que cubran todos los escenarios relevantes para el software en cuestión. c) Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo. d) Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento. e) Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución. f) Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones. g) Se han implementado pruebas automáticas. h) Se han documentado las incidencias detectadas. i) Se han utilizado dobles de prueba para aislar los componentes durante las pruebas.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Planificación de pruebas. - Tipos de pruebas: Funcionales, estructurales y regresión, entre otras. - Procedimientos y casos de prueba. - Pruebas de código: Cubrimiento, valores límite y clases de equivalencia, entre otras. - Pruebas unitarias; herramientas de automatización. - Documentación de las incidencias. - Dobles de prueba. Tipos. Características.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 4: Optimización y documentación.		
Duración: 10 h		
Objetivos Generales	Competencias	
ñ), j), w)	n), j), w)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se han identificado los patrones de refactorización más usuales, discutiendo su utilidad en la mejora de la legibilidad del código. b) Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización. c) Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código. d) Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código. e) Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo. f) Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo. g) Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases. h) Se han utilizado repositorios remotos para el desarrollo de código colaborativo. i) Se han utilizado herramientas para la integración continua del código. j) Se ha evaluado la eficiencia del código antes y después de aplicar las optimizaciones.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Refactorización. Concepto. Limitaciones. Patrones de refactorización más usuales. Refactorización y pruebas. Herramientas de ayuda a la refactorización. - Analizadores de código. - Control de versiones. Estructura de las herramientas de control de versiones. - Repositorios remotos. - Documentación. Uso de comentarios. Alternativas. - Integración continua. Herramientas.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 5: Diagramas de clases.		
Duración: 10 h		
Objetivos Generales	Competencias	
e), f), h)	f), h), k)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos. b) Se han utilizado herramientas para la elaboración de diagramas de clases. c) Se ha interpretado el significado de diagramas de clases. d) Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas. e) Se ha generado código a partir de un diagrama de clases. f) Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa. g) Se han relacionado los diagramas de clases con principios de diseño de software, como la encapsulación y la herencia.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Clases. Atributos, métodos y visibilidad. - Objetos. Instanciación. - Relaciones. Asociación, navegabilidad y multiplicidad. Herencia, composición, agregación. - Notación de los diagramas de clases. - Herramientas. - Generación automática de código. Ingeniería inversa.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 6: Diagramas de comportamiento.		
Duración: 10 h		
Objetivos Generales	Competencias	
i), o), t), y)	i), t), y)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento. b) Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso. c) Se han interpretado diagramas de interacción. d) Se han elaborado diagramas de interacción sencillos. e) Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades. f) Se han elaborado diagramas de actividades sencillos. g) Se han interpretado diagramas de estados. h) Se han planteado diagramas de estados sencillos.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Tipos. Campo de aplicación. - Diagrama de casos de uso. Actores, escenario, relación de comunicación. - Diagrama de secuencia. Línea de vida de un objeto, activación, envío de mensajes. - Diagrama de comunicación. Objetos, mensajes. - Diagrama de actividad. Diagrama de estados.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VS Code.		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Se considerarán clave aquellos Resultados de Aprendizaje cuya ponderación sea igual o superior al 20%, según lo establecido en el Proyecto Curricular de Ciclo. Esto implica que la calificación final de todo RA clave (media ponderada de los Criterios de Evaluación) debe ser igual o superior a 5.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas, primando siempre lo práctico a lo teórico. No obstante, la adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros estudiantes en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso. A este respecto, el **aprendizaje cooperativo/colaborativo** será de gran importancia para que los alumnos compartan sus puntos de vista, debilidades y fortalezas con los compañeros y aprendan unos de otros.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo y con el resto de los módulos.

Se buscará la **autorregulación del aprendizaje** mediante el uso de la metacognición y autoevaluación, buscando constantemente momentos de feedback tanto individual como en grupo, haciendo constantes alusiones a los criterios de evaluación para dar sentido a cada sesión, para evidenciar la ruta por recorrer y para tener presente la meta, y conseguir que los alumnos hagan suyos esos objetivos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, se planteará un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las

actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa del alumnado y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos.

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, pizarra digital y ordenador con conexión a internet (tanto para alumnado como para el profesor).
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando. En este último aspecto cabe destacar:
  - Eclipse.
  - Moodle para la entrega de actividades y acceso a los recursos del profesor.

- Office 365.

9.3.Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red, disponiendo de suficientes para tener una por alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos, base del Aprendizaje Cooperativo.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso (incluyendo videos e imágenes).
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo de Entornos de desarrollo permitirá desarrollar los siguientes planes:

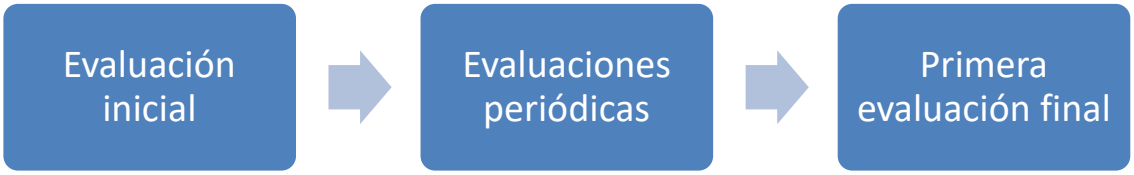
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

NA.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Convocatoria ordinaria**: atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.
- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, "la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado".
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, "se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo".
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en

todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

1. **Prueba objetiva:**
    - **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
    - **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
    - **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
    - **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
    - **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.
    - **Examen práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, de carácter práctico, en un tiempo establecido.

Cabe destacar el aspecto cada vez más importante que está adquiriendo el uso fraudulento de la IA por parte del alumnado. Si bien un uso educativo es recomendable, su utilización para delegar en ella la realización de las tareas de aprendizaje y evaluación está siendo totalmente disruptivo en nuestro sector. Así pues, en un intento de controlarlo, se plantea como medida que, independientemente del procedimiento de evaluación usado, cuando se tengan

sospechas de la autoría de dicha evidencia de evaluación (resultado de un procedimiento de evaluación), se podrá exigir una defensa oral de dicho trabajo para despejar la duda, comprobar que los aprendizajes en ella reflejados son ciertos y establecer una calificación más justa. Especialmente necesaria es esta medida en los casos en los que no se ha podido hacer un seguimiento diario de la progresión del alumnado porque presenta alto grado de absentismo, y en aquellos casos en los que el progreso detectado en el día a día difiere radicalmente del observado en el resultado (por ejemplo, cuando el alumnado que, sí viene a clase, apenas trabaja, y termina obteniendo el trabajo completo de forma antinatural).

Cada criterio de evaluación tiene asociado uno o varios instrumentos (procedimientos de evaluación) para obtener la calificación de dicho criterio, que serán calificados con instrumentos como listas de cotejo, rúbricas o listas de valoración.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se asignará una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La calificación final obtenida a partir de la media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5, siempre y cuando se superen todos los RA clave de forma individual. Será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en cada RA clave para superar el módulo. Si un RA que no sea clave tiene una calificación inferior a 5 se puede superar el módulo si se cumplen todas las condiciones anteriormente mencionadas.

13.3. Sistema de recuperación

Se plantearán instrumentos de evaluación de recuperación de los RA pendientes en el periodo entre la finalización de cada RA hasta la primera evaluación final, donde se propondrá al alumnado ejercicios y/o exámenes para poder recuperar los RA suspensos.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, el tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente. Concretamente se reducirá la temporalización de cada RA a la mitad, para poder acabar a finales de enero y poder así realizar la FEM con normalidad, en su caso.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Aprendizaje.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los estudiantes o, en su caso, los padres de estos. Se incluye aquí el cuestionario trimestral por parte del profesorado, según directrices del departamento.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación: objetivos, temporalización, etc.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

6. Propuestas de mejora para el futuro.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Base normativa contemplada en el apartado 1.2.

Programación Didáctica: Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información.
Ciclo Formativo de Grado Superior: Desarrollo de Aplicaciones Web.
Familia profesional: Informática y comunicaciones.
Profesor: Beatriz E. Cilleruelo Álvarez.
Curso: 2026/2027.

Tabla de contenido

1. Introducción ... 3
1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional ... 3
1.2. Base normativa ... 5
2. Referencia a la memoria del curso anterior ... 7
3. Competencias y objetivos generales ... 7
3.1. Objetivos generales relacionados con el módulo: ... 7
3.2. Competencias profesionales, personales y sociales relacionadas con el módulo 9
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación ... 12
5. Contenidos ... 17
6. Distribución temporal ... 17
7. Unidades de aprendizaje ... 18
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo ... 24
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos ... 25
9.1. Actividades ... 25
9.2. Materiales ... 26
9.3. Recursos espaciales y temporales ... 27
10. Medidas de atención a la diversidad ... 27
11. Planes, programas y proyectos ... 28
12. Actividades complementarias y extraescolares ... 28
12.1. Actividades complementarias ... 28
12.2. Actividades extraescolares ... 28
13. Evaluación ... 28
13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación ... 29
13.2. Calificación ... 30
13.3. Sistema de recuperación ... 31
13.4. Evaluación del alumnado pendiente ... 31
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente ... 32
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos ... 33
16. Bibliografía ... 33

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0373
	Módulo profesional	Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	103
	Horas semanales	3
Tipología del Módulo	Asociado a UC:	No
	Transversal	Si, Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información de 1º de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Soporte	Desarrollo Web en Entorno Cliente Desarrollo Web en Entorno Servidor
	Complementario	No

Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de gestión y explotación de sistemas de información. La gestión y explotación de sistemas de información incluye aspectos como: - La utilización de lenguajes de marcado en el tratamiento y transmisión de la información. - La caracterización de la información transmitida y almacenada. - La adaptación de la información a las tecnologías utilizadas en su presentación, transmisión y almacenamiento. - El almacenamiento y recuperación de la información. - La implantación y adaptación del sistema de gestión empresarial. Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en: - El almacenamiento y transmisión de la información. - La utilización de tecnologías web para la publicación y difusión de información. - La explotación de sistemas empresariales de gestión de información. Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre: - La caracterización y transmisión de la información utilizando lenguajes de marcado. - La publicación y difusión de información en la web. - La utilización de técnicas de transformación y adaptación de la información. - El almacenamiento de la información. - La gestión de información en sistemas específicos orientados a entornos empresariales.

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre, que modifica el Decreto 75/2010, de 11 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de	

	Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones.	
Título	Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas actualizado por el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, en su redacción vigente tras las modificaciones introducidas por el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria..
Evaluación		Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de las calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, y en la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta, de la memoria del curso anterior, los siguientes aspectos para la realización de esta programación didáctica:

- Mayor predominio del carácter práctico sobre el teórico.
- Incidir en el trabajo colaborativo.
- Restructurar porcentajes en criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.
- Establecer algún mecanismo para intentar controlar el uso fraudulento de la Inteligencia Artificial por parte del alumnado.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, se observa que el módulo de Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información contribuye a alcanzar los objetivos generales h), i), p), r), t) y u) del ciclo formativo y las competencias e), f), g), h), p), q), r), s), u) y w) del título.

3.1. Objetivos generales relacionados con el módulo:

h) Generar componentes de acceso a datos, cumpliendo las especificaciones, para integrar contenidos en la lógica de una aplicación web.

i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web.

p) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.

r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.

OG	Qué	Cómo	Para Qué
h)	Generar componentes de acceso a datos,	cumpliendo las especificaciones,	para integrar contenidos en la lógica de una aplicación web
i)	Utilizar lenguajes de marcas y estándares web,	asumiendo el manual de estilo,	para desarrollar interfaces en aplicaciones web.
p)	Establecer procedimientos,	verificando su funcionalidad,	para desplegar y distribuir aplicaciones.
r)	Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación		, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
t)	Tomar decisiones de forma fundamentada	analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas,	para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

3.2. Competencias profesionales, personales y sociales relacionadas con el módulo

e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.

f) Integrar contenidos en la lógica de una aplicación web, desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.

g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web.

h) Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.

p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.

s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

CPPS	Qué	Cómo	Para Qué
e)	Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos	utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones	
f)	Integrar contenidos en la lógica de una aplicación web	desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones	
g)	Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo,.	utilizando lenguajes de marcas y estándares web	
h)	Desarrollar componentes multimedia	siguiendo las especificaciones establecidas.	para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas
p)	Adaptarse a las nuevas situaciones laborales,	manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.	

q)	Resolver situaciones, problemas o contingencias	con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo	
r)	Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad,.	manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan	
s)	Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad	utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo	
u)	Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de		

	producción o prestación de servicios.		
w)	Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional,.	de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural	

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo de Lenguaje de marcas y Sistemas de Gestión de Información, los Resultados de Aprendizaje (RA) que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para el módulo a través de los Objetivos Generales. En las siguientes tablas se incluyen los RA, su relación con los objetivos generales y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación (CE) constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que se indica en la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los CE dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Reconoce las características de lenguajes de marcas analizando e interpretando fragmentos de código.	15%	OG: g CPPS: f, h	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
11,11	a) Se han identificado las características generales de los lenguajes de marcas.	Pruebas objetivas	100
11,11	b) Se han reconocido las ventajas que proporcionan en el tratamiento de la información.	Pruebas objetivas	100
11,11	c) Se han clasificado los lenguajes de marcas e identificado los más relevantes.	Pruebas objetivas	100
11,11	d) Se han diferenciado sus ámbitos de aplicación.	Pruebas objetivas	100
11,11	e) Se han reconocido la necesidad y los ámbitos específicos de aplicación de un lenguaje de marcas de propósito general.	Pruebas objetivas	100
11,11	f) Se han analizado las características propias de diferentes lenguajes de marcas.	Pruebas objetivas	100
11,11	g) Se ha identificado la estructura de un documento y sus reglas sintácticas.	Pruebas objetivas	100
11,11	h) Se ha contrastado la necesidad de crear documentos bien formados y la influencia en su procesamiento.	Pruebas objetivas	100
11,12	i) Se han identificado las ventajas que aportan los espacios de nombres.	Pruebas objetivas	100

RA2. Utiliza lenguajes de marcas para la transmisión y presentación de información a través de la web analizando la estructura de los documentos e identificando sus elementos.	20%	OG: h CPPS: h	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de marcas relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares.	Pruebas objetivas	100
10	b) Se ha analizado la estructura de un documento HTML e identificado las secciones que lo componen.	Pruebas objetivas	100
10	c) Se ha reconocido la funcionalidad de las principales etiquetas y los atributos del lenguaje HTML.	Pruebas objetivas	100
10	d) Se han establecido las semejanzas y diferencias entre las diferentes versiones de HTML.	Pruebas objetivas	100

10	e) Se han utilizado herramientas en la creación de documentos web.	Pruebas objetivas	100
10	f) Se han identificado las ventajas que aporta la utilización de hojas de estilo.	Pruebas objetivas	100
10	g) Se han aplicado hojas de estilo, evaluando su impacto en la usabilidad y estética del sitio.	Pruebas objetivas	100
10	h) Se han validado documentos HTML y CSS.	Pruebas objetivas	100
10	i) Se han identificado las tecnologías en que se basa la sindicación de contenidos.	Pruebas objetivas	100
10	j) Se han reconocido los ámbitos de aplicación de la sindicación de contenidos.	Pruebas objetivas	100

RA3. Accede y manipula documentos web utilizando lenguajes de script de cliente.		15%	OG: g CPPS: f	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
16,66	a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de script de cliente relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares.		Pruebas objetivas	100
16,66	b) Se ha identificado la sintaxis básica de los lenguajes de script de cliente.		Pruebas objetivas	100
16,66	c) Se han utilizado métodos para la selección y acceso de los diferentes elementos de un documento web.		Pruebas objetivas	100
16,66	d) Se han creado y modificado elementos de documentos web.		Pruebas objetivas	100
16,66	e) Se han eliminado elementos de documentos web.		Pruebas objetivas	100
16,70	f) Se han realizado modificaciones sobre los estilos de un documento web.		Pruebas objetivas	100

RA4. Establece mecanismos de validación de documentos para el intercambio de información utilizando métodos para definir su sintaxis y estructura.		15%	OG: k CPPS: f	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
14.,32	a) Se ha establecido la necesidad de describir la información transmitida en los documentos y sus reglas.		Pruebas objetivas	100
14.,28	b) Se han identificado las tecnologías relacionadas con la definición de documentos.		Pruebas objetivas	100

14.,28	c) Se ha analizado la estructura y sintaxis específica utilizada en la descripción.	Pruebas objetivas	100
14.,28	d) Se han creado descripciones de documentos.	Pruebas objetivas	100
14.,28	e) Se han utilizado descripciones en la elaboración y validación de documentos.	Pruebas objetivas	100
14.,28	f) Se han asociado las descripciones con los documentos.	Pruebas objetivas	100
14.,28	g) Se han utilizado herramientas específicas.	Pruebas objetivas	100

RA5. Realiza conversiones sobre documentos para el intercambio de información utilizando técnicas, lenguajes y herramientas de procesamiento.		15%	OG: d CPPS: d	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
14.,32	a) Se ha identificado la necesidad de la conversión de documentos para el intercambio de la información.		Pruebas objetivas	100
14.,28	b) Se han establecido ámbitos de aplicación.		Pruebas objetivas	100
14.,28	c) Se han analizado las tecnologías implicadas y su modo de funcionamiento.		Pruebas objetivas	100
14.,28	d) Se ha descrito la sintaxis específica utilizada en la conversión y adaptación de documentos para el intercambio de información.		Pruebas objetivas	100
14.,28	e) Se han creado especificaciones de conversión.		Pruebas objetivas	100
14.,28	f) Se han identificado y caracterizado herramientas específicas relacionadas con la conversión de documentos para el intercambio de información.		Pruebas objetivas	100
14.,28	g) Se han realizado conversiones sobre documentos para el intercambio de información.		Pruebas objetivas	100

RA6. Gestiona la información en formatos de intercambio de datos analizando y utilizando tecnologías de almacenamiento y lenguajes de consulta..		15%	OG: p CPPS: p	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
11,11	a) Se han identificado los principales métodos de almacenamiento de la		Pruebas objetivas	100

	información utilizados en documentos de intercambio de datos.		
11,11	b) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de almacenar información en formatos de intercambio de datos.	Pruebas objetivas	100
11,11	c) Se han establecido tecnologías eficientes de almacenamiento de información en función de sus características.	Pruebas objetivas	100
11,11	d) Se han identificado lenguajes y herramientas para el tratamiento y almacenamiento de información y su inclusión en documentos de intercambio de datos.	Pruebas objetivas	100
11,11	e) Se han utilizado lenguajes de consulta y manipulación en documentos de intercambio de datos.	Pruebas objetivas	100
11,11	f) Se han utilizado sistemas gestores de bases de datos relacionales en el almacenamiento de información en formatos de intercambio de datos.	Pruebas objetivas	100
11,11	g) Se han utilizado técnicas específicas para crear documentos de intercambio de datos a partir de información almacenada en bases de datos relacionales.	Pruebas objetivas	100
11,11	h) Se han identificado las características de los sistemas.	Pruebas objetivas	100
11,12	i) Se han utilizado herramientas para gestionar la información almacenada en bases de datos nativas.	Pruebas objetivas	100

RA7. Opera sistemas empresariales de gestión de información realizando tareas de importación, integración, aseguramiento y extracción de la información.	5%	OG: o, t, u, w CPPS: o, t, u, w, y	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
11,12	a) Se han identificado los principales sistemas de gestión empresarial.	Pruebas objetivas	100
11,11	b) Se han reconocido las ventajas de los sistemas de gestión de información empresariales.	Pruebas objetivas	100
11,11	c) Se han evaluado las características de las principales aplicaciones de gestión empresarial.	Pruebas objetivas	100
11,11	d) Se han instalado aplicaciones de gestión de la información empresarial.	Pruebas objetivas	100

11,11	e) Se han configurado y administrado las aplicaciones.	Pruebas objetivas	100
11,11	f) Se han establecido y verificado mecanismos de acceso seguro a la información.	Pruebas objetivas	100
11,11	g) Se han generado informes.	Pruebas objetivas	100
11,11	h) Se han realizado procedimientos de extracción de información para su tratamiento e incorporación a diversos sistemas.	Pruebas objetivas	100
11,11	i) Se han elaborado documentos relativos a la explotación de la aplicación.	Pruebas objetivas	100

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje relacionados del módulo de Lenguaje de Marcas y sistemas de gestión de información.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen 103 horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades de Aprendizaje (UA) puede variar ligeramente en función de las circunstancias.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Introducción a los lenguajes de marcas.	14	1
2	2	Creación de documentos web.	20	1

3	3	Gestión dinámica de documentos web	16	2
4	4	Descripción y validación de documentos.	12	2
5	5	Transformación de documentos.	11	2/3
6	6	Almacenamiento y acceso a la información.	14	3
7	7	Sistemas de gestión de la información.	9	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

Unidad de aprendizaje 1: Introducción a los lenguajes de marcas.		
Duración: 14 h		
Objetivos Generales	Competencias	
g)	f), h)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han identificado las características generales de los lenguajes de marcas. b) Se han reconocido las ventajas que proporcionan en el tratamiento de la información. c) Se han clasificado los lenguajes de marcas e identificado los más relevantes. d) Se han diferenciado sus ámbitos de aplicación. e) Se ha reconocido la necesidad y los ámbitos específicos de aplicación de un lenguaje de marcas de propósito general. f) Se han analizado las características propias del lenguaje XML. g) Se ha identificado la estructura de un documento XML y sus reglas sintácticas. h) Se ha contrastado la necesidad de crear documentos XML bien formados y la influencia en su procesamiento. i) Se han identificado las ventajas que aportan los espacios de nombres.	Pruebas objetivas
Contenidos		
- Clasificación. - Características y ámbitos de aplicación. - Estructura y sintaxis. - Herramientas de edición. - Elaboración de documentos bien formados..		

- Utilización de espacios de nombres.
Tareas y Actividades
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
Recursos
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VS Code.
Observaciones

Unidad de aprendizaje 2: Creación de documentos web.		
Duración: 20 h		
Objetivos Generales	Competencias	
h)	h)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de marcas relacionados con la web y sus diferentes versiones. b) Se ha analizado la estructura de un documento HTML e identificado las secciones que lo componen. c) Se ha reconocido la funcionalidad de las principales etiquetas y atributos del lenguaje HTML. d) Se han establecido las semejanzas y diferencias entre los lenguajes HTML y XHTML. e) Se ha reconocido la utilidad de XHTML en los sistemas de gestión de información. f) Se han utilizado herramientas en la creación documentos web. g) Se han identificado las ventajas que aporta la utilización de hojas de estilo. h) Se han aplicado hojas de estilo.	Pruebas objetivas
Contenidos		
- Estándares web. Versiones. Clasificación. - Estructura de un documento HTML. - Identificación de etiquetas y atributos de HTML. - Herramientas de diseño web. - Hojas de estilo (CSS). - Validación de documentos HTML y CSS. - Lenguajes de marcas para la sindicación de contenidos.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.		

- Examen práctico.
Recursos
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VS Code.
Observaciones

Unidad de aprendizaje 3: Gestión dinámica de documentos web		
Duración: 16 h		
Objetivos Generales	Competencias	
g)	f)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se han identificado las ventajas que aporta la sindicación de contenidos en la gestión y transmisión de la información. b) Se han definido sus ámbitos de aplicación. c) Se han analizado las tecnologías en que se basa la sindicación de contenidos. d) Se ha identificado la estructura y la sintaxis de un canal de contenidos. e) Se han creado y validado canales de contenidos. f) Se ha comprobado la funcionalidad y el acceso a los canales. g) Se han utilizado herramientas específicas como agregadores y directorios de canales.	Pruebas objetivas

Contenidos
- Lenguajes de script de cliente. Características y sintaxis básica. Estándares. - Selección y acceso a elementos. - Creación y modificación de elementos. - Eliminación de elementos. - Manipulación de estilos
Tareas y Actividades
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.
Recursos
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VS Code.
Observaciones

Unidad de aprendizaje 4: Descripción y validación de documentos		
Duración: 12 h		
Objetivos Generales		Competencias
k)		f)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se ha establecido la necesidad de describir la información transmitida en los documentos XML y sus reglas. b) Se han identificado las tecnologías relacionadas con la definición de documentos XML. c) Se ha analizado la estructura y sintaxis específica utilizada en la descripción. d) Se han creado descripciones de documentos XML. e) Se han utilizado descripciones en la elaboración y validación de documentos XML. f) Se han asociado las descripciones con los documentos. g) Se han utilizado herramientas específicas. h) Se han documentado las descripciones	Pruebas objetivas
Contenidos		
- Tecnologías para la definición de documentos. Estructura y sintaxis. - Creación de descripciones de documentos. - Asociación de descripciones con documentos. Validación. - Herramientas de creación y validación.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VS Code.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 5: Transformación de documentos.		
Duración: 11 h		
Objetivos Generales		Competencias
d)		d)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos

RA5	a) Se ha identificado la necesidad de la conversión de documentos XML. b) Se han establecido ámbitos de aplicación. c) Se han analizado las tecnologías implicadas y su modo de funcionamiento. d) Se ha descrito la sintaxis específica utilizada en la conversión y adaptación de documentos XML. e) Se han creado especificaciones de conversión. f) Se han identificado y caracterizado herramientas específicas relacionadas con la conversión de documentos XML. g) Se han realizado conversiones con distintos formatos de salida. h) Se han documentado y depurado las especificaciones de conversión.	Pruebas objetivas

Contenidos

- Tecnologías de transformación de documentos. Estándares. Ámbitos de aplicación.
- Descripción de la estructura y de la sintaxis.
- Creación y utilización de plantillas. Herramientas y depuración.
- Conversión entre diferentes formatos de documentos.

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- VS Code.

Observaciones

Unidad de aprendizaje 6: Almacenamiento y acceso a la información.

Duración: 14 h

Objetivos Generales	Competencias
p)	p)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han identificado los principales métodos de almacenamiento de la información usada en documentos XML. b) Se han identificado los inconvenientes de almacenar información en formato XML. c) Se han establecido tecnologías eficientes de almacenamiento de información en función de sus características.	Pruebas objetivas

	d) Se han utilizado sistemas gestores de bases de datos relacionales en el almacenamiento de información en formato XML. e) Se han utilizado técnicas específicas para crear documentos XML a partir de información almacenada en bases de datos relacionales. f) Se han identificado las características de los sistemas gestores de bases de datos nativas XML. g) Se han instalado y analizado sistemas gestores de bases de datos nativas XML. h) Se han utilizado técnicas para gestionar la información almacenada en bases de datos nativas XML. i) Se han identificado lenguajes y herramientas para el tratamiento y almacenamiento de información y su inclusión en documentos XML.	

Contenidos

- Sistemas de almacenamiento de información. Características. Tecnologías.
- Lenguajes de consulta y manipulación en documentos.
- Consulta y manipulación de información.
- Importación y exportación de bases de datos relacionales en diferentes formatos.
- Herramientas de tratamiento y almacenamiento de información en sistemas nativos.
- Almacenamiento y manipulación de información en sistemas nativos.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- VSCode.
- BaseX.
- Mysql Server y Workbench.

Observaciones

Unidad de Aprendizaje 7: Sistemas de gestión de la información.		
Duración: 9 h		
Objetivos Generales		Competencias
o), t), u), w)		o), t), u), w), y)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos

RA7	a) Se han reconocido las ventajas de los sistemas de gestión y planificación de recursos empresariales. b) Se han evaluado las características de las principales aplicaciones de gestión empresarial. c) Se han instalado aplicaciones de gestión empresarial. d) Se han configurado y adaptado las aplicaciones. e) Se ha establecido y verificado el acceso seguro a la información. f) Se han generado informes. g) Se han realizado tareas de integración con aplicaciones ofimáticas. h) Se han realizado procedimientos de extracción de información para su tratamiento e incorporación a diversos sistemas. i) Se han realizado tareas de asistencia y resolución de incidencias. j) Se han elaborado documentos relativos a la explotación de la aplicación.	Pruebas objetivas

Contenidos
- Aplicaciones de gestión empresarial. Tipos. Características. - Instalación. - Administración y configuración. - Integración de módulos. - Mecanismos de acceso seguro a la información. Roles y privilegios. - Elaboración de informes. - Exportación de información. - Elaboración de documentación
Tareas y Actividades
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
Recursos
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - ERP Next o similar.
Observaciones

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Se considerarán clave aquellos Resultados de Aprendizaje cuya ponderación sea igual o superior al 20%, según lo establecido en el Proyecto Curricular de Ciclo. Esto implica que la calificación final de todo RA clave (media ponderada de los Criterios de Evaluación) debe ser igual o superior a 5. Este módulo tiene un Raa clave, el RA 2.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas, primando siempre lo práctico a lo teórico. No obstante, la adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros estudiantes en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso. A este respecto, el **aprendizaje cooperativo/colaborativo** será de gran importancia para que los alumnos compartan sus puntos de vista, debilidades y fortalezas con los compañeros y aprendan unos de otros.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo y con el resto de módulos.

Se buscará a **autorregulación del aprendizaje** mediante el uso de la metacognición y autoevaluación, buscando constantemente momentos de feedback tanto individual como en grupo, haciendo constantes alusiones a los criterios de evaluación para dar sentido a cada sesión, para evidenciar la ruta por recorrer y para tener presente la meta, y conseguir que los alumnos hagan suyos esos objetivos.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, se planteará un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de

estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa del alumnado y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos.

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, pizarra digital y ordenador con conexión a internet (tanto para alumnado como para el profesor).
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando. En este último aspecto cabe destacar:
  - VSCode
  - XAMPP
  - Mysql Workbench

- BaseX
- ERPNext
- Moodle para la entrega de actividades y acceso a los recursos del profesor
- Office 365

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red, disponiendo de suficientes para tener una por alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos, base del Aprendizaje Cooperativo.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso (incluyendo videos e imágenes).
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo de Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

12.1. Actividades complementarias

Se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

12.2. Actividades extraescolares

Durante el presente escolar, curso 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de las mismas.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.

- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.

- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** De acuerdo con el RD 659/2023, La calificación de los módulos profesionales y, en su caso, del proyecto estará en función de la consecución de los resultados de aprendizaje y será numérica, entre uno y diez, sin decimales.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

1. **Prueba objetiva:**
    - **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
    - **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
    - **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
    - **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
    - **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

- **Examen práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, de carácter práctico, en un tiempo establecido.

Cabe destacar el aspecto cada vez más importante que está adquiriendo el uso fraudulento de la IA por parte del alumnado. Si bien un uso educativo es recomendable, su utilización para delegar en ella la realización de las tareas de aprendizaje y evaluación está siendo totalmente disruptivo en nuestro sector. Así pues, en un intento de controlarlo, se plantea como medida que, independientemente del procedimiento de evaluación usado, cuando se tengan sospechas de la autoría de dicha evidencia de evaluación (resultado de un procedimiento de evaluación), se podrá exigir una defensa oral de dicho trabajo para despejar la duda, comprobar que los aprendizajes en ella reflejados son ciertos y establecer una calificación más justa. Especialmente necesaria es esta medida en los casos en los que no se ha podido hacer un seguimiento diario de la progresión del alumno porque presenta alto grado de absentismo, y en aquellos casos en los que el progreso detectado en el día a día difiere radicalmente del observado en el resultado (por ejemplo, cuando un alumno que, sí viene a clase, apenas trabaja, y acaba pasando de un día para otro de no tener prácticamente nada hecho a tener el trabajo completo).

Cada criterio de evaluación tiene asociado uno o varios instrumentos (procedimientos de evaluación) para obtener la calificación de dicho criterio, que serán calificados con instrumentos como listas de cotejo, rúbricas o listas de valoración.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se asignará una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

Cálculo para la obtención de la nota de cada RA:

NotaRA = CE1*PesoCE1 + … + CEN*PesoCEn

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Cálculo para la calificación del módulo:

$$Nota_{MÓDULO} = RA_1*PesoRA_1 + RA_2*PesoRA_2 + RA_3*PesoRA_3 + RA_4*PesoRA_4 + RA_5*PesoRA_5 + RA_6*PesoRA_6 + RA_7*PesoRA_7$$

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La calificación final obtenida a partir de la media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5, siempre y cuando se superen todos los RA clave de forma individual. Será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en cada RA clave para superar el módulo. Si un RA que no sea clave tiene una calificación inferior a 5 se puede superar el módulo si se cumplen todas las condiciones anteriormente mencionadas. Este módulo tiene un RAa clave el RA2

13.3. Sistema de recuperación

Se plantearán instrumentos de evaluación de recuperación de los RA pendientes en el periodo entre la finalización de cada RA hasta la primera evaluación final, donde se propondrá al alumnado ejercicios y/o exámenes para poder recuperar los RA suspensos.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, el tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente.

Concretamente se reducirá la temporalización de cada RA a la mitad, para poder acabar a finales de enero y poder así realizar la FEM con normalidad, en su caso.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Aprendizaje.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los estudiantes o, en su caso, los padres de estos. Se incluye aquí el cuestionario trimestral por parte del profesorado, según directrices del departamento.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica: objetivos, temporalización, …
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.

4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.
6. Propuestas de mejora para el futuro.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Lenguaje de marcas y sistemas de gestión de información. Juan Manuel Castro Ramos y José Ramón Rodríguez Sánchez. Ed. Garceta.
- Lenguaje de marcas y sistemas de gestión de información. Fernando Paniagua Martín. Ed Paraninfo (2021).

Webgrafía

- https://www.w3schools.com
- https://developer.mozilla.org/es/
- Canales de youtube sobre desarrollo web como, por ejemplo, https://www.youtube.com/watch?v=MJkdaVFHrto (Hola mundo).

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica: Programación.

Ciclo Formativo de Grado Superior: Desarrollo de Aplicaciones Web.

Familia profesional: Informática y comunicaciones.

Profesor: Guillermo Mariscal Zaballa.

Curso: 2026/2027.

Tabla de contenido

1. Introducción 3
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 3
   1.2. Base normativa 5
2. Referencia a la memoria del curso anterior 6
3. Competencias y objetivos generales 7
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 8
5. Contenidos 14
6. Distribución temporal 15
7. Unidades de aprendizaje 16
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 25
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 26
   9.1. Actividades 26
   9.2. Materiales 27
   9.3. Recursos espaciales y temporales 28
10. Medidas de atención a la diversidad 29
11. Planes, programas y proyectos 30
12. Actividades complementarias y extraescolares 31
13. Evaluación 32
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 33
   13.2. Calificación 33
   13.3. Sistema de recuperación 34
   13.4. Evaluación del alumnado pendiente 35
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 36
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 37
16. Bibliografía 38

1. Introducción

1.1.Identificación del ciclo y el módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0485
	Módulo profesional	Programación
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	272
	Horas semanales	8
Tipología del Módulo	Asociado a UC:	UC0963_3 y UC0964_3
	Transversal	Sí, Programación de 1º de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Soporte	Entornos de desarrollo Bases de datos LMSGI
	Complementario	No

Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de programación de aplicaciones de propósito general en lenguajes orientados a objetos. La función de programación de aplicaciones de propósito general en lenguajes orientados a objetos incluye aspectos como: - El desarrollo de programas organizados en clases aplicando los principios de la programación orientada a objetos. - La utilización de interfaces para la interacción de la aplicación con el usuario. - La identificación, análisis e integración de librerías para incorporar funcionalidades específicas a los programas desarrollados. - El almacenamiento y recuperación de información en sistemas gestores de bases de datos. Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo y la adaptación de programas informáticos de propósito general en lenguajes orientados a objetos. Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre: - La interpretación y aplicación de los principios de la programación orientada a objetos. - La evaluación, selección y utilización de herramientas y lenguajes de programación orientados a objetos. - La utilización de las características específicas de lenguajes y entornos de programación en el desarrollo de aplicaciones informáticas. - La identificación de las funcionalidades aportadas por los sistemas gestores de bases de datos y su incorporación a las aplicaciones desarrolladas. - La prueba, depuración y documentación de las aplicaciones desarrolladas.

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre, que modifica el Decreto 75/2010, de 11 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones.	
Título	Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de las calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, y en la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación

		Profesional del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta, de la memoria del curso anterior, los siguientes aspectos para la realización de esta programación didáctica:

- Incidir en el trabajo colaborativo.
- Restructurar porcentajes en criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.
- Establecer algún mecanismo para intentar controlar el uso fraudulento de la Inteligencia Artificial por parte del alumnado.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, se observa que el módulo de Programación contribuye a alcanzar los objetivos generales f), g), j), ñ), q), t) y u) del ciclo formativo y las competencias e), f), j), n), p), q), r), s), u) y w) del título.

OG	CPPS
f) Seleccionar lenguajes, entornos y herramientas de programación adecuados a las especificaciones.	e) Seleccionar lenguajes, entornos y herramientas de desarrollo acordes con los requisitos del proyecto.
g) Escribir, depurar y documentar código utilizando técnicas estructuradas y orientadas a objetos.	f) Escribir, depurar y documentar programas aplicando técnicas de programación estructurada y orientada a objetos.
j) Aplicar procedimientos para gestionar información almacenada en bases de datos.	j) Desarrollar aplicaciones que gestionen información almacenada en bases de datos.
ñ) Desarrollar aplicaciones de acuerdo con las especificaciones funcionales y de diseño establecidas.	n) Elaborar aplicaciones informáticas completas a partir de especificaciones funcionales.
q) Aplicar procedimientos de calidad en las actividades de programación y documentación.	q) Aplicar normas y procedimientos de calidad en el desarrollo de software.
t) Mantener actualizados los conocimientos científicos, técnicos y organizativos.	u) Aprender y adaptarse a nuevas situaciones y tecnologías.
u) Trabajar en equipo, mostrando habilidades de comunicación y responsabilidad compartida.	w) Desarrollar hábitos de trabajo colaborativo y comunicación efectiva en el entorno profesional.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo de Programación, los Resultados de Aprendizaje (RA) que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para el módulo a través de los Objetivos Generales. En las siguientes tablas se incluyen los RA, su relación con los objetivos generales y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación (CE) constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que se indica en la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los CE dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.		10%	OG: f, g, q CPPS: e, f, q	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
11,11	a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.		Prueba objetiva	100
11,11	b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones.		Prueba objetiva	100
11,11	c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.		Prueba objetiva	100
11,11	d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.		Prueba objetiva	100
11,11	e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.		Prueba objetiva	100
11,11	f) Se han creado y utilizado constantes y literales.		Prueba objetiva	100
11,11	g) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.		Prueba objetiva	100

11,11	h) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas.	Prueba objetiva	100
11,11	i) Se han introducido comentarios en el código, para mejorar la legibilidad y mantenimiento.	Prueba objetiva	100

RA2. Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos.	15%	OG: f, g, ñ, q CPPS: f, n, q	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
11,11	a) Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos.	Prueba objetiva	100
11,11	b) Se han escrito programas simples, cumpliendo los principios de buena programación.	Prueba objetiva	100
11,11	c) Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas.	Prueba objetiva	100
11,11	d) Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos.	Prueba objetiva	100
11,11	e) Se han escrito llamadas a métodos estáticos.	Prueba objetiva	100
11,11	f) Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos.	Prueba objetiva	100
11,11	g) Se han incorporado y utilizado librerías de objetos.	Prueba objetiva	100
11,11	h) Se han utilizado constructores.	Prueba objetiva	100
11,11	i) Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.	Prueba objetiva	100

RA3. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.	12,5%	OG: f, g, q, t CPPS: f, q, t	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.	Prueba objetiva	100
10	b) Se han utilizado estructuras de repetición.	Prueba objetiva	100
10	c) Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto.	Prueba objetiva	100
10	d) Se ha escrito código utilizando control de excepciones.	Prueba objetiva	100
10	e) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.	Prueba objetiva	100
10	f) Se han probado y depurado los programas.	Prueba objetiva	100
10	g) Se ha comentado y documentado el código, analizando el impacto en su comprensibilidad y mantenimiento a largo plazo.	Prueba objetiva	100
10	h) Se han creado excepciones, personalizando mensajes de error.	Prueba objetiva	100
10	i) Se han utilizado aserciones para la detección y corrección de errores durante la fase de desarrollo.	Prueba objetiva	100

10	j) Se han implementado pruebas unitarias para asegurar la calidad del código.	Prueba objetiva	100

RA4. Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos.	15%	OG: g, ñ, q, t CPPS: f, n, q, t	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
11,11	a) Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase.	Prueba objetiva	100
11,11	b) Se han definido clases.	Prueba objetiva	100
11,11	c) Se han definido propiedades y métodos.	Prueba objetiva	100
11,11	d) Se han creado constructores.	Prueba objetiva	100
11,11	e) Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente.	Prueba objetiva	100
11,11	f) Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.	Prueba objetiva	100
11,11	g) Se han definido y utilizado clases heredadas.	Prueba objetiva	100
11,11	h) Se han creado y utilizado métodos estáticos.	Prueba objetiva	100
11,11	i) Se han creado y utilizado conjuntos y librerías de clases.	Prueba objetiva	100

RA5. Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases.	10%	OG: j, ñ, q, t CPPS: j, n, q, t, s, t	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
12,5	a) Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información.	Prueba objetiva	100
12,5	b) Se han aplicado formatos en la visualización de la información.	Prueba objetiva	100
12,5	c) Se han reconocido las posibilidades de entrada / salida del lenguaje y las librerías asociadas.	Prueba objetiva	100
12,5	d) Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información.	Prueba objetiva	100
12,5	e) Se han creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros.	Prueba objetiva	100
12,5	f) Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficos de usuario simples.	Prueba objetiva	100
12,5	g) Se han programado controladores de eventos.	Prueba objetiva	100

12,5	h) Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficos para la entrada y salida de información, implementando validaciones adecuadas en los datos ingresados.	Prueba objetiva	100

(sigue)

RA6. Escribe programas que manipulen información seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos.		12,5%	OG: q, t, u CPPS: q, t, u, w
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
9,09	a) Se han escrito programas que utilicen matrices (arrays).	Prueba objetiva	100
9,09	b) Se han reconocido las librerías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados.	Prueba objetiva	100
9,09	c) Se han utilizado listas para almacenar y procesar información.	Prueba objetiva	100
9,09	d) Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas.	Prueba objetiva	100
9,09	e) Se han reconocido las características y ventajas de cada una de las colecciones de datos disponibles, aplicándolas correctamente según el caso de uso.	Prueba objetiva	100
9,09	f) Se han creado clases y métodos genéricos.	Prueba objetiva	100
9,09	g) Se han utilizado expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto.	Prueba objetiva	100
9,09	h) Se han identificado las clases relacionadas con el tratamiento de documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos.	Prueba objetiva	100
9,09	i) Se han realizado programas que realicen manipulaciones sobre documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos.	Prueba objetiva	100
9,09	j) Se han utilizado operaciones agregadas para el manejo de información almacenada en colecciones.	Prueba objetiva	100
9,09	k) Se han implementado algoritmos de búsqueda y ordenación en las colecciones de datos	Prueba objetiva	100

RA7. Desarrolla programas aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación.		15%	OG: f, ñ, q, t CPPS: f, n, p, q, t
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%

10	a) Se han identificado los conceptos de herencia, superclase y subclase.	Prueba objetiva	100
10	b) Se han utilizado modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos.	Prueba objetiva	100
10	c) Se ha reconocido la incidencia de los constructores en la herencia.	Prueba objetiva	100
10	d) Se han creado clases heredadas que sobrescriben la implementación de métodos de la superclase.	Prueba objetiva	100
10	e) Se han diseñado y aplicado jerarquías de clases.	Prueba objetiva	100
10	f) Se han probado y depurado las jerarquías de clases.	Prueba objetiva	100
10	g) Se han realizado programas que implementen y utilicen jerarquías de clases.	Prueba objetiva	100
10	h) Se ha comentado y documentado el código.	Prueba objetiva	100
10	i) Se han identificado y evaluado los escenarios de uso de interfaces.	Prueba objetiva	100
10	j) Se han identificado y evaluado los escenarios de utilización de la herencia y la composición.	Prueba objetiva	100

RA8. Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando sus características y aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.	5%	OG: q, t, u CPPS: q, r, s, t, u	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
12,5	a) Se han identificado las características de las bases de datos orientadas a objetos.	Prueba objetiva	100
12,5	b) Se ha analizado su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos.	Prueba objetiva	100
12,5	c) Se han instalado sistemas gestores de bases de datos orientados a objetos	Prueba objetiva	100
12,5	d) Se han clasificado y analizado los distintos métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada.	Prueba objetiva	100
12,5	e) Se han creado bases de datos y las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos.	Prueba objetiva	100
12,5	f) Se han programado aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos creadas.	Prueba objetiva	100
12,5	g) Se han realizado programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos.	Prueba objetiva	100
12,5	h) Se han realizado programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.	Prueba objetiva	100

RA9. Gestiona información almacenada en bases de datos manteniendo la integridad y consistencia de los datos.	5%	OG: q, t, u CPPS: q, t, u, w	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%

14,28	a) Se han identificado las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos.	Prueba objetiva	100
14,28	b) Se han programado conexiones con bases de datos.	Prueba objetiva	100
14,28	c) Se ha escrito un código para almacenar información en bases de datos.	Prueba objetiva	100
14,28	d) Se han creado programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos.	Prueba objetiva	100
14,28	e) Se han efectuado borrados y modificaciones sobre la información almacenada.	Prueba objetiva	100
14,28	f) Se han creado aplicaciones que muestren la información almacenada en bases de datos.	Prueba objetiva	100
14,28	g) Se han creado aplicaciones para gestionar la información presente en bases de datos.	Prueba objetiva	100

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje relacionados del módulo de Programación.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen 272 horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades de Aprendizaje (UA) puede variar ligeramente en función de las circunstancias.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	El programa informático.	28	1
2	2	Bases orientación a objetos.	32	1
3	3	Estructuras de control del lenguaje.	30	1
4	4	Orientación a objetos al detalle.	32	2
5	5	Entradas y salidas.	32	3
6	6	Estructuras dinámicas de datos.	34	2
7	7	Orientación a objetos avanzada.	28	2
8	8	Bases de datos orientadas a objetos.	28	3
9	9	Gestión de bases de datos.	28	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

Unidad de aprendizaje 1: El programa informático.		
Duración: 28 h		
Objetivos Generales		Competencias
f, g, q		e, f, q
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático. b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones. c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo. d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno. e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables. f) Se han creado y utilizado constantes y literales. g) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje. h) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas. i) Se han introducido comentarios en el código, para mejorar la legibilidad y mantenimiento.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Estructura y bloques fundamentales. - Variables. - Tipos de datos. - Literales. - Constantes. - Operadores y expresiones. - Conversiones de tipo. - Comentarios.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 2: Bases orientación a objetos.		
Duración: 32 h		
Objetivos Generales	Competencias	
f, g, ñ, q	f, n, q	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos. b) Se han escrito programas simples, cumpliendo los principios de buena programación. c) Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas. d) Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos. e) Se han escrito llamadas a métodos estáticos. f) Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos. g) Se han incorporado y utilizado librerías de objetos. h) Se han utilizado constructores. i) Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Características de los objetos. - Instanciación de objetos. - Utilización de métodos. Parámetros. - Utilización de propiedades. - Utilización de métodos estáticos. - Constructores. - Destrucción de objetos y liberación de memoria.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 3: Estructuras de control del lenguaje.		
Duración: 30 h		
Objetivos Generales	Competencias	
F, g, q, t	F, q, t	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección. b) Se han utilizado estructuras de repetición. c) Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto. d) Se ha escrito código utilizando control de excepciones. e) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control. f) Se han probado y depurado los programas. g) Se ha comentado y documentado el código, analizando el impacto en su comprensibilidad y mantenimiento a largo plazo. h) Se han creado excepciones, personalizando mensajes de error. i) Se han utilizado aserciones para la detección y corrección de errores durante la fase de desarrollo. j) Se han implementado pruebas unitarias para asegurar la calidad del código.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Estructuras de selección. - Estructuras de repetición. - Estructuras de salto. - Control de excepciones. - Aserciones. - Prueba, depuración y documentación de la aplicación.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 4: Orientación a objetos al detalle.		
Duración: 32 h		
Objetivos Generales	Competencias	
G, ñ, q, t	F, n, q, t	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase. b) Se han definido clases. c) Se han definido propiedades y métodos. d) Se han creado constructores. e) Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente. f) Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros. g) Se han definido y utilizado clases heredadas. h) Se han creado y utilizado métodos estáticos. i) Se han creado y utilizado conjuntos y librerías de clases.	Prueba objetiva

Contenidos

- Concepto de clase.
- Estructura y miembros de una clase. Visibilidad.
- Creación de propiedades.
- Creación de métodos.
- Creación de constructores.
- Utilización de clases y objetos.
- Utilización de clases heredadas.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- Eclipse.

Observaciones

Unidad de aprendizaje 5: Entradas y salidas.

Duración: 32 h

Objetivos Generales	Competencias
J, ñ, q, t	J, n, q, r, s, t

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información. b) Se han aplicado formatos en la visualización de la información. c) Se han reconocido las posibilidades de entrada / salida del lenguaje y las librerías asociadas. d) Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información. e) Se han creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros. f) Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficos de usuario simples. g) Se han programado controladores de eventos. h) Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficos para la entrada y salida de información, implementando validaciones adecuadas en los datos ingresados.	Prueba objetiva

Contenidos

- Flujos. Tipos: bytes y caracteres. Clases relacionadas.
- Ficheros de datos. Registros.
- Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso. Escritura y lectura de información en ficheros.
- Utilización de los sistemas de ficheros.
- Creación y eliminación de ficheros y directorios.
- Entrada desde teclado. Salida a pantalla. Formatos de visualización.
- Interfaces gráficas.
- Concepto de evento.
- Creación de controladores de eventos.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico.

Recursos

- Apuntes propios y del departamento.
- Batería de recursos online.
- Eclipse.

Observaciones

Unidad de aprendizaje 6: Estructuras dinámicas de datos.		
Duración: 34 h		
Objetivos Generales	Competencias	
Q, t, u	Q, t, u, w	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han escrito programas que utilicen matrices (arrays). b) Se han reconocido las librerías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados. c) Se han utilizado listas para almacenar y procesar información. d) Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas. e) Se han reconocido las características y ventajas de cada una de las colecciones de datos disponibles, aplicándolas correctamente según el caso de uso. f) Se han creado clases y métodos genéricos. g) Se han utilizado expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto. h) Se han identificado las clases relacionadas con el tratamiento de documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos. i) Se han realizado programas que realicen manipulaciones sobre documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos. j) Se han utilizado operaciones agregadas para el manejo de información almacenada en colecciones. k) Se han implementado algoritmos de búsqueda y ordenación en las colecciones de datos.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Estructuras estáticas y dinámicas. - Creación de matrices (arrays). - Matrices (arrays) multidimensionales. - Genericidad. - Cadenas de caracteres. Expresiones regulares. - Colecciones: Listas, Conjuntos y Diccionarios. - Operaciones agregadas: filtrado, reducción y recolección.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 7: Orientación a objetos avanzada.		
Duración: 28 h		
Objetivos Generales	Competencias	
F, ñ, Q, t	F, n, p, q, t	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA7	a) Se han identificado los conceptos de herencia, superclase y subclase. b) Se han utilizado modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos. c) Se ha reconocido la incidencia de los constructores en la herencia. d) Se han creado clases heredadas que sobrescriben la implementación de métodos de la superclase. e) Se han diseñado y aplicado jerarquías de clases. f) Se han probado y depurado las jerarquías de clases. g) Se han realizado programas que implementen y utilicen jerarquías de clases. h) Se ha comentado y documentado el código. i) Se han identificado y evaluado los escenarios de uso de interfaces. j) Se han identificado y evaluado los escenarios de utilización de la herencia y la composición.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Composición de clases. - Herencia y polimorfismo. - Jerarquía de clases: Superclases y subclases. - Clases y métodos abstractos y finales. - Interfaces. - Sobreescritura de métodos. - Constructores y herencia.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 8: Bases de datos orientadas a objetos.		
Duración: 28 h		
Objetivos Generales	Competencias	
Q, t, u	Q, r, s, t, u	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA8	a) Se han identificado las características de las bases de datos orientadas a objetos. b) Se ha analizado su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos. c) Se han instalado sistemas gestores de bases de datos orientados a objetos. d) Se han clasificado y analizado los distintos métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada. e) Se han creado bases de datos y las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos. f) Se han programado aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos creadas. g) Se han realizado programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos. h) Se han realizado programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Bases de datos orientadas a objetos. - Características de las bases de datos orientadas a objetos. - Instalación del gestor de bases de datos. - Creación de bases de datos. - Mecanismos de consulta. - El lenguaje de consultas: sintaxis, expresiones, operadores. - Recuperación, modificación y borrado de información. - Tipos de datos objeto; atributos y métodos. - Tipos de datos colección.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 9: Gestión de bases de datos.		
Duración: 28 h		
Objetivos Generales	Competencias	
Q, t, u	Q, t, u, w	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA9	a) Se han identificado las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos. b) Se han programado conexiones con bases de datos. c) Se ha escrito un código para almacenar información en bases de datos. d) Se han creado programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos. e) Se han efectuado borrados y modificaciones sobre la información almacenada. f) Se han creado aplicaciones que muestren la información almacenada en bases de datos. g) Se han creado aplicaciones para gestionar la información presente en bases de datos.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Acceso a bases de datos. Estándares. Características. - Establecimiento de conexiones. - Almacenamiento, recuperación, actualización y eliminación de información en bases de datos.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Se considerarán clave aquellos Resultados de Aprendizaje cuya ponderación sea igual o superior al 20%, según lo establecido en el Proyecto Curricular de Ciclo. Esto implica que la calificación final de todo RA clave (media ponderada de los Criterios de Evaluación) debe ser igual o superior a 5.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas, primando siempre lo práctico a lo teórico. No obstante, la adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros estudiantes en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso. A este respecto, el **aprendizaje cooperativo/colaborativo** será de gran importancia para que los alumnos compartan sus puntos de vista, debilidades y fortalezas con los compañeros y aprendan unos de otros.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo y con el resto de módulos.

Se buscará la **autorregulación del aprendizaje** mediante el uso de la metacognición y autoevaluación, buscando constantemente momentos de feedback tanto individual como en grupo, haciendo constantes alusiones a los criterios de evaluación para dar sentido a cada sesión, para evidenciar la ruta por recorrer y para tener presente la meta, y conseguir que los alumnos hagan suyos esos objetivos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, se planteará un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las

actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa del alumnado y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos.

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, pizarra digital y ordenador con conexión a internet (tanto para alumnado como para el profesor).
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando. En este último aspecto cabe destacar:
  - Eclipse.
  - Moodle para la entrega de actividades y acceso a los recursos del profesor.

- Office 365.

9.3.Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red, disponiendo de suficientes para tener una por alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos, base del Aprendizaje Cooperativo.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso (incluyendo videos e imágenes).
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo de Programación permitirá desarrollar los siguientes planes:

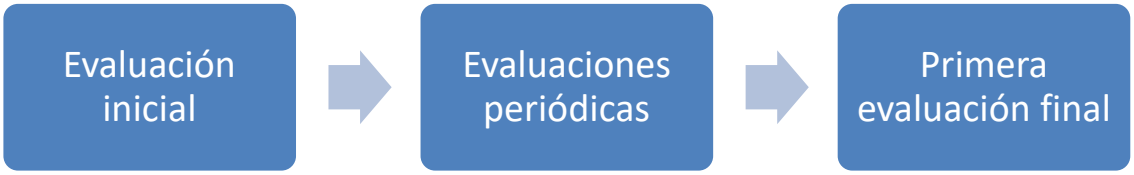
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

NA.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Convocatoria ordinaria**: atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2026-27, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.
- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, "la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado".
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, "se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo".
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en

todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

1. **Prueba objetiva:**
   - **Examen práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, de carácter práctico, en un tiempo establecido.

Cabe destacar el aspecto cada vez más importante que está adquiriendo el uso fraudulento de la IA por parte del alumnado. Si bien un uso educativo es recomendable, su utilización para delegar en ella la realización de las tareas de aprendizaje y evaluación está siendo totalmente disruptivo en nuestro sector. Así pues, en un intento de controlarlo, se plantea como medida que, independientemente del procedimiento de evaluación usado, cuando se tengan sospechas de la autoría de dicha evidencia de evaluación (resultado de un procedimiento de evaluación), se podrá exigir una defensa oral de dicho trabajo para despejar la duda, comprobar que los aprendizajes en ella reflejados son ciertos y establecer una calificación más justa. Especialmente necesaria es esta medida en los casos en los que no se ha podido hacer un seguimiento diario de la progresión del alumnado porque presenta alto grado de absentismo, y en aquellos casos en los que el progreso detectado en el día a día difiere radicalmente del observado en el resultado (por ejemplo, cuando el alumnado que, sí viene a clase, apenas trabaja, y termina obteniendo el trabajo completo de forma antinatural).

Cada criterio de evaluación tiene asociado uno o varios instrumentos (procedimientos de evaluación) para obtener la calificación de dicho criterio, que serán calificados con instrumentos como listas de cotejo, rúbricas o listas de valoración.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada

Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se asignará una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La calificación final obtenida a partir de la media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5, siempre y cuando se superen todos los RA clave de forma individual. Será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en cada RA clave para superar el módulo. Si un RA que no sea clave tiene una calificación inferior a 5 se puede superar el módulo si se cumplen todas las condiciones anteriormente mencionadas.

13.3. Sistema de recuperación

Se plantearán instrumentos de evaluación de recuperación de los RA pendientes en el periodo entre la finalización de cada RA hasta la primera evaluación final, donde se propondrá al alumnado ejercicios y/o exámenes para poder recuperar los RA suspensos.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, el tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente. Concretamente se reducirá la temporalización de cada RA a la mitad, para poder acabar a finales de enero y poder así realizar la FEM con normalidad, en su caso.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Aprendizaje.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los estudiantes o, en su caso, los padres de estos. Se incluye aquí el cuestionario trimestral por parte del profesorado, según directrices del departamento.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación: objetivos, temporalización, etc.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

6. Propuestas de mejora para el futuro.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Base normativa contemplada en el apartado 1.2.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Bases de Datos

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Jesús M. Sendino Posada

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 3
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 3
   1.2. Base normativa 4
2. Referencia a la memoria del curso anterior 6
3. Competencias y objetivos generales 7
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 7
5. Contenidos 14
6. Distribución temporal 15
7. Unidades de aprendizaje 15
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 23
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 23
   9.1. Actividades 24
   9.2. Materiales 24
   9.3. Recursos espaciales y temporales 25
10. Medidas de atención a la diversidad 25
11. Planes, programas y proyectos 26
12. Actividades complementarias y extraescolares 26
13. Evaluación 26
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 27
   13.2. Calificación 29
   13.3. Sistema de recuperación 29
   13.4. Evaluación del alumnado pendiente 30
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 30
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 31
16. Bibliografía 31

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0484
	Módulo profesional	Bases de Datos
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	172
	Horas semanales	5
Tipología del Módulo	Asociado a ECP:	**ECP0226_3:** Programar bases de datos relacionales
	Transversal	Sí. Base de datos de 1ºDAM.
	Soporte	Sí. Desarrollo Web en Entorno Servidor y de Despliegue de Aplicaciones Web.
	Complementario	No
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de programación de bases de datos. Incluye aspectos como la planificación y realización del diseño físico de una base de datos, normalización de esquemas, inserción y manipulación de datos, planificación y realización de consultas y programación de procedimientos almacenados.	

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	**Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo, de Educación (**LOE**). **Ley Orgánica 3/2020**, de 29 de diciembre, de Educación (**LOMLOE**) **Ley Orgánica 3/2022**, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. **Real Decreto 500/2024**, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	**Ley de Cantabria 6/2008**, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010**, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Decreto 75/2010**, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. **Orden EDU/8/2022**, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Perfil Profesional	**Real Decreto 1128/2003**, de 5 de septiembre, por el que se regula el **Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales**. Modificado por R.D. 1416/2005, de 25 de noviembre. **Real Decreto 1416/2005**, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el **Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales**. La **UC0226_3** forma parte de la **IFC080_3** Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales (RD 150/2022, de 22 de febrero y RD 295/2004, de 20 de febrero)	

Título	**Real Decreto 686/2010**, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas **Real Decreto 405/2023**, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. **Real Decreto 500/2024**, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	**Orden EDU/72/2025**, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		**Orden EDU/66/2010**, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de FP, modificada por la **Orden ECD/88/2018**, de 17 de julio. **Orden EDU/7/2023**, de 23 de marzo, que regula el derecho a una evaluación objetiva del alumnado.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta, de la memoria del curso anterior, los siguientes aspectos para la realización de esta programación didáctica:

- Mayor predominio del carácter práctico sobre el teórico.
- Incidir en el trabajo colaborativo.
- Restructurar porcentajes en criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.

3. Competencias y objetivos generales

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, vemos que el módulo de Bases de Datos contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo y competencias del título:

- Objetivos generales: e), f), g), p), r), t), u)
- Competencias profesionales, personales y sociales: d), e), p), q), r), s), u), w)

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En las siguientes tablas se incluyen los RA, la relación de cada uno con los objetivos generales y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de éstos y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas gestores.	5%		
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se han analizado los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características.	Trabajo diario	100
15	b) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos según el modelo de datos utilizado.	Trabajo diario	100
10	c) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información, considerando aspectos de seguridad y acceso.	Trabajo diario	100
10	d) Se ha evaluado la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.	Trabajo diario	100
10	e) Se ha reconocido la función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos.	Trabajo diario	100
5	f) Se han clasificado los sistemas gestores de bases de datos	Trabajo diario	100
10	g) Se ha reconocido la utilidad de las bases de datos distribuidas.	Trabajo diario	100
10	h) Se han analizado las políticas de fragmentación de la información	Trabajo diario	100
5	i) Se ha identificado la legislación vigente sobre protección de datos.	Trabajo diario	100
10	j) Se han reconocido los conceptos de Big Data y de la inteligencia de negocios.	Trabajo diario	100

RA2. Crea bases de datos definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional.	20 %	

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se ha analizado el formato de almacenamiento de la información.	Trabajo diario	100
20	b) Se han creado las tablas y las relaciones entre ellas.	Trabajo diario	100
10	c) Se han seleccionado los tipos de datos adecuados.	Trabajo diario	100
15	d) Se han definido los campos clave en las tablas.	Trabajo diario	100
15	e) Se han implantado las restricciones reflejadas en el diseño lógico.	Trabajo diario	100
10	f) Se han creado vistas, evaluando su utilidad en la simplificación de consultas.	Trabajo diario	100
10	g) Se han creado los usuarios y se les han asignado privilegios, aplicando políticas de control de acceso.	Trabajo diario	100
15	h) Se han utilizado asistentes, herramientas gráficas y los lenguajes de definición y control de datos.	Trabajo diario	100

RA3.Consulta la información almacenada en una base de datos empleando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.	15 %	

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para realizar consultas.	Trabajo diario	100
25	b) Se han realizado consultas simples sobre una tabla.	Trabajo diario	100
20	c) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas	Trabajo diario	100
10	d) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas.	Trabajo diario	100
10	e) Se han realizado consultas resumen.	Trabajo diario	100
10	f) Se han realizado consultas con subconsultas.	Trabajo diario	100
15	g) Se han realizado consultas que implican múltiples selecciones.	Trabajo diario	100
5	h) Se han aplicado criterios de optimización de consultas.	Trabajo diario	100

RA4. Modifica la información almacenada en la base de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.	15 %	

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para modificar y manipular el contenido de la base de datos.	Trabajo diario	100
25	b) Se han insertado, borrado y actualizado datos en las tablas.	Trabajo diario	100
15	c) Se ha incluido en una tabla la información resultante de la ejecución de una consulta.	Trabajo diario	100
5	d) Se han diseñado guiones de sentencias para llevar a cabo tareas complejas.	Trabajo diario	100
10	e) Se ha reconocido el funcionamiento de las transacciones.	Trabajo diario	100
10	f) Se han anulado parcial o totalmente los cambios producidos por una transacción.	Trabajo diario	100
15	g) Se han identificado los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros.	Trabajo diario	100
15	h) Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.	Trabajo diario	100

RA5.Desarrolla procedimientos almacenados evaluando y utilizando las sentencias del lenguaje incorporado en el sistema gestor de bases de datos.	20 %	

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han identificado las diversas formas de automatizar tareas.	Trabajo diario	100
5	b) Se han reconocido los métodos de ejecución de guiones.	Trabajo diario	100
5	c) Se han identificado las herramientas disponibles para editar guiones.	Trabajo diario	100
10	d) Se han definido y utilizado guiones para automatizar tareas.	Trabajo diario	100
10	e) Se ha hecho uso de las funciones proporcionadas por el sistema gestor.	Trabajo diario	100
15	f) Se han definido procedimientos y funciones de usuario.	Trabajo diario	100
10	g) Se han utilizado estructuras de control de flujo.	Trabajo diario	100
15	h) Se han definido eventos y disparadores.	Trabajo diario	100
10	i) Se han utilizado cursores.	Trabajo diario	100
10	j) Se han utilizado excepciones.	Trabajo diario	100
5	k) Se han reconocido las ventajas de la utilización de procedimientos almacenados.	Trabajo diario	100

RA6.Diseña modelos relacionales normalizados interpretando diagramas entidad/relación.	20 %		
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han utilizado herramientas gráficas para representar el diseño lógico.	Trabajo diario	100
15	b) Se han identificado las tablas del diseño lógico.	Trabajo diario	100
10	c) Se han identificado los campos que forman parte de las tablas del diseño lógico.	Trabajo diario	100
20	d) Se han analizado las relaciones entre las tablas del diseño lógico.	Trabajo diario	100
15	e) Se han identificado los campos clave.	Trabajo diario	100
10	f) Se han aplicado reglas de integridad.	Trabajo diario	100
20	g) Se han aplicado reglas de normalización.	Trabajo diario	100
5	h) Se han analizado y documentado las restricciones que no pueden plasmarse en el diseño lógico.	Trabajo diario	100

RA7. Gestiona la información almacenada en bases de datos no relacionales, evaluando y utilizando las posibilidades que proporciona el sistema gestor.	5%	

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han caracterizado las bases de datos no relacionales.	Trabajo diario	100
20	b) Se han evaluado los principales tipos de bases de datos no relacionales.	Trabajo diario	100
20	c) Se han identificado los elementos utilizados en estas bases de datos.	Trabajo diario	100
20	d) Se han identificado distintas formas de gestión de la información según el tipo de base de datos no relacionales.	Trabajo diario	100
20	e) Se han utilizado las herramientas del sistema gestor para la gestión de la información almacenada.	Trabajo diario	100

5. Contenidos

Según Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje relacionados del módulo de Bases de Datos.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Almacenamiento de la información	10	1
2	6	Interpretación de diagramas Entidad/Relación	32	1
3	2	Bases de datos relacionales	30	1
4	4	Tratamiento de datos	28	2
5	3	Realización de consultas	30	2 / 3
6	5	Programación de bases de datos	30	3
7	7	Bases de datos no relacionales y objeto-relacionales	12	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

A continuación, el listado de UA por RA:

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Almacenamiento de la información		
Duración: 10h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han analizado los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características. b) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos según el modelo de datos utilizado. c) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información, considerando aspectos de seguridad y acceso. d) Se ha evaluado la utilidad de un sistema gestor de bases de datos. e) Se ha reconocido la función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos. f) Se han clasificado los sistemas gestores de bases de datos. g) Se ha reconocido la utilidad de las bases de datos distribuidas. h) Se han analizado las políticas de fragmentación de la información. i) Se ha identificado la legislación vigente sobre protección de datos. j) Se han reconocido los conceptos de *Big Data* y de la inteligencia de negocios.	Trabajo diario

Contenidos

- Ficheros (planos, indexados, acceso directo, entre otros).
- Bases de datos. Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información.
- Sistemas gestores de base de datos: Funciones, componentes y tipos.
- Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas. Técnicas de fragmentación.
- Legislación sobre protección de datos.
- *Big Data*: introducción, análisis de datos, inteligencia de negocios.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico

Recursos

- Apuntes propios y del departamento
- Batería de recursos online

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Interpretación de Diagramas Entidad/Relación

Duración: 32 h

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han utilizado herramientas gráficas para representar el diseño lógico. b) Se han identificado las tablas del diseño lógico. c) Se han identificado los campos que forman parte de las tablas del diseño lógico. d) Se han analizado las relaciones entre las tablas del diseño lógico. e) Se han identificado los campos clave. f) Se han aplicado reglas de integridad. g) Se han aplicado reglas de normalización. h) Se han analizado y documentado las restricciones que no pueden plasmarse en el diseño lógico.	Trabajo diario

Contenidos

- El modelo E/R. Entidades y relaciones. Cardinalidades. Debilidad.
- El modelo E/R ampliado. Generalización y especialización. Agregación.
- Paso del diagrama E/R al modelo relacional.
- Restricciones semánticas del modelo relacional.
- Normalización de modelos relacionales.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico

Recursos

- Apuntes propios y del departamento
- Batería de recursos online
- SW Dia
- Mysql Workbench, Mysql Server

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Bases de datos relacionales		
Duración: 30 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se ha analizado el formato de almacenamiento de la información. b) Se han creado las tablas y las relaciones entre ellas. c) Se han seleccionado los tipos de datos adecuados. d) Se han definido los campos clave en las tablas. e) Se han implantado las restricciones reflejadas en el diseño lógico. f) Se han creado vistas, evaluando su utilidad en la simplificación de consultas. g) Se han creado los usuarios y se les han asignado privilegios, aplicando políticas de control de acceso. h) Se han utilizado asistentes, herramientas gráficas y los lenguajes de definición y control de datos.	Trabajo diario

Contenidos

- Modelo de datos.
- Terminología del modelo relacional.
- Tipos de datos. - Claves primarias.
- Restricciones de validación.
- Índices. Características.
- El valor NULL.
- Claves ajenas.
- Vistas.
- Usuarios. Privilegios.
- Lenguaje de descripción de datos (DDL).
- Lenguaje de control de datos (DCL).

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico

Recursos

- Apuntes propios y del departamento
- Batería de recursos online
- Mysql Workbench, Mysql Server

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº4: Tratamiento de datos		
Duración: 28h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para modificar el contenido de la base de datos. b) Se han insertado, borrado y actualizado datos en las tablas. c) Se ha incluido en una tabla la información resultante de la ejecución de una consulta. d) Se han diseñado guiones de sentencias para llevar a cabo tareas complejas. e) Se ha reconocido el funcionamiento de las transacciones. f) Se han anulado parcial o totalmente los cambios producidos por una transacción. g) Se han identificado los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros. h) Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.	Trabajo diario

Contenidos

- Inserción, borrado y modificación de registros.
- Integridad referencial.
- Subconsultas y composiciones en órdenes de edición.
- Transacciones.
- Políticas de bloqueo. Concurrencia.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico

Recursos

- Apuntes propios y del departamento
- Batería de recursos online
- Mysql Workbench, Mysql Server

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Realización de consultas		
Duración: 30 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para realizar consultas. b) Se han realizado consultas simples sobre una tabla. c) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas. d) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas. e) Se han realizado consultas resumen. f) Se han realizado consultas con subconsultas. g) Se han realizado consultas que implican múltiples selecciones. h) Se han aplicado criterios de optimización de consultas.	Trabajo diario

Contenidos

- Proyección, selección y ordenación de registros.
- Operadores. Operadores de comparación. Operadores lógicos.
- Consultas de resumen.
- Agrupamiento de registros.
- Composiciones internas.
- Composiciones externas.
- Subconsultas.
- Combinación de múltiples selecciones.
- Optimización de consultas.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico

Recursos

- Apuntes propios y del departamento
- Batería de recursos online
- Mysql Workbench, Mysql Server

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº6: Programación de bases de datos		
Duración: 30 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se han identificado las diversas formas de automatizar tareas. b) Se han reconocido los métodos de ejecución de guiones. c) Se han identificado las herramientas disponibles para editar guiones. d) Se han definido y utilizado guiones para automatizar tareas. e) Se ha hecho uso de las funciones proporcionadas por el sistema gestor. f) Se han definido procedimientos y funciones de usuario. g) Se han utilizado estructuras de control de flujo. h) Se han definido eventos y disparadores. i) Se han utilizado cursores. j) Se han utilizado excepciones. k) Se han reconocido las ventajas de la utilización de procedimientos almacenados.	Trabajo diario

Contenidos

- Introducción. Lenguaje de programación.
- Variables del sistema y variables de usuario.
- Funciones.
- Estructuras de control de flujo.
- Procedimientos almacenados. Funciones de usuario.
- Eventos y disparadores.
- Excepciones.
- Cursores.

Tareas y Actividades

- Breve introducción teórica de cada contenido.
- Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
- Examen práctico

Recursos

- Apuntes propios y del departamento
- Batería de recursos online
- Mysql Workbench, Mysql Server

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 7: Uso de bases de datos no relacionales.		
Duración: 12 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA7	a) Se han caracterizado las bases de datos no relacionales, evaluando sus diferencias con las relacionales. b) Se han evaluado los principales tipos de bases de datos no relacionales. c) Se han identificado los elementos utilizados en estas bases de datos. d) Se han identificado distintas formas de gestión de la información según el tipo de base de datos no relacionales. e) Se han utilizado las herramientas del sistema gestor para la gestión de la información almacenada.	Trabajo diario
Contenidos		
- Características de las bases de datos no relacionales. - Tipos de bases de datos no relacionales. - Elementos de las bases de datos no relacionales. - Sistemas gestores de bases de datos no relacionales. - Herramientas de los sistemas gestores de bases de datos no relacionales para la gestión de la información almacenada.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online - MongoDB - PostgreSQL - PgAdmin		
Observaciones		

Importante, si se detecta un uso indebido y sin ser razonado de la IA a la hora de realizar tareas, se reserva la opción de realización de un examen práctico "*in situ*" o al finalizar la UD que afectará a todos los CE con una ponderación idéntica entre todos ellos.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

No hay Resultados de Aprendizaje que se consideren básicos para aprobar el módulo de Base de datos, pues todos ellos están relacionados con competencias que se trabajan en otros resultados de aprendizaje del mismo módulo y en otros módulos del ciclo.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas, primando siempre lo práctico a lo teórico. No obstante, la adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros estudiantes en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso. A este respecto, el **aprendizaje cooperativo/colaborativo** será de gran importancia para que los alumnos compartan sus puntos de vista, debilidades y fortalezas con los compañeros, y aprendan unos de los otros.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo y con el resto de módulos.

Se buscará a **autorregulación del aprendizaje** mediante el uso de la metacognición y autoevaluación, buscando constantemente momentos de feedback tanto individual como en grupo, haciendo constantes alusiones a los criterios de evaluación para dar sentido a cada sesión, para evidenciar la ruta por recorrer y para tener presente la meta, y conseguir que los alumnos hagan suyos esos objetivos.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, pizarra digital y ordenador con conexión a internet (tanto para alumnado como para el profesor).

- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando. En este último aspecto cabe destacar:
  - Mysql Workbench
  - Mysql Server
  - Dia Diagram Editor (o editor web similar)
  - PostgreSQL
  - PgAdmin
  - MongoDB
  - Office 365 – Microsoft Teams

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red, disponiendo de suficientes para tener una por alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos, base del Aprendizaje Cooperativo
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso (incluyendo videos e imágenes)
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.

- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Bases de Datos permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

No se contemplan para este módulo.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.

- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.

- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** De acuerdo con el RD 659/2023, La calificación de los módulos profesionales y, en su caso, del proyecto estará en función de la consecución de los resultados de aprendizaje y será numérica, entre uno y diez, sin decimales.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje.

La evaluación sistemática realizada del trabajo diario permite obtener una calificación de cada CE, de tal forma que cada actividad estará vinculada a unos CE particulares y contribuyendo a la obtención de la calificación del RA. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de los instrumentos, no siendo necesaria la implementación de su totalidad por cada RA, pero en caso de tener que implementar varios, contribuirán con una ponderación a partes iguales. Estos son:

1. **Trabajo diario:**
    - **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
    - **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
    - **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.

- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación Sistemática:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

2. **Examen práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, de carácter práctico, en un tiempo establecido. **Este instrumento de evaluación podrá ser utilizado con el alumnado que no supere con éxito el módulo y, por tanto, requiera de recuperaciones.**

Cabe remarcar aquí el aspecto cada vez más importante que está adquiriendo el uso fraudulento de la IA por parte del alumnado. Si bien un uso educativo es recomendable, su utilización para delegar en ella la realización de las tareas de aprendizaje y evaluación está siendo totalmente disruptivo en nuestro sector. Así pues, en un intento de controlarlo, se plantea como medida que, independientemente del procedimiento de evaluación usado, cuando se tengan sospechas de la autoría de dicha evidencia de evaluación (resultado de un procedimiento de evaluación), se podrá exigir una **defensa oral** de dicho trabajo para despejar la duda, comprobar que los aprendizajes en ella reflejados son ciertos y establecer una calificación más justa.

Especialmente necesaria es esta medida en los casos en los que no se ha podido hacer un seguimiento diario de la progresión del alumno porque presenta alto grado de absentismo, y en aquellos casos en los que el progreso detectado en el día a día difiere radicalmente del observado en el resultado (por ejemplo cuando un alumno que, sí viene a clase, apenas trabaja, y acaba pasando de un día para otro de no tener prácticamente nada hecho a tenerla completa).

Cada criterio de evaluación tiene asociado uno o varios instrumentos (procedimientos de evaluación) para obtener la calificación de dicho criterio, que serán calificados con instrumentos como listas de cotejo, rúbricas o listas de valoración.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 1 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **Evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5.
- Se han superado los Resultados de Aprendizaje que se consideran esenciales para la superación del módulo. En el caso particular del módulo de base de datos, este criterio no aplica por no tener Resultados de Aprendizaje esenciales (o clave).

13.3. Sistema de recuperación

El sistema de recuperación del módulo incluye varios periodos diferenciados para poder recuperar los RA pendientes. Se informará al alumno en cada uno de ellos sobre qué ha de recuperar y cómo

Los periodos están comprendidos desde la finalización de cada RA hasta la evaluación final, en los que se propondrá al alumnado ejercicios y/o exámenes para poder recuperar los RA suspensos.

Se tendrá en cuenta la calificación de cada RA en el modo ordinario en el caso de los RA ya superados, y la calificación del modo recuperación en el caso de los RA a los que se presente.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, el tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente. Concretamente se reducirá la temporalización de cada RA a la mitad, para poder acabar a finales de enero y poder así realizar las FCT/FEM con normalidad, en su caso.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.

- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los estudiantes o, en su caso, los padres de estos. Se incluye aquí el cuestionario trimestral por parte del profesorado, según directrices del departamento.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica: objetivos, temporalización, …
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.
6. Propuestas de mejora para el futuro.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Bases de Datos. Iván López Montalbán y otros. Ed. Garceta (2014).
- Bases de Datos. Antonio Postigo Palacios. Ed Paraninfo (2021).
- El libro práctico de bases de datos. Blas León Romero (2021).
- Diseño de Bases de Datos- Problemas resueltos. Adoración de Miguel y otros. Ed. Ra- Ma
- Apuntes de creación propia.

Webgrafía

- https://dev.mysql.com/doc/
- https://www.w3schools.com/sql/default.asp
- Canales de youtube sobre mysql como, por ejemplo, el MOOC de Introducción a SQL y base de datos de la universidad de Valencia

  (https://www.youtube.com/playlist?list=PL6kQim6ljTJsL9mC1dE8GDoZmFxtLU_bh).

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Sistemas Informáticos

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia profesional: Informática y comunicaciones

María Ángeles Fuente Pereda

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 1
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 1
   1.2. Base normativa 2
2. Referencia a la memoria del curso anterior 3
3. Características del grupo 4
4. Competencias y objetivos generales 4
5. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 6
6. Contenidos 14
7. Distribución temporal de los contenidos 14
8. Unidades de aprendizaje 15
9. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 25
10. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 26
   10.1. Actividades 27
   10.2. Materiales 28
   10.3. Recursos espaciales y temporales 29
11. Medidas de atención a la diversidad 30
12. Planes, programas y proyectos 31
13. Actividades complementarias y extraescolares 31
14. Evaluación 32
   14.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 33
   14.2. Calificación 34
   14.3. Sistema de recuperación 36
   14.4. Evaluación del alumnado pendiente 37
15. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 38
16. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 39
17. Bibliografía y recursos web 39

1. Introducción

La presente programación didáctica corresponde al módulo profesional **Sistemas Informáticos (0483)**, impartido en el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de **Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW)** durante el curso 2026/2027. El módulo proporciona la formación necesaria para la explotación de sistemas informáticos en el contexto del desarrollo de aplicaciones, abordando aspectos relacionados con el hardware, la instalación y configuración de sistemas operativos, la gestión de la información, la configuración básica y gestión de redes de área local, la seguridad, la utilización de aplicaciones y herramientas de propósito general y la interpretación y elaboración de documentación técnica. El proceso de enseñanza-aprendizaje tendrá una orientación fundamentalmente práctica y competencial, basada en la utilización de sistemas reales y virtualizados, la resolución de problemas e incidencias y la aplicación de los conocimientos adquiridos en situaciones próximas al entorno profesional.

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0483
	Módulo profesional	Sistemas informáticos
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Grado D. Ciclo formativo de grado superior.
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	205
	Horas semanales	6
	Créditos ECTS	11
Tipología del Módulo	Asociado a ECP	Sí - ECP0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos.
	Transversal	Sí, módulo común a los ciclos de DAM y DAW
	Soporte	Sí, de Despliegue de Aplicaciones Web (0614)
	Complementario	No

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	**Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE),** modificada por la **Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE).** **Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.** **Real Decreto 659/2023, de 18 de julio**, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, modificado por el **Real Decreto 658/2024,** de 9 de julio. **Real Decreto 278/2023, de 11 de abril**, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022.	**Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre**, de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010, de 28 de enero**, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Decreto 75/2010, de 11 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por **Decreto 103/2021, de 25 de noviembre.** **Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo**, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Instrucciones de Inicio de Curso 2026-2027** para los centros educativos que imparten enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	**Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero**, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. **Real Decreto 532/2025, de 24 de junio**, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales. El módulo profesional Sistemas Informáticos (0483) está asociado al **ECP0223_3 – Configurar y explotar sistemas informáticos**, de nivel 3 y perteneciente a la familia profesional de Informática y Comunicaciones.	

Título	**Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo**, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas. **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, por el que se actualizan los títulos de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas. **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	**Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		**Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto**, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. **Orden EDU/3/2023, de 3 de marzo**, por la que se regula la evaluación en la etapa de Educación Infantil, la evaluación y la promoción en Educación Primaria, la evaluación, promoción y titulación en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato y determinados aspectos relacionados con la evaluación y titulación en Formación Profesional, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo**, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

A partir de la revisión del desarrollo del módulo durante el curso anterior, se prioriza un enfoque más práctico, competencial y orientado a la resolución de problemas. Para el presente curso se revisan la secuenciación de los aprendizajes, las actividades prácticas y los procedimientos e instrumentos de evaluación, buscando favorecer la autonomía del alumnado, la aplicación de los conocimientos a situaciones próximas al entorno profesional y una adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

3. Características del grupo

La programación se adaptará a las características del grupo de 1.º de DAW, teniendo en cuenta el nivel de partida, los conocimientos previos, el grado de autonomía y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado. A partir de la evaluación inicial y del seguimiento del grupo se podrán ajustar la metodología, el ritmo de trabajo, las actividades y los apoyos necesarios, manteniendo los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación establecidos para el módulo.

4. Competencias y objetivos generales

De acuerdo con el **Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo**, por el que se establece el título de **Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web** y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, y con la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, el **módulo profesional Sistemas Informáticos (0483)** contribuye a alcanzar los **objetivos generales a), b), o), q), s), t), u)** y **x)** del ciclo formativo y las **competencias profesionales y para la empleabilidad a), b), ñ), o), p), q), r), s), t), u)** y **w)** del título. Esta asociación es la establecida expresamente para el módulo en la Orden EDU/72/2025.

OBJETIVOS GENERALES (OG)	COMPETENCIAS PROFESIONALES Y PARA LA EMPLEABILIDAD (CPE)
a) Ajustar la configuración lógica analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.	**a)** Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
b) Identificar las necesidades de seguridad verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados.	**b)** Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
o) Utilizar herramientas específicas, cumpliendo los estándares establecidos, para elaborar y mantener la documentación de los procesos.	**ñ)** Desplegar y distribuir aplicaciones web en distintos ámbitos de implantación, verificando su comportamiento y realizando modificaciones.
q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.	**o)** Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.

s) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.	**p)** Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	**q)** Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	**r)** Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
x) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.	**s)** Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
	t) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
	u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
	w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

5. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

El módulo profesional Sistemas Informáticos (0483) se organiza en torno a los resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) establecidos en la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre. Los RA expresan los aprendizajes que debe alcanzar el alumnado y los CE permiten valorar su grado de consecución.

La siguiente tabla presenta los RA del módulo, su relación con los objetivos generales (OG) y las competencias profesionales y para la empleabilidad (CPE), así como la ponderación acordada para esta programación. La vinculación de cada RA con los OG y CPE es una concreción didáctica: la normativa relaciona estos elementos con el módulo en su conjunto, pero no fija esta distribución por RA.

De acuerdo con el criterio establecido en el Proyecto Curricular del Ciclo, se consideran resultados de aprendizaje clave aquellos cuya ponderación en la calificación del módulo es igual o superior al 20 %. En esta programación son RA2 y RA4, ambos con una ponderación del 20 %, y deberán superarse con una calificación igual o superior a 5.

Los objetivos y competencias de carácter transversal se desarrollarán a lo largo del módulo. Su vinculación principal con el RA7 en esta tabla no impide trabajarlos también en las actividades de los demás RA.

RA	Logro	Objeto	Acciones en el contexto del aprendizaje	OG	CPE	%	Clave
RA1	Evalúa	sistemas informáticos	identificando sus componentes y características.	a)	a), t)	15 %	No
RA2	Instala	sistemas operativos	planificando el proceso e interpretando documentación técnica.	a), o), q), t)	a), o), p), q)	20 %	Sí
RA3	Gestiona	la información del sistema	identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.	a), b), q)	a), b), o), q)	15 %	No
RA4	Gestiona	sistemas operativos	utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.	a), b), q), s), t)	a), b), o), p), q)	20 %	Sí

RA5	Interconecta	sistemas en red	configurando dispositivos y protocolos.	a), b), t)	a), b), q)	15 %	No
RA6	Opera	sistemas en red	gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.	a), b), q), t)	a), b), ñ), o), q)	10 %	No
RA7	Elabora	documentación	valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.	o), s), u), x)	p), r), s), u), w)	5 %	No

RA1. Evalúa Sistemas informáticos, identificando sus componentes y características.		**OG: a) CPE: a), t)**	**15 %**
%	**Criterio de evaluación**	**Tipos de actividades**	**Instrumentos de evaluación**
20 %	a) Se han reconocido los componentes físicos de un sistema informático y sus mecanismos de interconexión.	Prácticas individuales y grupales: 30 %; pruebas objetivas individuales: 70 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
10 %	b) Se han clasificado los tipos de memorias, señalando sus características e identificando sus prestaciones y la función que desarrollan en el conjunto del sistema.	Ejercicios: 30 %; pruebas objetivas individuales: 70 %.	Plantilla de corrección (ejercicios); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
10 %	c) Se ha verificado el proceso de puesta en marcha de un equipo.	Prácticas individuales y grupales: 80 %; pruebas prácticas individuales: 20 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
5 %	d) Se han clasificado, instalado y configurado diferentes tipos de dispositivos periféricos.	Prácticas individuales y grupales: 80 %; pruebas prácticas individuales: 20 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
15 %	e) Se han identificado los tipos de redes y sistemas de comunicación.	Análisis de casos: 20 %; pruebas objetivas individuales: 80 %.	Plantilla de corrección (análisis de casos); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).

5 %	f) Se han identificado los componentes de una red informática.	Prácticas individuales y grupales: 30 %; pruebas objetivas individuales: 70 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
5 %	g) Se han interpretado mapas físicos y lógicos de una red informática.	Ejercicios: 30 %; pruebas objetivas individuales: 70 %.	Plantilla de corrección (ejercicios); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
5 %	h) Se han reconocido las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales en el uso de los Sistemas informáticos.	Análisis de casos: 60 %; pruebas objetivas individuales: 40 %.	Plantilla de corrección (análisis de casos); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
25 %	i) Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático y los principios y conceptos básicos usados en los sistemas de procesamiento de información.	Ejercicios: 40 %; pruebas escritas individuales: 60 %.	Plantilla de corrección (ejercicios); Plantilla de corrección (pruebas escritas individuales).

RA2. Instala sistemas operativos planificando el proceso e interpretando documentación técnica.		**OG: a), o), q), t) CPE: a), o), p), q)**	**20 %**
%	**Criterio de evaluación**	**Tipos de actividades**	**Instrumentos de evaluación**
5 %	a) Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático.	Ejercicios: 80 %; pruebas objetivas individuales: 20 %.	Plantilla de corrección (ejercicios); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
10 %	b) Se han analizado las características, funciones y arquitectura de un sistema operativo.	Análisis de casos: 70 %; pruebas objetivas individuales: 30 %.	Plantilla de corrección (análisis de casos); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
10 %	c) Se han comparado sistemas operativos en base a sus requisitos, características, campos de aplicación y licencias de uso.	Análisis de casos: 70 %; pruebas objetivas individuales: 30 %.	Plantilla de corrección (análisis de casos); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
10 %	d) Se ha planificado el proceso de la instalación de sistemas operativos.	Supuestos: 80 %; pruebas objetivas individuales: 20 %.	Plantilla de corrección (supuestos); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).

20 %	e) Se han instalado y actualizado sistemas operativos libres y propietarios.	Prácticas individuales y grupales: 80 %; pruebas prácticas individuales: 20 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
10 %	f) Se han aplicado técnicas de actualización y recuperación del sistema.	Prácticas individuales y grupales: 80 %; pruebas prácticas individuales: 20 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
15 %	g) Se han utilizado tecnologías de virtualización para instalar y probar sistemas operativos.	Prácticas individuales y grupales: 80 %; pruebas prácticas individuales: 20 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
5 %	h) Se han instalado, desinstalado y actualizado aplicaciones.	Prácticas individuales y grupales: 80 %; pruebas prácticas individuales: 20 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
5 %	i) Se han documentado los procesos realizados.	Elaboración de documentación: 60 %; Análisis de casos: 40 %.	Rúbrica breve (elaboración de documentación); Plantilla de corrección (análisis de casos).
10 %	j) Se han utilizado tecnologías y/o plataformas de virtualización basadas en el uso de contenedores.	Prácticas individuales y grupales: 90 %; pruebas prácticas individuales: 10 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).

RA3. Gestiona la información del sistema identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.	**OG: a), b), q) CPE: a), b), o), q)**	**15 %**

%	Criterio de evaluación	Tipos de actividades	Instrumentos de evaluación
10 %	a) Se han comparado sistemas de archivos.	Análisis de casos: 60 %; pruebas objetivas individuales: 40 %.	Plantilla de corrección (análisis de casos); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).

10 %	b) Se ha identificado la estructura y función de los directorios del sistema operativo.	Ejercicios: 60 %; pruebas objetivas individuales: 40 %.	Plantilla de corrección (ejercicios); Plantilla de corrección (pruebas objetivas individuales).
20 %	c) Se han utilizado herramientas en entorno gráfico y comandos para localizar información en el sistema de archivos.	Prácticas individuales y grupales: 40 %; pruebas prácticas individuales: 60 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
20 %	d) Se han creado diferentes tipos de particiones y unidades lógicas.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
20 %	e) Se han realizado y restaurado copias de seguridad.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
15 %	f) Se han planificado y automatizado tareas.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
5 %	g) Se han instalado y evaluado utilidades relacionadas con la gestión de información.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).

RA4. Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.		**OG: a), b), q), s), t) CPE: a), b), o), p), q)**	**20 %**
%	**Criterio de evaluación**	**Tipos de actividades**	**Instrumentos de evaluación**
15 %	a) Se han configurado cuentas de usuario locales y grupos.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; pruebas prácticas individuales: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
10 %	b) Se ha asegurado el acceso al sistema mediante el uso de directivas de cuenta y directivas de contraseñas.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).

10 %	c) Se han identificado, arrancado y detenido servicios y procesos.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
20 %	d) Se ha protegido el acceso a la información mediante el uso de permisos locales y listas de control de acceso.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
25 %	e) Se han utilizado comandos para realizar las tareas básicas de configuración y administración del sistema.	Prácticas individuales y grupales: 40 %; pruebas prácticas individuales: 60 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
10 %	f) Se ha monitorizado el sistema.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; pruebas prácticas individuales: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
5 %	g) Se han instalado y evaluado utilidades para el mantenimiento y optimización del sistema.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
5 %	h) Se han evaluado las necesidades del sistema informático en relación con el desarrollo de aplicaciones.	Análisis de casos: 50 %; pruebas escritas individuales: 50 %.	Plantilla de corrección (análisis de casos); Plantilla de corrección (pruebas escritas individuales).

RA5. Interconecta sistemas en red configurando dispositivos y protocolos.		**OG: a), b), t) CPE: a), b), q)**	**15 %**
%	**Criterio de evaluación**	**Tipos de actividades**	**Instrumentos de evaluación**
20 %	a) Se ha configurado el protocolo TCP/IP.	Prácticas individuales y grupales: 40 %; pruebas prácticas individuales: 60 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
15 %	b) Se han configurado redes de área local cableadas.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).

10 %	c) Se han configurado redes de área local inalámbricas.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
10 %	d) Se han utilizado dispositivos de interconexión de redes.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
10 %	e) Se ha configurado el acceso a redes de área extensa.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; pruebas prácticas individuales: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
10 %	f) Se han gestionado puertos de comunicaciones.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; pruebas prácticas individuales: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
15 %	g) Se ha verificado el funcionamiento de la red mediante el uso de comandos y herramientas básicas.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
10 %	h) Se han aplicado protocolos seguros de comunicaciones.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).

RA6. Opera sistemas en red gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.	**OG: a), b), q), t) CPE: a), b), ñ), o), q)**	**10 %**
%	**Criterio de evaluación**	**Tipos de actividades**	**Instrumentos de evaluación**
15 %	a) Se ha configurado el acceso a recursos locales y recursos de red.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; pruebas prácticas individuales: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
15 %	b) Se han identificado y configurado los derechos de usuario y directivas de seguridad.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; pruebas prácticas individuales: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).

20 %	c) Se han explotado servidores de ficheros, servidores de impresión y servidores de aplicaciones, considerando el uso de protocolos seguros.	Prácticas individuales y grupales: 40 %; pruebas prácticas individuales: 60 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
15 %	d) Se ha accedido a los servidores utilizando técnicas de conexión remota.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
5 %	e) Se ha evaluado la necesidad de proteger los recursos y el sistema.	Análisis de casos: 50 %; pruebas escritas individuales: 50 %.	Plantilla de corrección (análisis de casos); Plantilla de corrección (pruebas escritas individuales).
10 %	f) Se han instalado y evaluado utilidades de seguridad básica.	Prácticas individuales y grupales: 40 %; pruebas prácticas individuales: 60 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).
20 %	g) Se han configurado y explotado dominios.	Prácticas individuales y grupales: 50 %; pruebas prácticas individuales: 50 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Lista de cotejo (pruebas prácticas individuales).

RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.	**OG: o), s), u), x) CPE: p), r), s), u), w)**	**5 %**
%	**Criterio de evaluación**	**Tipos de actividades**	**Instrumentos de evaluación**
10 %	a) Se ha clasificado software en función de su licencia y propósito.	Ejercicios: 60 %; Análisis de casos: 40 %.	Plantilla de corrección (ejercicios); Plantilla de corrección (análisis de casos).
10 %	b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de Sistemas informáticos en diferentes entornos productivos.	Análisis de casos: 60 %; Supuestos: 40 %.	Plantilla de corrección (análisis de casos); Plantilla de corrección (supuestos).
30 %	c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo.	Elaboración de documentación: 60 %; Prácticas individuales y grupales: 40 %.	Rúbrica breve (elaboración de documentación); Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales).

10 %	d) Se han utilizado sistemas de correo y mensajería electrónica.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; Supuestos: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Plantilla de corrección (supuestos).
15 %	e) Se han utilizado los servicios de transferencia de ficheros, considerando el uso de protocolos seguros.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; Supuestos: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Plantilla de corrección (supuestos).
15 %	f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet.	Ejercicios: 60 %; Análisis de casos: 40 %.	Plantilla de corrección (ejercicios); Plantilla de corrección (análisis de casos).
10 %	g) Se han utilizado herramientas de propósito general.	Prácticas individuales y grupales: 60 %; Supuestos: 40 %.	Lista de cotejo (prácticas individuales y grupales); Plantilla de corrección (supuestos).

6. Contenidos

Los contenidos del módulo profesional **Sistemas Informáticos (0483)** son los establecidos en la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria.

Estos contenidos se organizan en seis unidades didácticas, vinculadas principalmente a los resultados de aprendizaje RA1–RA6. Los contenidos relacionados con RA7 se trabajan transversalmente en las unidades correspondientes, sin asignarles una unidad independiente ni horas propias. Las tablas de las unidades detallan los contenidos, diferenciando los establecidos en el currículo de las concreciones y ampliaciones didácticas.

7. Distribución temporal de los contenidos

El módulo profesional **Sistemas Informáticos (0483)**, de primer curso del ciclo formativo de grado superior de **Desarrollo de Aplicaciones Web**, tiene una duración de **205** horas curriculares, distribuidas en **seis** horas semanales.

Los contenidos se organizan en seis unidades didácticas con la siguiente distribución temporal orientativa. Esta planificación podrá ajustarse al ritmo de aprendizaje del alumnado y a las circunstancias del curso; una unidad podrá continuar al comienzo del trimestre siguiente cuando sea necesario.

Los contenidos vinculados a RA7 se desarrollan transversalmente dentro de las horas de estas unidades.

La distribución indicada corresponde a las 205 horas curriculares del módulo. Las horas reales de aula dependerán del horario del grupo, del calendario lectivo y de las circunstancias del curso. Los ajustes necesarios se recogerán en el seguimiento de la programación, manteniendo la cobertura de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

UD	RA	Denominación	Horas	Trimestre
UD1	RA1 y RA7	El sistema informático: arquitectura, componentes y fundamentos de redes	32	1.º
UD2	RA2 y RA7	Instalación y actualización de sistemas operativos y aplicaciones	43	1.º
UD3	RA3 y RA7	Gestión de la información, almacenamiento y copias de seguridad	32	2.º
UD4	RA4 y RA7	Configuración y administración de sistemas operativos	43	2.º
UD5	RA5 y RA7	Configuración e interconexión de sistemas en red	33	3.º
UD6	RA6 y RA7	Administración de recursos compartidos, seguridad y dominios	22	3.º

8. Unidades de aprendizaje

El módulo se organiza en seis unidades didácticas, vinculadas principalmente a los resultados de aprendizaje RA1-RA6. En cada unidad se detallan la temporalización, los objetivos generales y las competencias relacionadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, los contenidos, las actividades, los instrumentos de evaluación y los recursos.

El RA7 se integra transversalmente en las unidades cuyas actividades permitan obtener evidencias de sus criterios de evaluación. En cada ficha se identifican los criterios que intervienen y las actividades mediante las que se evalúan, aprovechando las tareas del módulo y comprobando el aprendizaje individual cuando se realizan en grupo. Las ponderaciones de los RA y de sus criterios de evaluación son las recogidas en las tablas del apartado Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Unidad didáctica n.º 1: El sistema informático: arquitectura, componentes y fundamentos de redes		
Temporalización: 1.º trimestre		Duración: 32 horas
Objetivos generales	**Competencias**	
RA1: a) RA7: o), s), u), x).	RA1: a), t) RA7: p), r), s), u), w).	
RA	**Criterios de evaluación**	**Instrumentos**
RA1. Evalúa Sistemas informáticos, identificando sus componentes y características.	a) Se han reconocido los componentes físicos de un sistema informático y sus mecanismos de interconexión. b) Se han clasificado los tipos de memorias, señalando sus características e identificando sus prestaciones y la función que desarrollan en el conjunto del sistema. c) Se ha verificado el proceso de puesta en marcha de un equipo. d) Se han clasificado, instalado y configurado diferentes tipos de dispositivos periféricos. e) Se han identificado los tipos de redes y sistemas de comunicación. f) Se han identificado los componentes de una red informática. g) Se han interpretado mapas físicos y lógicos de una red informática. h) Se han reconocido las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales en el uso de los Sistemas informáticos. i) Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático y los principios y conceptos básicos usados en los sistemas de procesamiento de información.	Listas de cotejo para ejecuciones prácticas; plantillas de corrección para ejercicios, casos, supuestos y pruebas; rúbrica breve para documentación, cuando corresponda.
RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.	c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet. g) Se han utilizado herramientas de propósito general.	Listas de cotejo de ejecución, colaboración y uso de herramientas; plantillas de corrección de búsquedas, ejercicios, casos y supuestos; rúbrica breve de documentación.

Contenidos
Contenidos oficiales Explotación de sistemas microinformáticos: • Placas base. Formatos. • Estructura y componentes: procesador (Set de instrucciones, registros, contador, unidad aritmético- lógica, interrupciones); memoria interna, tipos y características (RAM, ROM y otras); interfaces de entrada/salida; discos Periféricos. Adaptadores para la conexión de dispositivos. • Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales. • Características de las redes. Ventajas e inconvenientes. • Tipos de redes. • Componentes de una red informática. • Topologías de red. • Tipos de cableado. Conectores. • Mapa físico y lógico de una red local. • Arquitecturas CISC y RISC. • Sistemas de numeración y cambios de base. • Sistemas de codificación de: números, texto, imágenes y sonido. RA7 transversal: Herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. Utilidades de propósito general: antimalware, correo, transferencia de ficheros, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, entre otros; se trabajan las relacionadas con las actividades de esta unidad. Búsqueda de documentación técnica. Concreciones didácticas Arquitecturas Von Neumann y Harvard; ciclo de instrucción; BIOS/UEFI y puesta en marcha; unidades de medida de información y puertas lógicas.
Tareas y actividades
Prácticas individuales y grupales de reconocimiento de componentes, puesta en marcha y configuración de periféricos (RA1.a–d). Ejercicios sobre memorias, unidades de medida y representación de información (RA1.b, i). Análisis de casos sobre redes y prevención de riesgos; identificación de componentes e interpretación de mapas (RA1.e–h). Tres pruebas individuales: hardware; unidades de medida, cambios de base y puertas lógicas; redes. Las comprobaciones de ejecución de RA1.c y d se integran en la prueba de hardware. RA7.c: elaboración de documentación de las prácticas y trabajo colaborativo; prácticas de edición y revisión compartida. RA7.f: ejercicios de búsqueda de manuales y análisis de la pertinencia de las fuentes. RA7.g: prácticas y supuestos de utilización de herramientas para consultar, organizar y presentar información.
Recursos
Equipos y componentes disponibles, periféricos, fotografías de hardware, apuntes, manuales y especificaciones técnicas. Herramientas ofimáticas y colaborativas, apuntes, documentación técnica y Moodle.
Observaciones
RA7: CE c), f), g), integrados en las 32 horas, sin examen propio. Una tarea puede aportar evidencias a varios CE, valorados por separado, sin duplicar entregas. En actividades grupales se comprueba individualmente la aportación y ejecución mediante observación y preguntas breves.

Unidad didáctica n.º 2: Instalación y actualización de sistemas operativos y aplicaciones		
Temporalización: 1.º trimestre		Duración: 43 horas
Objetivos generales	**Competencias**	
RA2: a), o), q), t) RA7: o), s), u), x).	RA2: a), o), p), q) RA7: p), r), s), u), w).	
RA	**Criterios de evaluación**	**Instrumentos**
RA2. Instala sistemas operativos planificando el proceso e interpretando documentación técnica.	a) Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático. b) Se han analizado las características, funciones y arquitectura de un sistema operativo. c) Se han comparado sistemas operativos en base a sus requisitos, características, campos de aplicación y licencias de uso. d) Se ha planificado el proceso de la instalación de sistemas operativos. e) Se han instalado y actualizado sistemas operativos libres y propietarios. f) Se han aplicado técnicas de actualización y recuperación del sistema. g) Se han utilizado tecnologías de virtualización para instalar y probar sistemas operativos. h) Se han instalado, desinstalado y actualizado aplicaciones. i) Se han documentado los procesos realizados. j) Se han utilizado tecnologías y/o plataformas de virtualización basadas en el uso de contenedores.	Listas de cotejo para ejecuciones prácticas; plantillas de corrección para ejercicios, casos, supuestos y pruebas; rúbrica breve para documentación, cuando corresponda.
RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.	a) Se ha clasificado software en función de su licencia y propósito. b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de Sistemas informáticos en diferentes entornos productivos. c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet.	Listas de cotejo de ejecución, colaboración y uso de herramientas; plantillas de corrección de búsquedas, ejercicios, casos y supuestos; rúbrica breve de documentación.

Contenidos
Contenidos oficiales Instalación de sistemas operativos: • Evolución histórica y clasificación. • Funciones de un sistema operativo. • Tipos de sistemas operativos. • Tipos de aplicaciones. • Licencias y tipos de licencias. • Procedimiento de instalación. • Gestores de arranque. Configuración y reparación. • Tecnologías de virtualización. Tipos. • Consideraciones previas a la instalación de sistemas operativos libres y propietarios. • Instalación de sistemas operativos libres y propietarios. Requisitos, versiones y licencias. • Instalación / desinstalación de aplicaciones. Requisitos, versiones y licencias. • Actualización y recuperación de sistemas operativos y aplicaciones. • Documentación de la instalación y de las incidencias detectadas. • Uso básico de contenedores. • Cloud computing: plataformas y uso básico. RA7 transversal: Software: tipos, requisitos, licencias. Herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. Utilidades de propósito general: antimalware, correo, transferencia de ficheros, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, entre otros; se trabajan las relacionadas con las actividades de esta unidad. Búsqueda de documentación técnica. Concreciones didácticas Resolución de incidencias de instalación y comprobación del funcionamiento.
Tareas y actividades
Análisis de casos y ejercicios sobre funciones, arquitectura, requisitos y licencias de sistemas operativos (RA2.a–c). Supuestos de planificación de instalaciones (RA2.d). Prácticas individuales y grupales de instalación, actualización, recuperación, virtualización, aplicaciones y contenedores (RA2.e–h, j). Elaboración y análisis de documentación de procesos e incidencias (RA2.i). Pruebas objetivas y prácticas individuales. RA7.a–b: clasificación de licencias y selección justificada de software mediante ejercicios, casos y supuestos. RA7.c: documentación y edición colaborativa. RA7.f: búsqueda y contraste de documentación técnica.
Recursos
Equipos, medios de instalación autorizados, sistemas operativos libres y propietarios, virtualización, contenedores y documentación técnica. Herramientas ofimáticas y colaborativas, apuntes, documentación técnica y Moodle.
Observaciones
RA7: CE a), b), c), f), integrados en las 43 horas, sin examen propio. Una tarea puede aportar evidencias a varios CE, valorados por separado, sin duplicar entregas. En actividades grupales se comprueba individualmente la aportación y ejecución mediante observación y preguntas breves.

Unidad didáctica n.º 3: Gestión de la información, almacenamiento y copias de seguridad	
Temporalización: 2.º trimestre	Duración: 32 horas

Objetivos generales	**Competencias**
RA3: a), b), q) RA7: o), s), u), x).	RA3: a), b), o), q) RA7: p), r), s), u), w).

RA	**Criterios de evaluación**	**Instrumentos**
RA3. Gestiona la información del sistema identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.	a) Se han comparado sistemas de archivos. b) Se ha identificado la estructura y función de los directorios del sistema operativo. c) Se han utilizado herramientas en entorno gráfico y comandos para localizar información en el sistema de archivos. d) Se han creado diferentes tipos de particiones y unidades lógicas. e) Se han realizado y restaurado copias de seguridad. f) Se han planificado y automatizado tareas. g) Se han instalado y evaluado utilidades relacionadas con la gestión de información.	Listas de cotejo para ejecuciones prácticas; plantillas de corrección para ejercicios, casos, supuestos y pruebas; rúbrica breve para documentación, cuando corresponda.
RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.	c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. e) Se han utilizado los servicios de transferencia de ficheros, considerando el uso de protocolos seguros. f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet. g) Se han utilizado herramientas de propósito general.	Listas de cotejo de ejecución, colaboración y uso de herramientas; plantillas de corrección de búsquedas, ejercicios, casos y supuestos; rúbrica breve de documentación.

Contenidos

Contenidos oficiales
Gestión de la información:
• Gestión de sistemas de archivos mediante comandos y entornos gráficos.
• Estructura de directorios de sistemas operativos libres y propietarios.
• Búsqueda de información del sistema mediante comandos y herramientas graficas.
• Identificación del software instalado mediante comandos y herramientas graficas.
• Realización y restauración de copias de seguridad.
• Herramientas de administración de discos. Particiones y volúmenes. Desfragmentación y chequeo. Cifrado.
• Tareas automáticas. Planificación.

RA7 transversal: Herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. Utilidades de propósito general: antimalware, correo, transferencia de ficheros, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, entre otros; se trabajan las relacionadas con las actividades de esta unidad. Búsqueda de documentación técnica.

Concreciones didácticas
Comparación de sistemas de archivos y evaluación de utilidades de gestión de información.

Tareas y actividades

Análisis de casos y ejercicios sobre sistemas de archivos y directorios (RA3.a–b). Prácticas individuales y grupales de búsqueda de información, particiones, volúmenes, copias y restauración, planificación y automatización, y utilidades de gestión de información (RA3.c–g). Pruebas objetivas y prácticas individuales. RA7.c: documentación y edición colaborativa de los procesos. RA7.e: prácticas y supuestos de transferencia segura de ficheros. RA7.f: ejercicios de búsqueda y análisis de documentación técnica. RA7.g: prácticas y supuestos de uso de utilidades.

Recursos
Equipos o máquinas virtuales, discos virtuales, herramientas de particionado, copias de seguridad, recuperación y automatización. Herramientas ofimáticas y colaborativas, apuntes, documentación técnica y Moodle.
Observaciones
RA7: CE c), e), f), g), integrados en las 32 horas, sin examen propio. Una tarea puede aportar evidencias a varios CE, valorados por separado, sin duplicar entregas. En actividades grupales se comprueba individualmente la aportación y ejecución mediante observación y preguntas breves.

Unidad didáctica n.º 4: Configuración y administración de sistemas operativos		
Temporalización: 2.º trimestre		Duración: 43 horas
Objetivos generales	**Competencias**	
RA4: a), b), q), s), t) RA7: o), s), u), x).	RA4: a), b), o), p), q) RA7: p), r), s), u), w).	
RA	**Criterios de evaluación**	**Instrumentos**
RA4. Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.	a) Se han configurado cuentas de usuario locales y grupos. b) Se ha asegurado el acceso al sistema mediante el uso de directivas de cuenta y directivas de contraseñas. c) Se han identificado, arrancado y detenido servicios y procesos. d) Se ha protegido el acceso a la información mediante el uso de permisos locales y listas de control de acceso. e) Se han utilizado comandos para realizar las tareas básicas de configuración y administración del sistema. f) Se ha monitorizado el sistema. g) Se han instalado y evaluado utilidades para el mantenimiento y optimización del sistema. h) Se han evaluado las necesidades del sistema informático en relación con el desarrollo de aplicaciones.	Listas de cotejo para ejecuciones prácticas; plantillas de corrección para ejercicios, casos, supuestos y pruebas; rúbrica breve para documentación, cuando corresponda.
RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.	b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de Sistemas informáticos en diferentes entornos productivos. c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet. g) Se han utilizado herramientas de propósito general.	Listas de cotejo de ejecución, colaboración y uso de herramientas; plantillas de corrección de búsquedas, ejercicios, casos y supuestos; rúbrica breve de documentación.

Contenidos
Contenidos oficiales Configuración de sistemas operativos: • Configuración de usuarios y grupos. • Seguridad de cuentas de usuario. • Seguridad de contraseñas. • Acceso a recursos. Permisos locales. Listas de control de acceso. • Servicios y procesos. • Comandos de sistemas operativos libres y propietarios. • Herramientas de monitorización del sistema. Registros y logs. RA7 transversal: Software: tipos, requisitos, licencias. Herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. Utilidades de propósito general: antimalware, correo, transferencia de ficheros, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, entre otros; se trabajan las relacionadas con las actividades de esta unidad. Búsqueda de documentación técnica. Concreciones didácticas Scripting para administración; evaluación de utilidades de mantenimiento y necesidades del sistema para desarrollo de aplicaciones.
Tareas y actividades
Prácticas individuales y grupales de usuarios, grupos, directivas de cuenta y contraseñas, servicios y procesos, permisos, comandos, monitorización y utilidades (RA4.a–g). Análisis de casos sobre necesidades del sistema para desarrollar aplicaciones (RA4.h). Pruebas prácticas y escritas individuales, incluida la prueba de scripting. RA7.b: análisis de casos y supuestos de selección de software. RA7.c: documentación y edición colaborativa. RA7.f: búsqueda y análisis de documentación técnica. RA7.g: prácticas y supuestos de uso de herramientas de mantenimiento.
Recursos
Equipos o máquinas virtuales, sistemas operativos libres y propietarios, consolas, editores de scripts y herramientas de monitorización. Herramientas ofimáticas y colaborativas, apuntes, documentación técnica y Moodle.
Observaciones
RA7: CE b), c), f), g), integrados en las 43 horas, sin examen propio. Una tarea puede aportar evidencias a varios CE, valorados por separado, sin duplicar entregas. En actividades grupales se comprueba individualmente la aportación y ejecución mediante observación y preguntas breves. La prueba práctica de scripting se vincula principalmente a RA4.e y podrá evaluar otros CE del RA4 cuando las operaciones realizadas permitan comprobarlos, conservando las ponderaciones establecidas en su tabla.

Unidad didáctica n.º 5: Configuración e interconexión de sistemas en red	
Temporalización: 3.º trimestre	Duración: 33 horas

Objetivos generales	**Competencias**
RA5: a), b), t) RA7: o), s), u), x).	RA5: a), b), q) RA7: p), r), s), u), w).

RA	**Criterios de evaluación**	**Instrumentos**
RA5. Interconecta sistemas en red configurando dispositivos y protocolos.	a) Se ha configurado el protocolo TCP/IP. b) Se han configurado redes de área local cableadas. c) Se han configurado redes de área local inalámbricas. d) Se han utilizado dispositivos de interconexión de redes. e) Se ha configurado el acceso a redes de área extensa. f) Se han gestionado puertos de comunicaciones. g) Se ha verificado el funcionamiento de la red mediante el uso de comandos y herramientas básicas. h) Se han aplicado protocolos seguros de comunicaciones.	Listas de cotejo para ejecuciones prácticas; plantillas de corrección para ejercicios, casos, supuestos y pruebas; rúbrica breve para documentación, cuando corresponda.
RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.	c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. d) Se han utilizado sistemas de correo y mensajería electrónica. e) Se han utilizado los servicios de transferencia de ficheros, considerando el uso de protocolos seguros. f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet.	Listas de cotejo de ejecución, colaboración y uso de herramientas; plantillas de corrección de búsquedas, ejercicios, casos y supuestos; rúbrica breve de documentación.

Contenidos

Contenidos oficiales
Conexión de sistemas en red:
• Configuración del protocolo TCP/IP en un cliente de red. Direcciones IP. Máscaras de subred. Puertas de enlace. Servidores de nombres de dominio. IPv4. IPv6. Configuración estática. Configuración dinámica automática.
• Ficheros de configuración de red.
• Gestión de puertos.
• Resolución de problemas de conectividad en sistemas operativos en red. Herramientas de diagnóstico.
• Herramientas gráficas y comandos utilizados en sistemas operativos libres y propietarios.
• Monitorización de redes.
• Protocolos TCP/IP.
• Configuración de los adaptadores de red en sistemas operativos libres y propietarios.
• Interconexión de redes: adaptadores de red y dispositivos de interconexión. Enrutamiento.
• Redes cableadas. Tipos y características. Adaptadores de red. Conmutadores, enrutadores, entre otros. Seguridad.
• Redes inalámbricas. Tipos y características. Adaptadores. Dispositivos de interconexión. Seguridad.
• Seguridad de comunicaciones.
• Tecnologías de acceso a redes de área extensa.

RA7 transversal: Herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. Utilidades de propósito general: antimalware, correo, transferencia de ficheros, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, entre otros; se trabajan las relacionadas con las actividades de esta unidad. Búsqueda de documentación técnica.

Concreciones didácticas
Comprobación y justificación de configuraciones; resolución de incidencias de conectividad.

Tareas y actividades
Prácticas individuales y grupales de TCP/IP, redes cableadas e inalámbricas, dispositivos de interconexión, acceso a redes extensas, puertos, diagnóstico y protocolos seguros (RA5.a–h). Pruebas prácticas individuales. RA7.c: documentación y revisión colaborativa de configuraciones e incidencias. RA7.d: prácticas y supuestos de uso de correo y mensajería para comunicar una incidencia técnica. RA7.e: prácticas y supuestos de transferencia segura de ficheros. RA7.f: búsqueda y análisis de documentación técnica. Se realizarán simulaciones con Cisco Packet Tracer para configurar redes y dispositivos de interconexión, comprobar la conectividad y resolver incidencias, vinculadas a los CE correspondientes del RA5.
Recursos
Equipos, adaptadores, dispositivos de interconexión disponibles, entornos virtualizados y herramientas de diagnóstico de red. Herramientas ofimáticas y colaborativas, apuntes, documentación técnica y Moodle. Programa simulador de redes (Cisco Packet Tracer)
Observaciones
RA7: CE c), d), e), f), integrados en las 33 horas, sin examen propio. Una tarea puede aportar evidencias a varios CE, valorados por separado, sin duplicar entregas. En actividades grupales se comprueba individualmente la aportación y ejecución mediante observación y preguntas breves.

Unidad didáctica n.º 6: Administración de recursos compartidos, seguridad y dominios

Temporalización: 3.º trimestre	Duración: 22 horas

Objetivos generales	Competencias
RA6: a), b), q), t) RA7: o), s), u), x).	RA6: a), b), ñ), o), q) RA7: p), r), s), u), w).

RA	Criterios de evaluación	Instrumentos
RA6. Opera sistemas en red gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.	a) Se ha configurado el acceso a recursos locales y recursos de red. b) Se han identificado y configurado los derechos de usuario y directivas de seguridad. c) Se han explotado servidores de ficheros, servidores de impresión y servidores de aplicaciones, considerando el uso de protocolos seguros. d) Se ha accedido a los servidores utilizando técnicas de conexión remota. e) Se ha evaluado la necesidad de proteger los recursos y el sistema. f) Se han instalado y evaluado utilidades de seguridad básica. g) Se han configurado y explotado dominios.	**Listas de cotejo para ejecuciones prácticas; plantillas de corrección para ejercicios, casos, supuestos y pruebas; rúbrica breve para documentación, cuando corresponda.**
RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.	b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de Sistemas informáticos en diferentes entornos productivos. c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. d) Se han utilizado sistemas de correo y mensajería electrónica. e) Se han utilizado los servicios de transferencia de ficheros, considerando el uso de protocolos seguros. f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet. g) Se han utilizado herramientas de propósito general.	**Listas de cotejo de ejecución, colaboración y uso de herramientas; plantillas de corrección de búsquedas, ejercicios, casos y supuestos; rúbrica breve de documentación.**

Contenidos
Contenidos oficiales Gestión de recursos en una red: • Permisos y derechos. Permisos de red. Permisos locales. Herencia. Listas de control de acceso. • Configuración de recursos compartidos. Permisos de acceso y directivas de seguridad. • Requisitos de seguridad del sistema y de los datos. • Servidores de ficheros. • Servidores de impresión. • Servidores de aplicaciones. • Técnicas de conexión remota. • Cortafuegos. • Implantación y explotación de dominios. RA7 transversal: Software: tipos, requisitos, licencias. Herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo. Utilidades de propósito general: antimalware, correo, transferencia de ficheros, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, entre otros; se trabajan las relacionadas con las actividades de esta unidad. Búsqueda de documentación técnica. Concreciones didácticas Comprobación de permisos efectivos y resolución de incidencias de acceso a recursos y dominios.
Tareas y actividades
Prácticas individuales y grupales de acceso a recursos, derechos y directivas, servidores de ficheros, impresión y aplicaciones, conexión remota, utilidades de seguridad y dominios (RA6.a–d, f–g). Análisis de casos sobre protección de recursos y sistemas (RA6.e). Pruebas prácticas y escritas individuales vinculadas a los CE correspondientes, con las ponderaciones establecidas en la tabla del RA6. RA7.b: análisis de casos y supuestos de necesidades de software. RA7.c: documentación y edición colaborativa. RA7.d: prácticas y supuestos de correo y mensajería. RA7.e: transferencia segura mediante prácticas y supuestos. RA7.f: búsqueda y análisis de documentación técnica. RA7.g: prácticas y supuestos de uso de utilidades.
Recursos
Equipos o máquinas virtuales, sistemas cliente y servidor, recursos compartidos y herramientas de administración remota y seguridad. Herramientas ofimáticas y colaborativas, apuntes, documentación técnica y Moodle.
Observaciones
RA7: CE b), c), d), e), f), g), integrados en las 22 horas, sin examen propio. Una tarea puede aportar evidencias a varios CE, valorados por separado, sin duplicar entregas. En actividades grupales se comprueba individualmente la aportación y ejecución mediante observación y preguntas breves.

9. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Los aprendizajes necesarios para la superación del módulo Sistemas Informáticos (0483) se concretan en sus siete resultados de aprendizaje y en los criterios de evaluación asociados. El RA7 se evalúa mediante evidencias obtenidas transversalmente en las unidades didácticas.

La valoración de cada resultado de aprendizaje se obtiene aplicando las ponderaciones de sus criterios de evaluación. La calificación final del módulo se calcula mediante la media ponderada de los siete resultados de aprendizaje, según los pesos establecidos en esta programación.

Para superar el módulo deben cumplirse simultáneamente estas dos condiciones:

- Obtener una calificación final ponderada igual o superior a 5 puntos sobre 10.
- Obtener una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10 en cada uno de los resultados de aprendizaje clave: RA2 y RA4, ambos con una ponderación del 20 %.

Por tanto, una media ponderada igual o superior a 5 no permite superar el módulo si RA2 o RA4 están pendientes de superación. Los procedimientos de recuperación y la forma de reflejar esta situación en la calificación se concretan en el apartado de evaluación y calificación.

Cuando existan indicios de copia, plagio o falsificación de una evidencia, se realizarán comprobaciones individuales, como preguntas, una defensa del trabajo o una ejecución práctica, para verificar el aprendizaje.

Si se confirma que la evidencia no es de autoría propia, se calificará con 0 únicamente esa evidencia en los criterios de evaluación afectados, conservando su peso. Se solicitará una nueva evidencia individual mediante el procedimiento de recuperación, cuya valoración sustituirá a la anterior conforme a lo establecido en el apartado «Sistema de recuperación».

10. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se empleará una **metodología activa y práctica** que combine la comprensión de los fundamentos de los sistemas informáticos con su aplicación en tareas de instalación, configuración, administración y resolución de incidencias. Se favorecerán el razonamiento, la comprobación del funcionamiento y la justificación de las decisiones, evitando la memorización sin comprensión.

Los contenidos se introducirán mediante explicaciones breves, ejemplos y demostraciones, seguidos de ejercicios, análisis de casos, supuestos y prácticas. Su desarrollo será progresivo, desde tareas guiadas hasta actuaciones con mayor autonomía, relacionando los aprendizajes de las distintas unidades y su aplicación en el desarrollo de aplicaciones.

Se combinará el trabajo individual con prácticas en pequeños grupos. En las actividades grupales se distribuirán y rotarán las tareas, comprobando el aprendizaje de cada estudiante mediante la observación de su ejecución, sus aportaciones y preguntas breves sobre las decisiones adoptadas.

La consulta de documentación técnica, la elaboración de documentación y el uso de herramientas ofimáticas, colaborativas y de propósito general se integrarán en las actividades del módulo. Estas actuaciones aportarán evidencias de los criterios de evaluación de RA7 que correspondan, junto con las del resultado de aprendizaje principal de cada unidad.

Se ofrecerá orientación y retroalimentación durante las actividades, utilizando las dificultades detectadas para ajustar las explicaciones, las ayudas y la secuenciación. Se propondrán actividades de refuerzo, recuperación y ampliación según las necesidades de aprendizaje. Las actividades calificables se vincularán a los criterios de evaluación y a los repartos establecidos en las tablas de evaluación.

10.1. Actividades

Las actividades se organizarán de forma progresiva, combinando explicaciones y demostraciones breves con ejercicios, prácticas y resolución de supuestos relacionados con situaciones habituales de trabajo con sistemas informáticos. Su selección se ajustará a los resultados de aprendizaje y a los criterios de evaluación previstos en cada unidad didáctica.

Se plantearán actividades iniciales para identificar los conocimientos previos; actividades de desarrollo para adquirir y aplicar los aprendizajes; y actividades de síntesis para relacionarlos y comprobar su adquisición. Se incluirán tareas de identificación de componentes, instalación y configuración de sistemas operativos, gestión de la información, administración de sistemas, configuración de redes y resolución de incidencias.

Las actividades se realizarán individualmente o en pequeños grupos, según su finalidad. Cada estudiante mantendrá el uso individual de su equipo informático. En las actividades colaborativas se distribuirán y alternarán las responsabilidades para favorecer la participación de todo el alumnado. La adquisición individual de los aprendizajes se comprobará mediante la observación, la revisión de las tareas realizadas y, cuando sea necesario, preguntas o comprobaciones prácticas.

El RA7 se trabajará y evaluará transversalmente mediante las actividades previstas en las unidades didácticas. Estas incorporarán, cuando corresponda, la selección y utilización de aplicaciones, herramientas ofimáticas y colaborativas, utilidades de propósito general y documentación técnica. En cada unidad se identificarán los criterios de evaluación del RA7 que intervienen y las evidencias que permiten valorarlos.

Se propondrán actividades de refuerzo cuando se detecten dificultades y actividades de ampliación para profundizar en los aprendizajes adquiridos. Ante ausencias o aprendizajes pendientes, se facilitarán tareas dirigidas a recuperar los contenidos y las destrezas necesarios. Las actividades y los apoyos podrán adaptarse a las necesidades del alumnado, manteniendo los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación del módulo.

Las actividades utilizadas para la calificación serán las recogidas en las tablas de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. Una misma actividad podrá aportar evidencias para varios criterios, que se valorarán de forma diferenciada mediante los instrumentos y las ponderaciones establecidos en esta programación.

10.2. Materiales

Los materiales y recursos didácticos se organizarán en tres grupos:

- **Documentación y recursos de consulta**: materiales elaborados o seleccionados por la profesora, documentación técnica, manuales, tutoriales, vídeos, esquemas y ejemplos relacionados con los contenidos del módulo. Se facilitarán a través de Moodle y de los recursos compartidos del Departamento. Se fomentará la consulta de documentación oficial y la identificación de las fuentes utilizadas.
- **Dispositivos físicos (hardware)**: equipos informáticos, componentes y periféricos para su identificación, montaje y comprobación; dispositivos de almacenamiento; tarjetas de red, cableado y equipos de interconexión, como switches y routers. Se emplearán también, cuando estén disponibles, herramientas básicas de montaje y mantenimiento y materiales de protección frente a descargas electrostáticas. Se utilizarán los recursos del aula y del Departamento, junto con los medios de proyección necesarios para las explicaciones y demostraciones.
- **Software y servicios digitales**: sistemas operativos de escritorio y servidor, herramientas de virtualización y simulación, aplicaciones ofimáticas y colaborativas, y utilidades de instalación, diagnóstico, mantenimiento, gestión del almacenamiento, copias de seguridad, recuperación de datos, seguridad y administración de sistemas y redes. Se contará con acceso a Internet para consultar documentación, obtener software de fuentes fiables y desarrollar las actividades previstas. Moodle se utilizará para organizar los materiales, comunicar las instrucciones, recoger las entregas y proporcionar retroalimentación.

Los recursos se seleccionarán según su disponibilidad, los aprendizajes previstos, los requisitos técnicos y las condiciones de licencia. Se procurará que los materiales sean claros, accesibles y adecuados a las necesidades del alumnado.

Las prácticas que impliquen cambios en la configuración, el almacenamiento o la seguridad se realizarán preferentemente en máquinas virtuales o equipos destinados a prácticas. Se utilizarán copias de seguridad o mecanismos de restauración cuando sea necesario, para facilitar la repetición de las tareas y la recuperación del entorno de trabajo.

La selección, instalación y utilización de aplicaciones y utilidades contribuirá al desarrollo del RA7, mediante las actividades y los criterios de evaluación previstos en cada unidad didáctica.

10.3. Recursos espaciales y temporales

Las actividades de enseñanza y aprendizaje se desarrollarán principalmente en un aula de informática dotada con los equipos, la conexión a Internet y los medios de proyección necesarios para las explicaciones, demostraciones y prácticas del módulo. La disposición del aula facilitará el trabajo individual, la colaboración y la supervisión de la profesora.

Cada alumno dispondrá de un equipo informático para realizar las actividades y prácticas. Las tareas grupales se organizarán manteniendo el uso individual de los equipos y permitiendo comprobar la participación y los aprendizajes de cada integrante. En las prácticas de hardware se habilitarán espacios adecuados para la manipulación segura de los componentes y el uso ordenado de las herramientas.

Se promoverá el cuidado de los equipos y materiales, el orden del puesto de trabajo y el cumplimiento de las pautas de seguridad. Las prácticas que requieran modificar sistemas o configuraciones se realizarán preferentemente en máquinas virtuales o en equipos destinados a prácticas, utilizando mecanismos de restauración cuando resulte necesario.

El módulo tiene una duración curricular de 205 horas, con una distribución de seis horas semanales. La organización temporal seguirá la secuencia y las horas asignadas a las seis unidades didácticas en el apartado de distribución temporal de los contenidos. El RA7 se desarrollará y evaluará transversalmente mediante las actividades previstas en dichas unidades, sin disponer de un bloque horario independiente.

Las sesiones combinarán explicaciones y demostraciones breves con ejercicios, prácticas y resolución de problemas. Se dedicará tiempo a preparar

el entorno de trabajo, ejecutar las tareas, comprobar los resultados y revisar las dificultades encontradas. También se contemplarán momentos para resolver dudas, proporcionar retroalimentación y desarrollar actividades de refuerzo, recuperación o ampliación.

La planificación procurará dar continuidad a las prácticas que requieran varias sesiones. Moodle facilitará el acceso a los materiales, las instrucciones y las entregas, así como el seguimiento del trabajo realizado.

La temporalización podrá ajustarse al calendario lectivo, a los recursos disponibles y al ritmo de aprendizaje del alumnado. Los ajustes se recogerán en el seguimiento de la programación y mantendrán la cobertura de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación del módulo.

11. Medidas de atención a la diversidad

Al inicio del módulo y durante su desarrollo se observarán los conocimientos previos, el ritmo de aprendizaje y las posibles barreras que encuentre el alumnado en las actividades. Cuando sea necesario, se actuará de forma coordinada con la tutoría, el equipo docente y el Departamento de Orientación, atendiendo a las medidas establecidas por el centro y a las orientaciones aplicables a cada alumno o alumna.

Las actividades se plantearán con apoyos graduados. Según las necesidades detectadas, podrán facilitarse instrucciones por pasos, ejemplos resueltos, plantillas, materiales en formatos accesibles, apoyos visuales, actividades de refuerzo o ampliación y distintas formas de organizar el trabajo. También podrán adaptarse la configuración del equipo y las herramientas utilizadas, incluidos los ajustes de visualización, entrada de datos o tecnologías de apoyo disponibles.

En la evaluación podrán ajustarse, cuando proceda, los tiempos, los medios y la forma de presentar o recoger las evidencias. Las rúbricas, listas de cotejo y enunciados explicitarán qué se espera en cada tarea. En los trabajos en grupo se recogerán evidencias suficientes para valorar individualmente el aprendizaje. Estas medidas mantendrán como referentes los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación del módulo y sus ponderaciones.

Los apoyos se aplicarán tanto en las actividades de las seis unidades didácticas como en las tareas que permitan trabajar y evaluar transversalmente el RA7. Se realizará un seguimiento de la eficacia de las medidas adoptadas y se ajustarán cuando resulte necesario, favoreciendo la participación y la autonomía del alumnado.

12. Planes, programas y proyectos

El módulo Sistemas Informáticos contribuirá a las líneas de trabajo del centro relacionadas con la competencia digital, la atención a la diversidad, la convivencia e interculturalidad, la lectura y comprensión de documentación técnica y la sostenibilidad, en la medida en que se desarrollen durante el curso.

La competencia digital se trabajará mediante el uso responsable de los equipos, las aplicaciones y los servicios digitales, la búsqueda y valoración de información técnica y la protección de los datos. Se fomentará la selección de fuentes fiables y el respeto a las condiciones de licencia del software y de los materiales utilizados.

La atención a la diversidad se concretará en los apoyos y ajustes descritos en el apartado correspondiente. La convivencia y la interculturalidad se favorecerán mediante la colaboración, el respeto a las distintas experiencias y perspectivas y la participación de todo el alumnado en las actividades.

La contribución al Plan Lector se realizará mediante la lectura y comprensión de manuales, documentación técnica, instrucciones de instalación, mensajes de error y textos divulgativos relacionados con la informática. Estas actividades ayudarán al alumnado a interpretar información, utilizar vocabulario técnico y justificar las soluciones adoptadas.

La sostenibilidad se abordará mediante el cuidado y mantenimiento de los equipos, la prolongación de su vida útil, el uso eficiente de los recursos y la gestión adecuada de los residuos electrónicos y consumibles. Se promoverá también el uso de documentación digital cuando resulte adecuado.

Cuando se acuerde la participación del módulo en proyectos del centro o del ciclo, se concretarán las actividades, la coordinación y su relación con los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. Se aprovecharán las tareas compartidas para obtener evidencias útiles, evitando duplicar entregas innecesariamente.

13. Actividades complementarias y extraescolares

El módulo podrá participar en las actividades complementarias y extraescolares aprobadas por el Departamento y el centro que guarden relación con los sistemas informáticos. Entre ellas podrán incluirse charlas profesionales, talleres, visitas a empresas o instalaciones tecnológicas y jornadas relacionadas con el hardware, los sistemas operativos, las redes y la seguridad informática. Este curso 2026-2027 no se prevén actividades comunes para todo el Departamento. Cada módulo podrá proponer y organizar las que considere adecuadas, previa aprobación del Departamento y del

centro. Su realización dependerá de la planificación y disponibilidad durante el curso. Cuando se lleven a cabo, se vincularán con los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación pertinentes y se preverán medidas para favorecer la participación de todo el alumnado. Si alguna actividad aporta evidencias para la evaluación, se informará previamente de los criterios aplicables y se ofrecerá una actividad alternativa equivalente al alumnado que no pueda participar. Cuando se lleven a cabo, se vincularán con los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación pertinentes y se preverán medidas para favorecer la participación de todo el alumnado. Si alguna actividad aporta evidencias para la evaluación, se informará previamente de los criterios aplicables y se ofrecerá una actividad alternativa equivalente al alumnado que no pueda participar.

14. Evaluación

La evaluación del módulo Sistemas Informáticos será continua y tomará como referentes sus siete resultados de aprendizaje (RA) y los criterios de evaluación (CE) asociados, recogidos en esta programación. Permitirá comprobar los aprendizajes adquiridos, detectar dificultades y orientar las actuaciones de mejora y recuperación.

Evaluación inicial. Al comienzo del módulo se realizarán actividades para identificar los conocimientos previos y las necesidades de apoyo del alumnado. La información obtenida servirá para ajustar la enseñanza y no formará parte de la calificación.

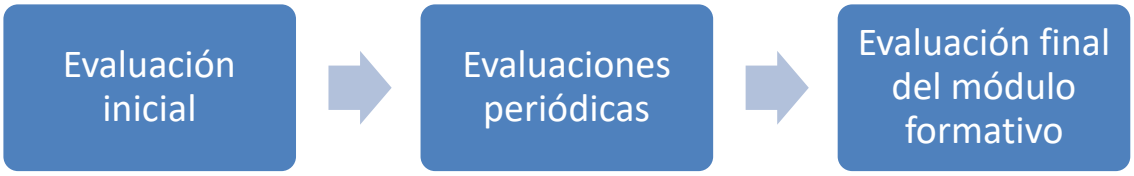
Evaluación continua y formativa. Durante el curso se recogerán evidencias mediante las actividades y pruebas previstas en las tablas de evaluación. Se proporcionará retroalimentación sobre los logros, los errores y los aspectos que deben mejorarse, favoreciendo la aplicación de lo aprendido a nuevas situaciones.

Evaluación individual del aprendizaje. Tanto en las actividades individuales como en las grupales se comprobará el grado de adquisición de los criterios de evaluación por cada alumno o alumna. Cuando sea necesario, se realizarán preguntas, comprobaciones prácticas o explicaciones de los procedimientos utilizados para verificar su comprensión y ejecución.

Evaluación del **RA7**. Se obtendrán evidencias transversalmente mediante las actividades previstas en las seis unidades didácticas. Se identificarán los CE del RA7 implicados en cada actividad y se registrará su valoración de forma diferenciada respecto a los restantes RA.

Régimen presencial. La asistencia y la participación en las actividades programadas permitirán el seguimiento del aprendizaje y la obtención de evidencias. Las situaciones que afecten a la aplicación de la evaluación continua se tratarán conforme a la normativa aplicable y a los procedimientos establecidos por el centro.

Calificación. La calificación se calculará a partir de las valoraciones de los CE y de los RA, aplicando las ponderaciones establecidas. La calificación final se expresará mediante un número entero de 1 a 10. Las condiciones de superación, incluido el requisito de alcanzar al menos 5 puntos en cada uno de los RA clave (RA2 y RA4), se concretan en el apartado «Calificación». Los procedimientos de recuperación se recogen en el apartado «Sistema de recuperación».



Al inicio del curso se informará al alumnado de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, sus ponderaciones, los procedimientos e instrumentos de evaluación, las condiciones de superación, la regla de redondeo y los procedimientos de recuperación. Esta información estará disponible en Moodle.

14.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Las evidencias de evaluación se obtendrán mediante las actividades individuales y grupales y las pruebas previstas en las tablas de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. Cada CE se evaluará mediante, al menos, dos tipos diferentes de actividad adecuados a los aprendizajes que exige comprobar. El cambio de agrupamiento, por sí solo, no se considerará un tipo diferente de actividad.

Se utilizarán los siguientes procedimientos:

- **Ejercicios, análisis de casos y supuestos:** permitirán comprobar la comprensión de conceptos, la interpretación de información técnica, la selección de soluciones y la justificación de las decisiones adoptadas.
- **Prácticas individuales y grupales:** permitirán comprobar la ejecución de tareas de identificación de componentes, instalación, configuración, gestión de la información, administración de sistemas y redes y resolución de incidencias. Se valorarán tanto el procedimiento seguido como las comprobaciones y los resultados obtenidos.

- **Elaboración de documentación:** permitirá valorar la explicación de procedimientos, el registro de configuraciones e incidencias y la organización y comunicación de información técnica. Podrá integrarse en las propias prácticas mediante registros, informes breves o instrucciones.
- **Cuestionarios y pruebas individuales escritas o prácticas:** permitirán comprobar los conocimientos y las destrezas previstos, en las condiciones indicadas en sus enunciados y con las ponderaciones recogidas en las tablas de evaluación.
- **Observación y comprobación directa:** permitirá recoger evidencias durante la realización de las tareas, mediante la revisión de las operaciones ejecutadas, los archivos y configuraciones, las pruebas de funcionamiento y las explicaciones del alumnado.

Para valorar estas evidencias se emplearán **rúbricas, listas de cotejo, plantillas de corrección y registros de observación**, seleccionados según las características de cada actividad y los CE implicados. Los instrumentos recogerán indicadores relacionados con dichos criterios y permitirán identificar los aprendizajes adquiridos y los aspectos que deben mejorarse.

Una misma actividad podrá aportar evidencias para varios CE, incluidos los correspondientes al RA7. La valoración de cada criterio se registrará por separado, aplicando las ponderaciones establecidas y evitando solicitar entregas adicionales cuando el trabajo realizado permita comprobar los aprendizajes.

En las actividades grupales se recogerán evidencias suficientes para valorar individualmente a cada alumno o alumna. Cuando sea necesario, se solicitará una explicación breve del trabajo, la ejecución de determinadas operaciones o la comprobación de los resultados obtenidos.

Los enunciados y los instrumentos de evaluación indicarán los CE evaluados, los aspectos que se valoran y las condiciones de realización y entrega. Se proporcionará retroalimentación para orientar la mejora del aprendizaje. Las condiciones de recuperación y el tratamiento de las nuevas evidencias se concretan en el apartado correspondiente.

14.2. Calificación

La calificación de cada criterio de evaluación (CE) se obtendrá a partir de las evidencias recogidas mediante las actividades y pruebas previstas, aplicando los porcentajes establecidos para ese criterio en las tablas de evaluación. Cada CE se calificará en una escala de 0 a 10. La calificación de cada resultado de

aprendizaje (RA) será la media ponderada de sus CE. Cuando un mismo tipo de actividad aporte varias evidencias para un criterio de evaluación, su valoración se obtendrá mediante la media aritmética ponderada de sus calificaciones. Los pesos de las evidencias se comunicarán al alumnado antes de su realización y sumarán el 100 % dentro de ese tipo de actividad. Sobre la valoración obtenida se aplicará el porcentaje asignado a ese tipo de actividad dentro del CE. Las valoraciones sustituidas mediante recuperación dejarán de utilizarse en el cálculo.

La calificación del módulo se calculará mediante la media ponderada de los siete RA, con los siguientes pesos: **RA1: 15 %; RA2: 20 %; RA3: 15 %; RA4: 20 %; RA5: 15 %; RA6: 10 %; RA7: 5 %.**

El RA7 se calificará a partir de las evidencias obtenidas transversalmente en las unidades didácticas. Su valoración se registrará de forma diferenciada, aplicando las ponderaciones de sus CE.

Las calificaciones trimestrales reflejarán los aprendizajes evaluados hasta ese momento. Para su cálculo se utilizarán los pesos de los CE evaluados dentro del módulo, proporcionalmente al conjunto valorado. Los criterios todavía no trabajados no se calificarán como cero. Estas calificaciones tendrán carácter informativo y provisional; la calificación final incorporará la valoración de los siete RA.

Para superar el módulo deberán cumplirse **ambas condiciones**:

- Obtener una calificación final ponderada igual o superior a **5 sobre 10**.
- Obtener una calificación igual o superior a **5 en cada uno de los RA2 y RA4**.

De acuerdo con el criterio establecido en el Proyecto Curricular del Ciclo, se consideran resultados de aprendizaje clave aquellos cuya ponderación en la calificación del módulo es igual o superior al 20 %. En esta programación son RA2 y RA4, ambos con un peso del 20 %, vinculados a la instalación, configuración y administración de sistemas operativos. Para superar el módulo será necesario alcanzar una calificación igual o superior a 5 en cada uno de ellos, además de obtener una media ponderada del módulo igual o superior a 5.

Si no se cumplen ambas condiciones, el módulo se considerará no superado y la calificación final consignada no podrá ser superior a 4.

Si por una circunstancia justificada no pudiera obtenerse alguna evidencia prevista, la profesora establecerá un procedimiento alternativo para evaluar el mismo CE y dejará constancia de ello. No se eliminará automáticamente el

criterio ni se repartirá su peso entre los demás. Las actividades calificables no entregadas o no realizadas en el plazo establecido, sin causa justificada, se valorarán con 0 en los CE que debían evaluar, conservando el peso asignado a esa evidencia. Esta valoración podrá sustituirse mediante el procedimiento de recuperación previsto.

Cuando exista una causa justificada, se establecerá un nuevo plazo o una actividad alternativa equivalente para comprobar los mismos aprendizajes, manteniendo sus ponderaciones.

Para calcular las calificaciones de los CE, los RA y el módulo se conservarán los decimales, sin redondeos intermedios. Las condiciones de superación del módulo y de los RA clave se comprobarán **antes de redondear**. La calificación final se expresará como número entero: si la parte decimal es superior a 0,5, se pasará al entero superior; si es igual o inferior a 0,5, se mantendrá el entero inferior. La calificación final consignada estará comprendida entre 1 y 10 y, cuando no se cumplan las condiciones de superación, no podrá ser superior a 4.

14.3. Sistema de recuperación

El alumnado que no alcance los aprendizajes previstos dispondrá de un plan de recuperación individualizado. La profesora identificará los criterios de evaluación que debe mejorar, las evidencias que faltan o resultan insuficientes y las actividades que deberá realizar, indicando los plazos y los instrumentos de evaluación. Se conservarán las calificaciones de los CE ya superados.

Durante el curso se propondrán actividades de refuerzo y recuperación, acompañadas de orientaciones y retroalimentación. La recuperación podrá consistir en la corrección o ampliación de una práctica, la realización de ejercicios o supuestos, la elaboración de una nueva actividad o una prueba individual escrita o práctica, según los aprendizajes que deban comprobarse. Cuando sea necesario, se solicitará una explicación breve o una demostración del trabajo realizado.

La recuperación se centrará en los CE pendientes, sin exigir la repetición completa de una unidad o de todas las actividades de un RA. Para el RA7 se propondrán tareas que permitan comprobar específicamente sus criterios pendientes, preferentemente integradas en prácticas relacionadas con los demás RA.

Si por una circunstancia justificada no pudiera obtenerse alguna evidencia prevista, se establecerá un procedimiento alternativo para evaluar el mismo CE. No se eliminará el criterio ni se redistribuirá su peso entre los demás.

Las actividades y pruebas de recuperación se realizarán durante el curso y dentro de los plazos establecidos por el centro para la evaluación final correspondiente. Su contenido, condiciones de realización, instrumentos y fechas se comunicarán al alumnado mediante el plan de recuperación.

El plan de recuperación identificará los criterios de evaluación afectados y las evidencias cuya valoración se sustituye. Las nuevas valoraciones reemplazarán únicamente las de las evidencias identificadas en el plan, conservando sus pesos y manteniendo las restantes calificaciones. Cuando una actividad de recuperación sustituya varias evidencias, conservará el peso conjunto de estas y permitirá valorar por separado los CE implicados. Las valoraciones sustituidas dejarán de utilizarse en el cálculo. La recuperación no estará limitada a una calificación máxima de 5.

Tras la recuperación se recalcularán las medias aritméticas ponderadas de los tipos de actividad afectados, los CE, los RA y la calificación del módulo, aplicando las ponderaciones establecidas. Para superar el módulo deberán cumplirse las mismas condiciones del apartado «Calificación»: media ponderada del módulo igual o superior a 5 y calificación igual o superior a 5 en cada uno de los RA2 y RA4. Estas condiciones se comprobarán antes del redondeo y la calificación final se expresará conforme a la regla recogida en dicho apartado.

14.4. Evaluación del alumnado pendiente

El alumnado que haya promocionado a segundo curso con Sistemas Informáticos (0483) pendiente dispondrá de un plan individualizado para superar el módulo. Al inicio del curso, la profesora responsable concretará las actividades y pruebas que deberá realizar, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación que se valorarán en cada una, los materiales de apoyo y las fechas de entrega y evaluación. El plan abarcará los siete resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación.

El plan se adaptará a la situación del alumnado y a la compatibilidad con su horario de segundo curso. Se facilitarán los materiales y las instrucciones mediante Moodle y se establecerán momentos de seguimiento para resolver dudas, revisar el progreso y proporcionar retroalimentación.

Se utilizarán actividades e instrumentos adecuados a los aprendizajes del módulo: ejercicios, supuestos, prácticas, documentación y pruebas individuales escritas o prácticas. Cuando sea necesario, se solicitarán explicaciones o demostraciones para comprobar la adquisición individual de los aprendizajes. Los criterios de evaluación del RA7 se evaluarán mediante tareas específicas o integradas en otras prácticas.

La calificación se calculará a partir de las evidencias recogidas en las actividades y pruebas del plan, aplicando las ponderaciones de RA y CE establecidas en esta programación.

Para superar el módulo deberán cumplirse las mismas condiciones establecidas en el apartado «Calificación»: obtener una media ponderada igual o superior a 5 y alcanzar una calificación igual o superior a 5 en cada uno de los RA2 y RA4. Se aplicará también la regla de redondeo prevista en dicho apartado.

Las actividades, las condiciones de evaluación y las fechas correspondientes se comunicarán al alumnado con antelación, de acuerdo con la organización y el calendario establecidos por el centro.

15. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

El seguimiento de esta programación se realizará durante el curso y al finalizar el módulo. La profesora comprobará la adecuación de la secuencia de las seis unidades didácticas y de las horas previstas, el desarrollo de los contenidos, la obtención de evidencias para los siete resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación y los resultados alcanzados por el alumnado.

Se prestará especial atención a la utilidad de las actividades prácticas, la claridad de los enunciados y los instrumentos de evaluación, la suficiencia de los recursos disponibles y la eficacia de las medidas de atención a la diversidad. También se revisará el equilibrio entre las explicaciones, el trabajo práctico y el tiempo necesario para comprobar los resultados y resolver dificultades.

Se comprobará que las actividades permiten valorar individualmente al alumnado y que se aplican las ponderaciones establecidas. En el caso del RA7, se revisará que su desarrollo transversal permita obtener evidencias suficientes de todos sus criterios de evaluación. Asimismo, se analizarán las dificultades en los RA2 y RA4 y la eficacia de los apoyos y las actividades de recuperación.

Como fuentes de información se utilizarán los registros de actividades y calificaciones por CE, los trabajos realizados, los resultados de las evaluaciones y recuperaciones, la observación del trabajo en el aula y las opiniones del alumnado. Las incidencias detectadas y los ajustes realizados en la temporalización, las actividades o los recursos quedarán reflejados en el seguimiento de la programación.

La profesora realizará una autoevaluación de su práctica docente al finalizar cada unidad, revisando el tiempo empleado, la claridad de las explicaciones, la utilidad de los materiales, las dificultades más frecuentes y la adecuación de los procedimientos e instrumentos de evaluación. Las conclusiones servirán para ajustar la enseñanza durante el curso y formular propuestas de mejora.

Se recogerá también la valoración del alumnado mediante breves cuestionarios, conversaciones de grupo u otros medios adecuados. Se le preguntará por la claridad de las tareas, el ritmo de trabajo, los apoyos recibidos y la utilidad de las actividades y de la retroalimentación. Esta información se utilizará para mejorar la enseñanza y no formará parte de su calificación.

Al finalizar el curso se valorará el grado de desarrollo de la programación y los resultados obtenidos. En la memoria se recogerán las dificultades encontradas, las medidas adoptadas y las propuestas de mejora para el curso siguiente.

16. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se prevén desdobles, apoyos docentes específicos ni agrupaciones flexibles de carácter organizativo para el módulo Sistemas Informáticos (0483). La docencia se desarrollará con el grupo completo en el aula de informática asignada, donde cada alumno o alumna dispondrá de un equipo.

Dentro del grupo ordinario se podrán organizar actividades individuales, por parejas o en pequeños equipos, según su finalidad y las necesidades detectadas. En las actividades colaborativas se distribuirán las tareas para favorecer la participación y comprobar individualmente los aprendizajes.

Esta organización se acompañará de los apoyos y ajustes descritos en el apartado «Medidas de atención a la diversidad», manteniendo los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación establecidos.

17. Bibliografía y recursos web

Los siguientes recursos se utilizarán como apoyo para la preparación de las clases, la consulta y el desarrollo de las actividades. Se seleccionarán los capítulos y materiales adecuados a los contenidos y al nivel del módulo.

Bibliografía de consulta

- Alegre Ramos, M. P. Sistemas informáticos. Paraninfo
- Tanenbaum, A. S. y Bos, H. *Sistemas operativos modernos*. Pearson.

- Stallings, W. *Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño*. Pearson.
- Kurose, J. F. y Ross, K. W. *Redes de computadoras: un enfoque descendente*. Pearson.
- Barrett, D. J. *Linux Pocket Guide*. O'Reilly Media.
- Blum, R. y Bresnahan, C. *Linux Command Line and Shell Scripting Bible*. Wiley.

Recursos web de consulta y trabajo

- Microsoft Learn: documentación oficial y recursos de aprendizaje sobre tecnologías Microsoft.
- Documentación de Debian: guías de instalación, administración y uso de GNU/Linux, junto con referencias de comandos.
- Documentación de Ubuntu: recursos oficiales sobre sistemas de escritorio y servidor.
- Documentación oficial de las herramientas de virtualización utilizadas en las prácticas.
- Manuales de GNU Bash y de las utilidades GNU empleadas en las actividades.
- Documentación de los fabricantes de los componentes, periféricos y dispositivos de red utilizados.
- Documentación y ayuda oficial de las aplicaciones ofimáticas, colaborativas y utilidades de propósito general empleadas para trabajar el RA7.
- Cisco Networking Academy: materiales y actividades de aprendizaje sobre redes y uso de Cisco Packet Tracer.

Materiales didácticos propios

Se utilizarán también las presentaciones, guías de prácticas, ejercicios, supuestos y materiales de apoyo elaborados o seleccionados por la profesora y disponibles en Moodle.

Los recursos digitales se revisarán durante el curso para comprobar su disponibilidad y su adecuación a las versiones utilizadas. Se fomentará la consulta de fuentes oficiales, la identificación de las fuentes y el respeto a las licencias de uso.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo DAW

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: María Ángeles Fuente Pereda

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 1
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 1
   1.2. Base normativa 2
2. Referencia a la memoria del curso anterior 3
3. Competencias y objetivos generales 3
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 4
5. Contenidos 12
6. Distribución temporal de los contenidos 12
7. Unidades de aprendizaje 13
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 19
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 20
   9.1. Actividades 21
   9.2. Materiales 22
   9.3. Recursos espaciales y temporales 22
10. Medidas de atención a la diversidad 23
11. Planes, programas y proyectos 24
12. Actividades complementarias y extraescolares 24
13. Evaluación 24
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 25
   13.2. Calificación 26
   13.3. Sistema de recuperación 28
   13.4. Evaluación del alumnado pendiente 28
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 29
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 30
16. Bibliografía y recursos web 31

1. Introducción

Esta programación didáctica corresponde al módulo profesional **Sostenibilidad aplicada al sistema productivo (1708)**, impartido en 1.º del Ciclo Formativo de Grado Superior de **Desarrollo de Aplicaciones Web**, durante el curso **2026-2027**. El módulo contribuye a que el alumnado adquiera conocimientos y competencias básicas relacionados con la economía verde, la sostenibilidad y el impacto ambiental de la actividad productiva, así como a comprender cómo las exigencias derivadas de la transición ecológica afectan a los procesos productivos del sector de Informática y Comunicaciones. Los aprendizajes se organizarán en **seis unidades**, vinculadas a los **seis resultados de aprendizaje** establecidos en el currículo. Se seguirá un enfoque práctico, competencial y contextualizado en el sector informático, mediante el análisis de casos, investigaciones breves, elaboración de propuestas, debates y actividades individuales y grupales. Las explicaciones teóricas serán breves y funcionales, y servirán de apoyo al desarrollo de las actividades. La evaluación se basará en la recogida de evidencias vinculadas a los resultados de aprendizaje y a sus criterios de evaluación, utilizando distintos tipos de actividades e instrumentos que permitan valorar de forma objetiva el grado de adquisición de los aprendizajes.

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	1708
	Módulo profesional	Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	30
	Horas semanales	1
	Créditos ECTS	3
Tipología del módulo	Asociado a ECP	No aplica
	Transversal	Sí
	Soporte	No
	Complementario	No

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	**Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre.** **Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo,** de ordenación e integración de la Formación Profesional. **Real Decreto 659/2023, de 18 de julio**, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. **Real Decreto 658/2024**, de 9 de julio, por el que se modifica, entre otros, el Real Decreto 659/2023**.** **Real Decreto 278/2023, de 11 de abril**, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022.	**Ley de Cantabria 6/2008**, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010**, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Decreto 75/2010**, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. **Orden EDU/8/2022**, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Instrucciones de inicio de curso 2026-2027** para los centros que imparten Formación Profesional en Cantabria.
Título	**Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo,** por el que se establece el **título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web** y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas y modificado por el **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	**Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria
Evaluación		**Orden EDU/66/2010**, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. **Orden EDU/7/2023,** de 23 de marzo, por la que se **regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación,** en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

La memoria del Departamento de Informática del curso 2025-2026 señala que se desarrollaron los aspectos curriculares previstos, sin necesidad de modificar la programación ni la planificación inicial. Para el curso 2026-2027 se propone ampliar las actividades sobre elaboración e implantación de planes de sostenibilidad en empresas, con casos contextualizados en empresas de desarrollo de software y aplicaciones web, servicios informáticos o entidades con equipos propios de desarrollo web.

3. Competencias y objetivos generales

Según el **Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo**, por el que se establece **el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web** y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, y modificado por **el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**, y de acuerdo con la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, el módulo de **Sostenibilidad aplicada al sistema productivo** contribuye a alcanzar los **objetivos generales r), s), t), u), v), w), x), y)** y **z)** del ciclo formativo y las **competencias p), q), r), s), t), u)** y **v)** del título.

OG	CPE
r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	**p)** Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
s) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.	**q)** Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	**q)** Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	**r)** Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.

v) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.	**s)** Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
w) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.	**t)** Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
x) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.	**u)** Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
y) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	**u)** Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
z) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.	**v)** Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, para el módulo profesional de Sostenibilidad aplicada al sistema productivo se establecen los correspondientes Resultados de Aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE).

Los Resultados de Aprendizaje se ponderan atendiendo a su contribución al desarrollo de las Competencias Profesionales y para la Empleabilidad (CPE) y de los Objetivos Generales (OG) relacionados con el módulo. En la siguiente tabla se recogen los distintos RA y su correspondiente ponderación en la calificación final del módulo.

A su vez, para la evaluación de cada Resultado de Aprendizaje se ponderan los Criterios de Evaluación asociados. La calificación del módulo se obtendrá, por tanto, a partir del grado de consecución de los distintos RA, valorados mediante sus correspondientes CE.

Para cada criterio se determinarán una o varias actividades de evaluación, que permitirán obtener evidencias del aprendizaje alcanzado por el alumnado, así como los instrumentos de evaluación utilizados para valorar dichas evidencias. Una misma actividad podrá proporcionar evidencias para varios criterios de evaluación, siempre que permita valorar de forma objetiva su grado de consecución.

A continuación, se detalla la ponderación de cada Resultado de Aprendizaje y de sus correspondientes Criterios de Evaluación, así como las actividades e instrumentos empleados para su valoración.

RA	Logro	Objeto	Acciones en el contexto del aprendizaje	OG	CPE	%	Clave
RA1	Identifica	los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad	teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución.	r), t), w), y), z)	p), t), u), v)	**15 %**	No
RA2	Caracteriza	los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad	describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos.	s), t), u), v), w)	q), r), s), t)	**15 %**	No
RA3	Establece	la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal	identificando los elementos necesarios.	r), s), t), w)	p), q), t)	**15 %**	No
RA4	Propón	productos y servicios responsables	teniendo en cuenta los principios de la economía circular.	s), t), w), x), y), z)	q), t), u), v)	**15 %**	No
RA5	Realiza	actividades sostenibles	minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.	t), w), y)	q), t), u)	**15 %**	No
RA6	Analiza	un plan de sostenibilidad de una empresa del sector	identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición.	t), u), v), y), z)	q), r), s), t), u), v)	**25 %**	Sí

RA1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución.		**15%**		
OG: r), t), w), y), z)	CPE: p), t), u), v)			
%RA	**Criterios de Evaluación**	**Actividad / evidencia**	**Instrumento**	**%**
15 %	a) Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible.	Ejercicios y práctica individual sobre sostenibilidad y marcos internacionales, con síntesis de los conceptos y aplicación a un contexto próximo.	Lista de cotejo / plantilla de corrección.	100 %
15 %	b) Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales.	Práctica de identificación y clasificación de asuntos ASG en una organización del sector informático.	Rúbrica / lista de cotejo.	100 %
15 %	c) Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030.	Actividad sobre Agenda 2030 y ODS y elaboración de una propuesta de página o recurso visual, sin programación, que explique su relación.	Rúbrica / lista de cotejo.	100 %
20 %	d) Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización.	Caso por parejas «La decisión de Nube Norte»: identificación de grupos de interés, priorización de aspectos ASG y análisis de riesgos y oportunidades, con conclusión individual breve.	Rúbrica.	100 %
20 %	e) Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo.	Caso «La decisión de Nube Norte»: identificación guiada de los principales estándares de sostenibilidad, selección de indicadores y explicación breve de su utilidad para medir el desempeño y rendir cuentas en el marco normativo trabajado.	Rúbrica / lista de cotejo.	100 %
15 %	f) Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.	Cierre del caso «La decisión de Nube Norte»: análisis de una decisión de inversión socialmente responsable y ficha sobre el papel de analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad, con conclusión individual.	Rúbrica / lista de cotejo.	100 %

RA2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos.			**15%**	
OG: s), t), u), v), w)		CPE: q), r), s), t)		
%RA	**Criterios de Evaluación**	**Actividad / evidencia**	**Instrumento**	**%**
15 %	a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales.	Identificación y clasificación individual de retos ambientales y sociales vinculados al entorno y al sector tecnológico.	Lista de cotejo / plantilla de corrección.	100 %
15 %	b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica.	Análisis grupal de casos sobre actividades y empresas del sector tecnológico, relacionando su actividad económica con los retos identificados y aportando una conclusión individual breve.	Rúbrica.	100 %
25 %	c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos.	Análisis de casos y elaboración de conclusiones sobre los efectos de los impactos ambientales y sociales en las personas y en distintos sectores productivos.	Rúbrica.	100 %
25 %	d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales.	Elaboración de una propuesta de medidas para reducir los impactos de un caso del sector informático, presentada mediante ficha o infografía.	Rúbrica.	100 %
20 %	e) Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con éxito los retos ambientales y sociales.	Propuesta de alianzas entre los agentes implicados en el caso y puesta en común o debate, con justificación individual breve de la importancia de la colaboración y la coordinación.	Rúbrica / guía de observación.	100 %

RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios.			**15%**	
OG: r), s), t), w)		CPE: p), q), t)		
%RA	**Criterios de Evaluación**	**Actividad / evidencia**	**Instrumento**	**%**
35 %	a) Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza.	Identificación individual de los ODS más relacionados con el desarrollo web y otras actividades del sector informático, justificando su selección mediante ejemplos profesionales.	Lista de cotejo / rúbrica.	100 %
30 %	b) Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS.	Análisis breve de los riesgos y oportunidades asociados a los ODS seleccionados, aplicado a situaciones profesionales concretas.	Rúbrica.	100 %
35 %	c) Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.	Propuesta individual de actuaciones sostenibles aplicables al entorno profesional y personal, relacionándolas con los retos que atienden, con breve puesta en común.	Rúbrica / guía de observación.	100 %

RA4. Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.			**15%**	
OG: s), t), w), x), y), z)		CPE: q), t), u), v)		
%RA	**Criterios de Evaluación**	**Actividad / evidencia**	**Instrumento**	**%**
10 %	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.	Caracterización del modelo de producción y consumo actual mediante ejemplos próximos y del sector tecnológico.	Lista de cotejo / plantilla de corrección.	100 %
10 %	b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.	Identificación y clasificación de principios de economía verde y circular en casos reales o simulados.	Lista de cotejo.	100 %

RA4. Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.			**15%**	
OG: s), t), w), x), y), z)		CPE: q), t), u), v)		
%RA	**Criterios de Evaluación**	**Actividad / evidencia**	**Instrumento**	**%**
15 %	c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.	Análisis comparativo de alternativas para un producto o servicio tecnológico, justificando los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico.	Rúbrica.	100 %
20 %	d) Se han aplicado principios de ecodiseño.	Práctica individual o grupal de rediseño de un producto o servicio tecnológico, incorporando y justificando principios de ecodiseño.	Rúbrica.	100 %
20 %	e) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.	Análisis simplificado del ciclo de vida del producto trabajado, identificando sus principales fases, recursos e impactos.	Rúbrica.	100 %
25 %	f) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Documentación de los procesos implicados en el producto o servicio rediseñado y de los criterios de sostenibilidad incorporados, con presentación breve y aportación individual.	Rúbrica / guía de observación.	100 %

RA5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.			**15%**	
OG: t), w), y)		CPE: q), t), u)		
%RA	**Criterios de Evaluación**	**Actividad / evidencia**	**Instrumento**	**%**
5 %	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.	Diagnóstico inicial de una actividad personal o profesional, identificando los rasgos del modelo de producción y consumo en el que se integra.	Lista de cotejo.	100 %
10 %	b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.	Identificación de los principios de economía verde y circular aplicables a la actividad analizada.	Lista de cotejo.	100 %

RA5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.			**15%**	
OG: t), w), y)		CPE: q), t), u)		
%RA	**Criterios de Evaluación**	**Actividad / evidencia**	**Instrumento**	**%**
5 %	c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.	Comparación breve entre alternativas lineales y circulares aplicables al caso, justificando sus principales beneficios.	Rúbrica.	100 %
15 %	d) Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales.	Auditoría sencilla de actividades personales y profesionales relacionadas con el uso de tecnología, evaluando sus principales impactos mediante datos o estimaciones justificadas.	Rúbrica.	100 %
15 %	e) Se han aplicado principios de ecodiseño.	Práctica de mejora de un producto, recurso o proceso digital, incorporando principios de ecodiseño y documentando los cambios realizados.	Rúbrica.	100 %
15 %	f) Se han aplicado estrategias sostenibles.	Aplicación de estrategias sostenibles en una actividad del aula o del entorno personal, como reducción de archivos innecesarios, optimización de recursos digitales o configuración del ahorro energético, con registro de las actuaciones y comprobación breve del resultado.	Lista de cotejo / rúbrica.	100 %
15 %	g) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.	Análisis simplificado del ciclo de vida de un producto asociado al caso trabajado, identificando oportunidades de reducción de su impacto.	Rúbrica.	100 %
10 %	h) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Identificación de los procesos, recursos y criterios de sostenibilidad implicados en la actividad, mediante una ficha de síntesis de las actuaciones realizadas.	Lista de cotejo / rúbrica.	100 %
10 %	i) Se ha aplicado la normativa ambiental.	Resolución de un supuesto práctico, con apoyo de documentación, aplicando la normativa ambiental pertinente a una situación del sector informático, como la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.	Plantilla de corrección / lista de cotejo.	100 %

RA6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición.		**25%**		
OG: t), u), v), y), z)	CPE: q), r), s), t), u), v)			
%RA	**Criterios de Evaluación**	**Actividad / evidencia**	**Instrumento**	**%**
15 %	a) Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa.	Análisis de una empresa del sector informático y elaboración de un mapa de sus principales grupos de interés, justificando su relevancia.	Rúbrica / lista de cotejo.	100 %
20 %	b) Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales.	Análisis de materialidad: identificación y priorización de aspectos ASG, relacionándolos con las expectativas de los grupos de interés y los objetivos de la empresa.	Rúbrica.	100 %
20 %	c) Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados.	Propuesta justificada de acciones de mejora para reducir impactos negativos y aprovechar oportunidades vinculadas a los aspectos ASG prioritarios.	Rúbrica.	100 %
20 %	d) Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados.	Selección de indicadores y métricas para evaluar las acciones propuestas, justificando su relación con los estándares de sostenibilidad trabajados.	Rúbrica / lista de cotejo.	100 %
25 %	e) Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos.	Elaboración de un informe breve de sostenibilidad que incluya el plan de actuación y los indicadores propuestos, con presentación grupal y defensa o conclusión individual.	Rúbrica / guía de observación.	100 %

5. Contenidos

De acuerdo con el artículo 2.6 de la **Orden EDU/72/2025,** de 24 de septiembre, esta programación concreta los contenidos necesarios para servir de soporte a los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación del módulo Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Los contenidos que figuren en los anexos del currículo tienen carácter orientativo y podrán completarse para garantizar la adquisición de los aprendizajes establecidos.

Los contenidos se organizan en seis unidades de aprendizaje, vinculadas a los seis resultados de aprendizaje, y se contextualizan en el sector de Informática y Comunicaciones, especialmente en el desarrollo de aplicaciones web. Su desglose se recoge en el apartado Unidades de aprendizaje.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria, entre los que se encuentra el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, se establecen las horas asignadas al módulo. El módulo tiene una duración curricular de 30 horas, conforme a la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, y se imparte en una sesión semanal los lunes. Los contenidos se distribuyen en seis unidades de aprendizaje vinculadas a los seis resultados de aprendizaje.

La distribución temporal es orientativa y podrá ajustarse al calendario escolar, al progreso del alumnado y a las necesidades de refuerzo y recuperación, garantizando el tratamiento de todos los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación. Las sesiones disponibles adicionales a las 30 horas distribuidas se destinarán a presentación del módulo, seguimiento, refuerzo o recuperación.

UD	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG)	5	1
2	2	Retos ambientales y sociales actuales	5	1
3	3	Sostenibilidad y desempeño profesional y personal	5	2
4	4	Productos y servicios en la economía circular	5	2
5	5	Actividades sostenibles	4	3
6	6	Plan de sostenibilidad	6	3

7. Unidades de aprendizaje

Cada unidad de aprendizaje se vincula a un resultado de aprendizaje e incluye sus criterios de evaluación, los contenidos que les sirven de soporte, las actividades previstas y los instrumentos utilizados para valorar las evidencias. Las ponderaciones de los resultados de aprendizaje y de sus criterios de evaluación son las establecidas en el apartado 4. Una actividad podrá aportar evidencias para varios criterios, que se valorarán de forma diferenciada.

Unidad de Aprendizaje N.º 1: Aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG)	
Temporalización: 1.º trimestre	**Duración: 5 horas**
Objetivos Generales	**Competencias**
r), t), w), y), z)	p), t), u), v)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución.	a) Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible. b) Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales. c) Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030. d) Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización. e) Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo. f) Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.	Rúbrica. Lista de cotejo. Plantilla de corrección.

Contenidos

• Sostenibilidad y desarrollo sostenible: dimensiones ambiental, social y económica y marcos internacionales.
• Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible: finalidad, relaciones y aplicación al sector informático.
• Aspectos ambientales, sociales y de gobernanza de las organizaciones empresariales.
• Grupos de interés y aspectos ASG relevantes: riesgos, oportunidades y priorización.
• Principales estándares de métricas de sostenibilidad, indicadores, metas y rendición de cuentas; legislación vigente y regulaciones en desarrollo.
• Inversión socialmente responsable y papel de analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad.

Tareas y Actividades

• Práctica individual sobre sostenibilidad, marcos internacionales y Agenda 2030; clasificación de tarjetas ASG y relación de ODS con situaciones próximas (CE a, b, c).
• Caso por parejas «La decisión de Nube Norte»: grupos de interés, prioridades ASG, riesgos y oportunidades; fichas guiadas sobre estándares e indicadores y rendición de cuentas (CE d, e).
• Decisión razonada de inversión responsable y ficha sobre analistas, inversores, agencias e índices, con conclusión individual; contraste de afirmaciones de greenwashing (CE f).

Recursos
Ordenador con acceso a internet, Moodle, apuntes y presentaciones del módulo; fichas y plantillas de trabajo, casos y documentación seleccionada. Material de Agenda 2030 y ODS, ejemplos empresariales y recursos normativos o estándares pertinentes a la unidad.

Observaciones
Integrar las actividades en un dossier breve. Mantener la práctica de Agenda 2030 ya trabajada y completar las evidencias del resto de CE. Las fichas y el recurso visual no requieren programación.

Unidad de Aprendizaje N.º 2: Retos ambientales y sociales actuales

Temporalización: 1.º trimestre	Duración: 5 horas

Objetivos Generales	Competencias
s), t), u), v), w)	q), r), s), t)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos.	a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales. b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica. c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos. d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales. e) Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con éxito los retos ambientales y sociales.	Rúbrica. Lista de cotejo. Plantilla de corrección. Guía de observación.

Contenidos

• Principales retos ambientales y sociales de la sociedad actual.
• Relación entre actividad económica y retos ambientales y sociales.
• Impactos sobre las personas y los sectores productivos: consumo de recursos, contaminación, cambio climático, residuos, desigualdad y brecha digital.
• Impactos del sector tecnológico: equipos, centros de datos, servicios digitales y cadenas de suministro.
• Medidas y acciones para minimizar impactos ambientales y sociales.
• Alianzas, trabajo transversal y coordinación entre administraciones, empresas y ciudadanía.

Tareas y Actividades

• Reto «La cara oculta de la tecnología»: identificación individual de retos y análisis grupal de un caso sobre residuos, consumo de recursos, brecha digital o condiciones laborales (CE a, b, c).
• Ficha o infografía con medidas para reducir impactos y justificación de sus efectos (CE d).
• Debate con roles y propuesta de alianzas y coordinación, con conclusión individual breve (CE e).

Recursos

Ordenador con acceso a internet, Moodle, apuntes y presentaciones del módulo; fichas y plantillas de trabajo, casos y documentación seleccionada. Material de Agenda 2030 y ODS, ejemplos empresariales y recursos normativos o estándares pertinentes a la unidad.

Observaciones

Trabajar un caso por grupo y compartir conclusiones para conocer distintos retos. Valorar la calidad del análisis y las propuestas; recoger una conclusión individual.

Unidad de Aprendizaje N.º 3: Sostenibilidad y desempeño profesional y personal

Temporalización: 2.º trimestre	**Duración: 5 horas**
Objetivos Generales	**Competencias**
r), s), t), w)	p), q), t)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios.	a) Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza. b) Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS. c) Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.	Rúbrica. Lista de cotejo. Guía de observación.

Contenidos

• Relevancia de los ODS en el desempeño profesional y personal.
• ODS vinculados al desarrollo web y a otras actividades del sector informático.
• Riesgos y oportunidades asociados a los ODS en situaciones profesionales.
• Acciones necesarias desde la actividad profesional para atender retos ambientales y sociales.
• Acciones desde el entorno personal: consumo responsable, uso de recursos y hábitos digitales.

Tareas y Actividades

• Reto «Mi trabajo también cambia el mundo»: selección individual y justificada de ODS relevantes para una empresa de desarrollo web (CE a).
• Resolución de dilemas y análisis de riesgos y oportunidades vinculados a los ODS seleccionados (CE b).
• Propuesta de actuaciones profesionales y personales y puesta en común, mediante una ficha individual (CE c).

Recursos

Ordenador con acceso a internet, Moodle, apuntes y presentaciones del módulo; fichas y plantillas de trabajo, casos y documentación seleccionada. Material de Agenda 2030 y ODS, ejemplos empresariales y recursos normativos o estándares pertinentes a la unidad.

Observaciones

Evitar repetir la explicación general de Agenda 2030: centrar la unidad en su aplicación profesional y personal. Utilizar dilemas breves y ejemplos próximos.

Unidad de Aprendizaje N.º 4: Productos y servicios en la economía circular

Temporalización: 2.º trimestre	**Duración: 5 horas**
Objetivos Generales	**Competencias**
s), t), w), x), y), z)	q), t), u), v)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4. Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual. b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular. c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción. d) Se han aplicado principios de ecodiseño. e) Se ha analizado el ciclo de vida del producto. f) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Rúbrica. Lista de cotejo. Plantilla de corrección. Guía de observación.

Contenidos

• Modelo actual de producción y consumo y características de la economía lineal.
• Principios y beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico.
• Ecodiseño: reducción de recursos, durabilidad, reparación, reutilización y reciclabilidad.
• Aplicación de principios de ecodiseño a productos y servicios tecnológicos.
• Ciclo de vida del producto: fases, recursos e impactos principales.
• Procesos de producción y prestación de servicios y criterios de sostenibilidad aplicados.

Tareas y Actividades

Reto «Rediseña para que dure»: comparación de modelos lineales y circulares e identificación de principios y beneficios de economía verde y circular (CE a, b, c). Práctica individual o grupal de rediseño de un producto o servicio tecnológico, con boceto y justificación de los principios de ecodiseño; mapa del ciclo de vida de un producto (CE d, e). Ficha de procesos y criterios de sostenibilidad aplicados y presentación de dos minutos, con aportación individual (CE f).

Recursos

Ordenador con acceso a internet, Moodle, apuntes y presentaciones del módulo; fichas y plantillas de trabajo, casos y documentación seleccionada. Material de Agenda 2030 y ODS, ejemplos empresariales y recursos normativos o estándares pertinentes a la unidad.

Observaciones

El rediseño puede ser conceptual y realizarse sin programar. Diferenciar la propuesta de un producto o servicio responsable de la aplicación de estrategias que se realizará en UD5.

Unidad de Aprendizaje N.º 5: Actividades sostenibles

Temporalización: 3.º trimestre	**Duración: 4 horas**
Objetivos Generales	**Competencias**
t), w), y)	q), t), u)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual. b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular. c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción. d) Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales. e) Se han aplicado principios de ecodiseño. f) Se han aplicado estrategias sostenibles. g) Se ha analizado el ciclo de vida del producto. h) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados. i) Se ha aplicado la normativa ambiental.	Rúbrica. Lista de cotejo. Plantilla de corrección.

Contenidos
• Actividades sostenibles personales y profesionales y su impacto ambiental. • Modelos de producción y consumo; principios y beneficios de la economía verde y circular. • Evaluación sencilla de impactos de actividades personales y profesionales y comparación de alternativas. • Aplicación de principios de ecodiseño y análisis del ciclo de vida de productos asociados. • Aplicación de estrategias sostenibles: ahorro energético, uso eficiente de recursos digitales, reutilización y reducción de residuos. • Procesos de producción y criterios de sostenibilidad aplicados a las actividades. • Normativa ambiental aplicable al caso y gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
Tareas y Actividades
• Reto «Auditoría sostenible del aula digital»: diagnóstico de actividades personales y profesionales, comparación de alternativas lineales y circulares y evaluación de impactos con datos o estimaciones justificadas (CE a, b, c, d). • Aplicación de mejoras de ecodiseño y estrategias sostenibles sobre un recurso o actividad digital; registro del antes y después, ciclo de vida de un producto y ficha de procesos y criterios utilizados (CE e, f, g, h). • Supuesto guiado de gestión de residuos tecnológicos, identificando y aplicando la normativa ambiental pertinente (CE i).
Recursos
Ordenador con acceso a internet, Moodle, apuntes y presentaciones del módulo; fichas y plantillas de trabajo, casos y documentación seleccionada. Material de Agenda 2030 y ODS, ejemplos empresariales y recursos normativos o estándares pertinentes a la unidad.
Observaciones
Integrar todos los CE en una misma auditoría con plantilla para ajustarse a las cuatro horas. Debe existir aplicación y comprobación de mejoras, no solo propuestas. Pueden retomarse recursos de UD4 con evidencias específicas para RA5.

Unidad de Aprendizaje N.º 6: Plan de sostenibilidad		
Temporalización: 3.º trimestre		**Duración: 6 horas**
Objetivos Generales		**Competencias**
t), u), v), y), z)		q), r), s), t), u), v)
RA	**Criterios de Evaluación**	**Instrumentos**

RA6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición.	a) Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa. b) Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales. c) Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados. d) Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados. e) Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos.	Rúbrica. Lista de cotejo. Guía de observación.

Contenidos

- Plan de sostenibilidad de una empresa del sector: finalidad y estructura.
- Identificación de los principales grupos de interés y sus expectativas.
- Aspectos ASG materiales: identificación, priorización y relación con los objetivos empresariales.
- Acciones para minimizar impactos negativos y aprovechar oportunidades, con responsables y plazos.
- Métricas e indicadores de evaluación del desempeño y relación con estándares de sostenibilidad.
- Elaboración de un informe de sostenibilidad que incluya el plan y los indicadores propuestos.

Tareas y Actividades

- Reto «Consultoría de sostenibilidad»: análisis guiado de un plan de una empresa del sector, real o simulada, mapa de grupos de interés y priorización de aspectos ASG materiales (CE a, b).
- Definición de acciones, responsables y plazos, y selección de métricas e indicadores relacionados con estándares de sostenibilidad (CE c, d).
- Informe breve con el plan y los indicadores propuestos, presentación grupal y defensa o conclusión individual (CE e).

Recursos

Ordenador con acceso a internet, Moodle, apuntes y presentaciones del módulo; fichas y plantillas de trabajo, casos y documentación seleccionada. Material de Agenda 2030 y ODS, ejemplos empresariales y recursos normativos o estándares pertinentes a la unidad.

Observaciones

Ajustar el informe a las seis horas mediante una plantilla y documentación seleccionada. El informe incluirá el plan y los indicadores. Registrar evidencias individuales en el trabajo grupal.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para superar el módulo Sostenibilidad aplicada al sistema productivo (1708), se valorará la adquisición de los resultados de aprendizaje mediante sus criterios de evaluación, aplicando las ponderaciones establecidas en esta programación.

De acuerdo con el Proyecto Curricular de Ciclo (PCC), se consideran clave los resultados de aprendizaje cuya ponderación sea superior al 20 % de la calificación del módulo. Por tanto, el RA6 tiene carácter clave, al representar el 25 % de la calificación final.

El módulo se considerará superado cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- Obtener una media ponderada de los seis resultados de aprendizaje igual o superior a 5 sobre 10.
- Obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10 en el RA6.

Si no se cumple alguna de estas condiciones, el módulo se considerará no superado y la calificación final consignada no podrá ser superior a 4.

Cuando se compruebe que una actividad o prueba contiene copia, plagio, falsificación de resultados o trabajo ajeno presentado como propio, la evidencia afectada se calificará con 0. La profesora podrá solicitar explicaciones o una defensa individual para comprobar la autoría y los aprendizajes adquiridos. El alumnado deberá aportar nuevas evidencias mediante las actividades de recuperación correspondientes a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación afectados. El uso de inteligencia artificial deberá ajustarse a las indicaciones de cada actividad y no sustituir el trabajo personal que se pretende evaluar.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se empleará una **metodología activa y práctica** que combine la comprensión de los fundamentos de la sostenibilidad con su aplicación en situaciones personales y profesionales del sector de Informática y Comunicaciones, especialmente del desarrollo de aplicaciones web. Se favorecerán el razonamiento, el análisis crítico y la justificación de las decisiones, evitando la memorización sin comprensión. Los contenidos se introducirán mediante explicaciones breves, ejemplos y demostraciones, seguidos de ejercicios, análisis de casos, supuestos y prácticas.

Su desarrollo será progresivo, desde tareas guiadas hasta actuaciones con mayor autonomía, relacionando los aprendizajes de las distintas unidades y su aplicación al análisis de impactos, la economía circular y los planes de sostenibilidad. Se priorizarán actividades acotadas y casos guiados, adecuados a la distribución del módulo en una sesión semanal. Se combinará el trabajo individual con actividades y prácticas en pequeños grupos. En las actividades grupales se distribuirán y rotarán las tareas, comprobando el aprendizaje de cada estudiante mediante la observación de su trabajo, sus aportaciones, conclusiones individuales y preguntas breves sobre las decisiones adoptadas.

La consulta de fuentes fiables, normativa y documentación sobre sostenibilidad, la elaboración de informes y recursos visuales y el uso de herramientas ofimáticas y colaborativas se integrarán en las actividades del módulo. Se utilizarán ejemplos de empresas, productos y servicios del sector para analizar aspectos ambientales, sociales y de gobernanza, contrastar alternativas y proponer o aplicar mejoras sostenibles. Los materiales y las instrucciones se facilitarán mediante Moodle.

Se ofrecerá orientación y retroalimentación durante las actividades, utilizando las dificultades detectadas para ajustar las explicaciones, las ayudas y la secuenciación. Se propondrán actividades de refuerzo, recuperación y ampliación según las necesidades de aprendizaje. Las actividades calificables se vincularán a los criterios de evaluación y a las ponderaciones establecidas en las tablas de evaluación.

9.1. Actividades

Las actividades se vincularán a los resultados de aprendizaje y a sus criterios de evaluación, tomando como referencia las propuestas recogidas en las unidades de aprendizaje. Se contextualizarán en situaciones personales y profesionales relacionadas con el sector informático y el desarrollo de aplicaciones web.

Se combinarán los siguientes tipos de actividades:

- Iniciales: preguntas, situaciones próximas y ejercicios breves para identificar conocimientos previos.
- De desarrollo y aplicación: ejercicios, análisis de casos, resolución de supuestos y prácticas individuales y grupales sobre sostenibilidad, aspectos ASG, retos ambientales y sociales, economía circular y actuaciones sostenibles.
- De síntesis: elaboración de fichas, informes, infografías y propuestas de mejora, junto con debates y presentaciones breves que permitan relacionar y justificar los aprendizajes.
- De refuerzo y recuperación: tareas guiadas y nuevas actividades dirigidas a los aprendizajes no adquiridos, con materiales de apoyo y seguimiento de la profesora.
- De ampliación: análisis de otros casos, contraste de fuentes y propuestas que permitan profundizar en los aprendizajes.

Las tareas tendrán una extensión adecuada al tiempo disponible y contarán con instrucciones claras, documentación seleccionada y plantillas cuando sean necesarias.

Se adaptarán los apoyos, los materiales y los tiempos a las necesidades del alumnado, manteniendo los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación.

En las actividades grupales se distribuirán las responsabilidades y se recogerán evidencias individuales mediante las aportaciones realizadas, fichas, conclusiones o breves defensas. Las actividades calificables indicarán los criterios de evaluación que se valoran y los instrumentos utilizados, de acuerdo con las tablas de evaluación de esta programación.

9.2. Materiales

Los materiales y recursos se seleccionarán según las actividades previstas y los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación que se trabajen. Se utilizarán:

- **Documentación y materiales didácticos**: apuntes, presentaciones, fichas, plantillas, artículos, vídeos e infografías. Se incorporarán casos de empresas del sector informático, ejemplos de planes e informes de sostenibilidad, recursos sobre Agenda 2030 y ODS, estándares e indicadores y normativa ambiental aplicable. Se priorizarán fuentes fiables, actualizadas y adecuadas al nivel del alumnado.
- **Equipamiento**: ordenadores con acceso a internet y proyector o pantalla del aula. Cuando la actividad lo requiera, se utilizarán equipos o componentes disponibles en el centro para analizar su consumo, vida útil, reutilización y gestión como residuos.
- **Herramientas digitales**: Moodle para facilitar materiales, instrucciones, entregas y retroalimentación; herramientas ofimáticas y colaborativas para elaborar documentos, hojas de cálculo y presentaciones; y aplicaciones para crear infografías u otros recursos visuales.

Se favorecerá el uso de materiales digitales y la reutilización de los recursos disponibles, evitando impresiones innecesarias. Los materiales se adaptarán cuando sea necesario para facilitar su accesibilidad y comprensión.

9.3. Recursos espaciales y temporales

Las actividades se desarrollarán en el aula de informática asignada, dotada de equipos con acceso a internet y medios de proyección. La organización del aula permitirá combinar el trabajo individual con actividades por parejas o en pequeños grupos, así como realizar debates y presentaciones.

El módulo se impartirá en una sesión semanal, los lunes, con una duración curricular de 30 horas.

La distribución entre las seis unidades de aprendizaje se recoge en el apartado «Distribución temporal de los contenidos» y podrá ajustarse al calendario escolar y al progreso del alumnado, garantizando el tratamiento de todos los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación.

El tiempo de las sesiones se organizará combinando explicaciones breves, trabajo práctico y puesta en común. Se reservarán momentos para resolver dudas, proporcionar retroalimentación y realizar actividades de refuerzo y recuperación. Moodle facilitará la continuidad del trabajo entre sesiones y el acceso a los materiales y las instrucciones.

10. Medidas de atención a la diversidad

Al inicio del módulo se realizará una evaluación inicial para conocer los conocimientos previos, las necesidades de aprendizaje y las posibles dificultades del alumnado. Durante el curso se ajustarán los apoyos a partir de la observación del trabajo y del seguimiento de las actividades. Cuando sea necesario, se contará con la colaboración del departamento de orientación y del equipo docente.

Se podrán aplicar las siguientes medidas:

- Presentar instrucciones claras, dividir las tareas en pasos y proporcionar ejemplos, guías y plantillas.
- Facilitar materiales accesibles y variados, combinando textos, esquemas y recursos visuales.
- Ajustar los tiempos, el ritmo de trabajo y el nivel de ayuda a las necesidades detectadas.
- Organizar agrupamientos flexibles dentro del aula, favoreciendo la participación y comprobando el aprendizaje individual.
- Proponer actividades de refuerzo, recuperación y ampliación.
- Adaptar los formatos y las condiciones de realización de las actividades y pruebas de evaluación, manteniendo los aprendizajes que se valoran.
- Ajustar la configuración de los equipos y utilizar herramientas de apoyo cuando sean necesarias.

Para el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo se tendrán en cuenta las orientaciones y medidas recogidas en los informes correspondientes, en coordinación con el departamento de orientación.

Estas medidas facilitarán el acceso al aprendizaje y a la evaluación, manteniendo los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y las condiciones de superación del módulo establecidos en esta programación.

11. Planes, programas y proyectos

El módulo Sostenibilidad aplicada al sistema productivo contribuirá, en la medida en que sus actividades lo permitan, a los planes, programas y proyectos que se desarrollen en el centro y en el Departamento de Informática.

Se fomentarán el uso responsable de las tecnologías digitales, la lectura y el análisis crítico de información, el respeto a la diversidad y la participación de todo el alumnado. La sostenibilidad se trabajará mediante situaciones relacionadas con el consumo responsable, el ahorro de recursos, la reutilización de equipos y la gestión de residuos, conectando los aprendizajes con el entorno personal y profesional.

La colaboración en actuaciones o proyectos concretos se ajustará a la planificación del centro, al tiempo disponible y a su relación con los resultados de aprendizaje del módulo. Cuando estas actividades aporten evidencias de evaluación, se valorarán mediante los criterios y las ponderaciones establecidos en esta programación.

12. Actividades complementarias y extraescolares

No se prevén actividades complementarias o extraescolares específicas para este módulo. Se podrá participar en las que organice el centro o el Departamento de Informática cuando estén relacionadas con sus contenidos y resultados de aprendizaje, de acuerdo con la planificación y los procedimientos establecidos por el centro.

13. Evaluación

La evaluación será continua, formativa y objetiva, y tomará como referencia los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación del currículo del módulo. Se recogerán evidencias a lo largo del curso mediante las actividades previstas en esta programación, aplicando las ponderaciones establecidas para los RA y sus CE.

La evaluación inicial permitirá conocer los conocimientos previos y las necesidades del alumnado y orientar la enseñanza, sin formar parte de la calificación. Durante el desarrollo de las unidades se proporcionará retroalimentación sobre los aprendizajes adquiridos y los aspectos que deban mejorarse, proponiendo actividades de refuerzo y recuperación cuando sea necesario.

Se priorizarán ejercicios, prácticas individuales y grupales, análisis de casos, investigaciones, informes, presentaciones y debates.

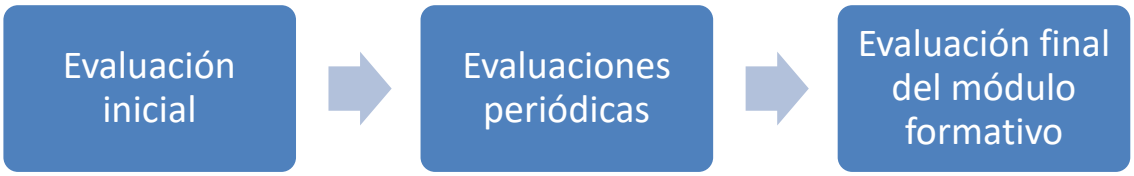
En las actividades colaborativas se comprobará el aprendizaje individual mediante las aportaciones, conclusiones, explicaciones o breves defensas de cada estudiante.

La asistencia y la participación facilitarán el seguimiento del aprendizaje y la recogida de evidencias, pero no tendrán una ponderación independiente en la calificación. La valoración del trabajo del alumnado se vinculará a los criterios de evaluación correspondientes.

Al inicio del curso se informará al alumnado de los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, sus ponderaciones, los procedimientos e instrumentos de evaluación, las condiciones de superación y el sistema de recuperación. Esta información estará disponible en Moodle. Las actividades calificables indicarán los criterios que se valoran y las condiciones de realización y entrega.

El alumnado podrá solicitar aclaraciones sobre la valoración de sus actividades y sus calificaciones, así como ejercer el derecho de revisión y reclamación conforme a la Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, y a los procedimientos establecidos por el centro.

La calificación y las actividades de recuperación se ajustarán a lo establecido en los siguientes subapartados y a la normativa aplicable.



Para superar el módulo, el alumnado deberá aportar evidencias de los aprendizajes mediante las actividades vinculadas a los criterios de evaluación. Será necesario obtener una media ponderada de los seis resultados de aprendizaje igual o superior a 5 sobre 10 y una calificación igual o superior a 5 sobre 10 en el RA6, considerado clave conforme al PCC por tener una ponderación del 25 %. La entrega de las actividades, por sí sola, no garantiza la superación: se valorará el grado de adquisición de los aprendizajes demostrado en ellas. Los aprendizajes no alcanzados se trabajarán mediante las actividades de recuperación previstas en esta programación.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

La evaluación se realizará mediante la recogida y valoración de evidencias vinculadas a los resultados de aprendizaje y a sus criterios de evaluación, de acuerdo con las tablas de esta programación.

Se utilizarán ejercicios, prácticas individuales y grupales, análisis de casos, supuestos, investigaciones, informes, infografías, presentaciones y debates. La observación del trabajo y las preguntas, explicaciones o breves defensas permitirán comprobar la comprensión y el aprendizaje individual, también en las actividades grupales.

Las evidencias se valorarán mediante los siguientes instrumentos:

- **Rúbricas:** para valorar los niveles de logro de los criterios evaluados en prácticas, trabajos, informes y presentaciones.
- **Listas de cotejo:** para comprobar los elementos requeridos y las actuaciones realizadas.
- **Plantillas de corrección:** para valorar las respuestas y soluciones de ejercicios, casos y supuestos.
- **Guías de observación:** para recoger y valorar actuaciones y aportaciones individuales relacionadas con los criterios de evaluación.

Una misma actividad podrá aportar evidencias para varios criterios de evaluación, que se valorarán de forma diferenciada. El alumnado conocerá los criterios y los instrumentos aplicables a cada actividad calificable y recibirá retroalimentación sobre los resultados y los aspectos que deba mejorar.

Se priorizará la evaluación mediante actividades, tanto durante el desarrollo de las unidades como en la recuperación. **El examen se reservará como último recurso**, cuando las actividades de recuperación no hayan permitido demostrar la adquisición de los aprendizajes. En ese caso, se realizará un único examen individual antes de la sesión de evaluación final, que podrá incluir preguntas tipo test y supuestos prácticos escritos.

Cada estudiante realizará únicamente las partes correspondientes a los resultados de aprendizaje no superados, aplicando sus criterios de evaluación y las ponderaciones establecidas y conservando las calificaciones de los resultados de aprendizaje ya superados.

13.2. Calificación

La calificación se obtendrá a partir de las evidencias de aprendizaje vinculadas a los criterios de evaluación. Cada criterio se calificará entre 0 y 10 mediante los instrumentos previstos. Cuando se utilicen varias evidencias para un mismo criterio, su contribución se concretará y comunicará al alumnado antes de realizar las actividades.

La calificación de cada resultado de aprendizaje se calculará aplicando las ponderaciones de sus criterios de evaluación. La calificación final del módulo se obtendrá mediante la siguiente media ponderada:

Calificación final = RA1 × 0,15 + RA2 × 0,15 + RA3 × 0,15 + RA4 × 0,15 + RA5 × 0,15 + RA6 × 0,25.

Para superar el módulo deberán cumplirse simultáneamente estas condiciones:

- Obtener una media ponderada igual o superior a 5 sobre 10.
- Obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10 en el RA6, considerado clave conforme al PCC, por tener una ponderación superior al 20 %.

Si no se cumple alguna de estas condiciones, el módulo se considerará no superado y la calificación final consignada no podrá ser superior a 4.

Las calificaciones de las evaluaciones periódicas reflejarán, de forma acumulada, los criterios de evaluación valorados desde el inicio del curso hasta ese momento. Se calcularán aplicando sus pesos dentro del módulo y normalizando el resultado sobre 10 en función del porcentaje evaluado. Tendrán carácter provisional e informativo. La calificación final no se obtendrá mediante la media de las calificaciones trimestrales.

Se mantendrán los decimales en los cálculos de los CE, los RA y la media ponderada. La calificación final se expresará con un número entero entre 1 y 10, redondeando al entero más próximo y, cuando la parte decimal sea igual a 0,5, al entero superior. La calificación mínima consignada será 1. Las condiciones de superación se comprobarán antes del redondeo, de modo que este no permita aprobar si la media ponderada o la calificación del RA6 es inferior a 5.

Cuando falten evidencias para valorar un criterio de evaluación, se propondrán actividades que permitan comprobar su adquisición. La falta de evidencias no supondrá eliminar el criterio ni redistribuir su peso entre los restantes.

Tras la recuperación, las nuevas evidencias se utilizarán para actualizar la calificación de los criterios de evaluación afectados, reflejando el grado de aprendizaje alcanzado y sin reducir las calificaciones previamente obtenidas. Se conservarán las calificaciones de los criterios no afectados y se recalcularán los resultados de aprendizaje y la calificación del módulo, manteniendo las ponderaciones y las condiciones de superación establecidas.

13.3. Sistema de recuperación

Durante el curso se propondrán actividades de refuerzo y recuperación para el alumnado que no haya superado alguno de los resultados de aprendizaje. Estas actividades se centrarán en los criterios de evaluación cuyos aprendizajes no se hayan adquirido o para los que falten evidencias suficientes.

Al finalizar la evaluación de cada resultado de aprendizaje no superado, se comunicará al alumnado su calificación y las actividades de recuperación, los criterios de evaluación afectados, los instrumentos utilizados y los plazos o momentos de realización, con fecha límite anterior a la sesión de evaluación final.

Se priorizarán actividades individuales, como ejercicios, análisis de casos, supuestos prácticos, informes y propuestas de mejora sostenible. Podrán consistir en la revisión y mejora de trabajos anteriores o en nuevas tareas que permitan demostrar los aprendizajes pendientes. La profesora facilitará instrucciones, materiales de apoyo y retroalimentación, e indicará los criterios evaluados, los instrumentos utilizados y los plazos de realización.

La recuperación se organizará por resultados de aprendizaje no superados. Los RA ya superados conservarán su calificación y no deberán volver a evaluarse. En los RA pendientes, las nuevas evidencias permitirán actualizar la valoración de los criterios afectados, manteniendo las calificaciones de los restantes y aplicando las ponderaciones establecidas.

Como último recurso, cuando las actividades de recuperación no hayan permitido demostrar la adquisición de los aprendizajes, se realizará un único examen individual antes de la sesión de evaluación final. Podrá incluir preguntas tipo test y supuestos prácticos escritos. Cada estudiante realizará únicamente las partes correspondientes a los resultados de aprendizaje que tenga pendientes, valoradas mediante sus criterios de evaluación y ponderaciones.

Tras la recuperación se recalculará la calificación del módulo. Para superarlo será necesario obtener una media ponderada igual o superior a 5 sobre 10 y una calificación igual o superior a 5 sobre 10 en el RA6, considerado clave. La recuperación no limitará la calificación máxima que pueda obtener el alumnado.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

El alumnado que haya promocionado a segundo curso con Sostenibilidad aplicada al sistema productivo (1708) pendiente dispondrá de un plan individualizado para superar el módulo.

Al inicio del curso, la profesora responsable concretará las actividades y pruebas que deberá realizar, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación que se valorarán en cada una, los materiales de apoyo y las fechas de entrega y evaluación. El plan abarcará los seis resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación.

Se facilitarán los materiales y las instrucciones mediante Moodle y se establecerán momentos de seguimiento compatibles con el horario de segundo curso para resolver dudas, revisar el progreso y proporcionar retroalimentación.

La evaluación se realizará mediante actividades individuales, como ejercicios, análisis de casos, supuestos relacionados con el sector informático, propuestas de mejora sostenible, informes y pruebas. Cuando sea necesario, se solicitarán explicaciones o breves defensas de los trabajos para comprobar la adquisición individual de los aprendizajes.

La calificación se calculará aplicando las ponderaciones de RA y CE recogidas en esta programación. Para superar el módulo deberán cumplirse las condiciones establecidas en el apartado «Calificación», incluida la regla de redondeo.

El plan y las fechas correspondientes se comunicarán al alumnado con antelación, de acuerdo con la organización y el calendario establecidos por el centro.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

El seguimiento de esta programación se realizará durante el curso y al finalizar el módulo. La profesora comprobará la adecuación de la secuencia de las seis unidades didácticas y de las horas previstas, el desarrollo de los contenidos, la obtención de evidencias para los seis resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación y los resultados alcanzados por el alumnado.

Se prestará especial atención a la utilidad de las actividades y los casos prácticos, su relación con el sector informático, la claridad de los enunciados y los instrumentos de evaluación, la suficiencia de los recursos disponibles y la eficacia de las medidas de atención a la diversidad.

También se revisará el equilibrio entre las explicaciones, la reflexión y el debate, el trabajo práctico y el tiempo necesario para resolver dificultades, teniendo en cuenta la duración del módulo y su distribución en una sesión semanal.

Se comprobará que las actividades permiten recoger evidencias individuales de aprendizaje, también en los trabajos colaborativos, y que se aplican las ponderaciones establecidas para los RA y sus CE. Asimismo, se analizarán las dificultades detectadas y la eficacia de los apoyos y las actividades de recuperación.

Como fuentes de información se utilizarán los registros de actividades y calificaciones por CE, los trabajos realizados, los resultados de las evaluaciones y recuperaciones, la observación del trabajo en el aula y las opiniones del alumnado. Las incidencias detectadas y los ajustes realizados en la temporalización, las actividades o los recursos quedarán reflejados en el seguimiento de la programación.

La profesora realizará una autoevaluación de su práctica docente al finalizar cada unidad, revisando el tiempo empleado, la claridad de las explicaciones, la utilidad y actualidad de los materiales, las dificultades más frecuentes y la adecuación de los procedimientos e instrumentos de evaluación. Se valorará especialmente si las actividades ayudan al alumnado a relacionar la sostenibilidad con sus decisiones personales y con su futura actividad profesional. Las conclusiones servirán para ajustar la enseñanza durante el curso y formular propuestas de mejora.

Se recogerá también la valoración del alumnado mediante breves cuestionarios, conversaciones de grupo u otros medios adecuados. Se le preguntará por la claridad de las tareas, el ritmo de trabajo, los apoyos recibidos y la utilidad de las actividades y de la retroalimentación. Esta información se utilizará para mejorar la enseñanza y no formará parte de su calificación.

Al finalizar el curso se valorará el grado de desarrollo de la programación y los resultados obtenidos. En la memoria se recogerán las dificultades encontradas, las medidas adoptadas y las propuestas de mejora para el curso siguiente.

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se prevén desdobles, apoyos docentes específicos ni agrupaciones flexibles de carácter organizativo para el módulo Sostenibilidad aplicada al sistema productivo (1708). La docencia se desarrollará con el grupo completo en el aula de informática asignada, donde cada alumno o alumna dispondrá de un equipo.

Dentro del grupo ordinario se podrán organizar actividades individuales, por parejas o en pequeños equipos, según su finalidad y las necesidades detectadas. En las actividades colaborativas se distribuirán las tareas para favorecer la participación de todo el alumnado y se recogerán evidencias individuales de aprendizaje.

Esta organización se acompañará de los apoyos y ajustes descritos en el apartado «Medidas de atención a la diversidad», manteniendo los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación establecidos.

16. Bibliografía y recursos web

Bibliografía

- López Pérez, Carmen (2024). *Sostenibilidad aplicada al sistema productivo*. TuLibrodeFP.
- Montanyà Revuelto, Miguel (2024). *Sostenibilidad aplicada al sistema productivo*. McGraw-Hill.
- Labián Fernández-Pacheco, Belén; Peña Ruiz, María de Gracia; Tercero Cotillas, María del Rosario (2024). *Sostenibilidad aplicada al sistema productivo*. Síntesis.

Webgrafía

- **Boletín Oficial del Estado (BOE)**: consulta de normativa estatal de Formación Profesional y del currículo básico del módulo. https://www.boe.es
- **Boletín Oficial de Cantabria (BOC)**: consulta de normativa y currículo autonómico de Formación Profesional. https://boc.cantabria.es
- **Naciones Unidas. Desarrollo Sostenible**: información y recursos sobre la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

  https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/
- **Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)**: información sobre cambio climático, economía circular, uso de recursos y gestión de residuos, incluidos los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. https://www.miteco.gob.es
- **Green Software Foundation. Learn Green Software**: recursos introductorios sobre sostenibilidad del software y reducción de su impacto ambiental, vinculados al sector profesional del ciclo. https://learn.greensoftware.foundation/es/

Estos recursos se complementarán con materiales elaborados o seleccionados por la profesora, como presentaciones, artículos, vídeos, infografías y casos prácticos relacionados con el sector informático, que se facilitarán al alumnado a través de Moodle. Se priorizarán fuentes fiables, actualizadas y adecuadas a los resultados de aprendizaje del módulo.





IES ATAULFO ARGENTA
Programación Didáctica
Módulo
Despliegue de Aplicaciones Web

Ciclo Formativo Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Profesor: Jonatan Pérez López

Curso 2026/2027

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN....2
1.1.- Identificación del ciclo y del módulo profesional....4
1.2.- Base normativa....5
2. REFERENCIA A LA MEMORIA DEL CURSO ANTERIOR....8
3. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES....8
4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN....8
5. CONTENIDOS....17
6. UNIDADES DE APRENDIZAJE....17
7. ASPECTOS CURRICULARES QUE SE CONSIDERAN MÍNIMOS PARA SUPERAR EL MÓDULO....27
8. METODOLOGÍA....28
9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD....29
10. PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS....30
11. RECURSOS....31
11.1.- Materiales....31
11.2.- Recursos espaciales y temporales....31
12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES....31
13. EVALUACIÓN....33
13.1.- Principios de evaluación....33
13.2.- Procedimientos e Instrumentos de evaluación....34
13.3.- Calificación....35
13.4.- Sistema de recuperación....35
14.SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE....36
15. USO DE ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS....37
16. CONCRECIÓN DE DESDOBLES....37

1. INTRODUCCIÓN

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de despliegue de aplicaciones web en un servidor.

El despliegue de aplicaciones web incluye aspectos como:

- Los procesos de implantación de aplicaciones web en servidores de aplicaciones desplegados mediante el uso de tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.
- La identificación de los parámetros de configuración de los servicios de red implicados en el despliegue seguro de aplicaciones web.
- Los procesos de instalación, configuración y uso de herramientas de control de versiones, y de integración continua.
- La elaboración de documentación relativa a la aplicación web utilizando herramientas de generación de documentación.
- La evaluación de los recursos y requerimientos técnicos necesarios para la implantación de la aplicación web.
- La utilización de conjuntos de herramientas de gestión de logs para la ayuda a la toma de decisiones: Big Data.

Las **actividades profesionales** asociadas a esta función se aplican en:

- El despliegue, mantenimiento y actualización de aplicaciones web sobre servidores de aplicaciones.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), d), o), p), r), t) y u) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), j), n), ñ), o), p), q), r), s), u) y w) del título.

Las **líneas de actuación** en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La instalación y configuración básica de servidores web y de aplicaciones.
- La instalación y configuración básica de tecnologías de virtualización de servidores en la nube y en contenedores.

- La implantación de aplicaciones web sobre servidores desplegados mediante el uso de tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.
- La instalación y configuración de servicios de red implicados en el proceso de implantación.
- La instalación, configuración y uso de sistemas de control de versiones,y de integración continua.
- La utilización de sistemas operativos libres y propietarios.
- La instalación y configuración de conjuntos de herramientas de gestión de logs, para su recogida, transformación, búsqueda, análisis y visualización en tiempo real.

1.1.- Identificación del ciclo y del módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0614
	Módulo Profesional	Despliegue de aplicaciones web
	Familia Profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	90
	Horas Semanales	3
Tipología de Módulo	Asociado a ECP:	ECP0493_3: Entregar aplicaciones web
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	Sí (Desarrollo Web en Entorno Cliente, Desarrollo web en entorno servidor, Diseño de Interfaces Web).
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de despliegue de aplicaciones web en un servidor.	

1.2.- Base normativa

	Estatal	Autonómica
[illegible]	**Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo, de Educación **(LOE).** **Ley Orgánica 3/2020,** de 29 de diciembre, de Educación **(LOMLOE).** **Ley Orgánica 3/2022,** de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.	**Ley de Cantabria 6/2008**, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010**, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de **la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria**. **Decreto 75/2010**, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el **Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria**. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre, que modifica el Decreto 75/2010, de 11 de noviembre. **Orden EDU/8/2022**, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan **la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.**

	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales. El módulo se asocia al ECP0493_3: Entregar aplicaciones web (antigua UC0493_3), de la cualificación IFC154_3 Desarrollo de aplicaciones con tecnologías web.	

	Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo,del **Título** de **Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web** y se fijan sus enseñanzas mínimas. **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo,** por el que se **actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo** de Técnico Superior en Desarrollo de App. Multiplataforma y **Técnico Superior en Desarrollo de App. Web,** de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas (modificaciones relativas a las cualificaciones profesionales y unidades de competencia del título).	**Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.**
		Orden EDU/66/2010, de 16 agosto, **de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial** del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por **Orden ECD/88/2018, de 17 de julio**, por la que se modifica la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, **de Evaluación y Acreditación Académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial** del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria **Orden EDU/7/2023**, de 23 de marzo, por la que se regula el **derecho del alumnado a una evaluación objetiva** y se establece el procedimiento de **revisión de calificaciones** y de **reclamación contra las decisiones de promoción y titulación**, en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. REFERENCIA A LA MEMORIA DEL CURSO ANTERIOR

Ninguna.

3. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), d), o), p), r), t) y u) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), j), n), ñ), o), p), q), r), s), u) y w) del título.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los criterios de evaluación relacionados con los resultados de aprendizaje del módulo de Despliegue de aplicaciones web que se detallan en el presente apartado.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, hemos realizado una ponderación de estos y le hemos asociado el instrumento de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación.

RA1. Implanta arquitecturas web analizando y aplicando criterios de funcionalidad.	20%

Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
10	a) Se han analizado aspectos generales de arquitecturas web, sus características, ventajas e inconvenientes.	Trabajo individual y/o grupal (70%)
		FEM (30%)
10	b) Se han descrito los fundamentos y protocolos en los que se basa el funcionamiento de un servidor web.	Trabajo individual y/o grupal (70%)
		FEM (30%)
10	c) Se ha realizado la instalación y configuración básica de servidores web.	Trabajo individual y/o grupal (70%)
		FEM (30%)
20	d) Se ha realizado la instalación y configuración básica de servidores de aplicaciones.	Trabajo individual y/o grupal (70%)
		FEM (30%)
10	e) Se ha realizado la instalación y configuración básica de tecnologías de virtualización de servidores en la nube y en contenedores.	Trabajo individual y/o grupal (70%)
		FEM (30%)
10	f) Se han realizado pruebas de funcionamiento de los servidores web y de aplicaciones y de tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.	Trabajo individual y/o grupal (70%)
		FEM (30%)
10	g) Se ha analizado la estructura y recursos que componen una aplicación web.	Trabajo individual y/o grupal (70%)
		FEM (30%)
10	h) Se han descrito los requerimientos del proceso de implantación de una aplicación web.	Trabajo individual y/o grupal (70%)
		FEM (30%)
10	i) Se han documentado los procesos de instalación y configuración realizados sobre los servidores web, de aplicaciones y sobre tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.	Trabajo individual y/o grupal (70%)
		FEM (30%)

PDF · pág. 1205

RA2. Implanta aplicaciones web en servidores web, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro.	15%

Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
10	a) Se han reconocido los parámetros de administración más importantes del servidor web.	Trabajo individual y/o grupal
10	b) Se ha ampliado la funcionalidad del servidor mediante la activación y configuración de módulos.	Trabajo individual y/o grupal
10	c) Se han creado y configurado sitios virtuales.	Trabajo individual y/o grupal
10	d) Se han configurado los mecanismos de autenticación y control de acceso del servidor.	Trabajo individual y/o grupal
10	e) Se han obtenido e instalado certificados digitales.	Trabajo individual y/o grupal
10	f) Se han establecido mecanismos para asegurar las comunicaciones entre el cliente y el servidor, mediante la configuración de protocolos seguros.	Trabajo individual y/o grupal
10	g) Se ha elaborado documentación relativa a la configuración, administración segura y recomendaciones de uso del servidor.	Trabajo individual y/o grupal
10	h) Se han realizado los ajustes necesarios para la implantación de aplicaciones en el servidor web.	Trabajo individual y/o grupal
10	i) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores web en la nube y en contenedores.	Trabajo individual y/o grupal

10	j) Se han instalado, configurado y utilizado conjuntos de herramientas de gestión de logs, permitiendo su monitorización, consolidación y análisis en tiempo real.	Trabajo individual y/o grupal

RA3. Implanta aplicaciones web en servidores de aplicaciones, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro.	15%

Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
10	a) Se han descrito los componentes y el funcionamiento de los servicios proporcionados por el servidor de aplicaciones.	Trabajo individual y/o grupal
10	b) Se han identificado los principales archivos de configuración y de bibliotecas compartidas.	Trabajo individual y/o grupal
10	c) Se ha configurado el servidor de aplicaciones para cooperar con el servidor web.	Trabajo individual y/o grupal
10	d) Se han configurado y activado los mecanismos de seguridad del servidor de aplicaciones.	Trabajo individual y/o grupal
10	e) Se han configurado y utilizado los componentes web del servidor de aplicaciones.	Trabajo individual y/o grupal
20	f) Se han realizado los ajustes necesarios para el despliegue de aplicaciones sobre el servidor.	Trabajo individual y/o grupal
10	g) Se han realizado pruebas de funcionamiento y rendimiento de la aplicación web desplegada.	Trabajo individual y/o grupal
10	h) Se ha elaborado documentación relativa a la administración y recomendaciones de uso del servidor de aplicaciones.	Trabajo individual y/o grupal
10	i) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores de aplicaciones en la nube y en contenedores.	Trabajo individual y/o grupal

RA4. Administra servidores de transferencia de archivos, evaluando y aplicando criterios de configuración que garanticen la disponibilidad del servicio.	15 %

Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
10	a) Se han instalado y configurado servidores de transferencia de archivos, considerando el uso de protocolos seguros.	Trabajo individual y/o grupal
10	b) Se han creado usuarios y grupos para el acceso remoto al servidor.	Trabajo individual y/o grupal
10	c) Se ha comprobado el acceso al servidor, tanto en modo activo como en modo pasivo.	Trabajo individual y/o grupal
10	d) Se han realizado pruebas con clientes en línea de comandos y clientes en modo gráfico.	Trabajo individual y/o grupal
20	e) Se ha utilizado el protocolo seguro de transferencia de archivos.	Trabajo individual y/o grupal
20	f) Se han configurado y utilizado servicios de transferencia de archivos integrados en servidores web.	Trabajo individual y/o grupal
10	g) Se ha elaborado documentación relativa a la configuración y administración del servicio de transferencia de archivos.	Trabajo individual y/o grupal
10	h) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores de transferencia de archivos en la nube y en contenedores.	Trabajo individual y/o grupal

RA5. Verifica la ejecución de aplicaciones web comprobando los parámetros de configuración de servicios de red.	15%

Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
10	a) Se ha descrito la estructura, nomenclatura y funcionalidad de los sistemas de nombres jerárquicos.	Trabajo individual y/o grupal
10	b) Se han identificado las necesidades de configuración del servidor de nombres en función de los requerimientos de ejecución de las aplicaciones web desplegadas.	Trabajo individual y/o grupal
10	c) Se han identificado la función, elementos y estructuras lógicas del servicio de directorio.	Trabajo individual y/o grupal
20	d) Se ha analizado la configuración y personalización del servicio de directorio.	Trabajo individual y/o grupal
20	e) Se ha analizado la capacidad del servicio de directorio como mecanismo de autenticación centralizada de los usuarios en una red.	Trabajo individual y/o grupal
10	f) Se han especificado los parámetros de configuración en el servicio de directorios adecuados para el proceso de validación de usuarios de la aplicación web.	Trabajo individual y/o grupal
10	g) Se ha elaborado documentación relativa a las adaptaciones realizadas en los servicios de red.	Trabajo individual y/o grupal
10	h) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores de directorios en la nube y en contenedores.	Trabajo individual y/o grupal

RA6. Elabora la documentación de la aplicación web evaluando y seleccionando herramientas de generación de documentación, control de versiones y de integración continua.	20%

Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
10	a) Se han identificado diferentes herramientas de generación de documentación.	Trabajo individual y/o grupal (70%) FEM (30%)
15	b) Se han documentado los componentes software utilizando los generadores específicos de las plataformas.	Trabajo individual y/o grupal (70%) FEM (30%)
10	c) Se han utilizado diferentes formatos para la documentación.	Trabajo individual y/o grupal (70%) FEM (30%)
10	d) Se han utilizado herramientas colaborativas para la elaboración y mantenimiento de la documentación.	Trabajo individual y/o grupal (70%) FEM (30%)
20	e) Se ha instalado, configurado y utilizado un sistema de control de versiones.	Trabajo individual y/o grupal (70%) FEM (30%)
15	f) Se ha garantizado la accesibilidad y seguridad de la información y código almacenada por el sistema de control de versiones.	Trabajo individual y/o grupal (70%) FEM (30%)
10	g) Se ha documentado la instalación, configuración y uso del sistema de control de versiones utilizado.	Trabajo individual y/o grupal (70%) FEM (30%)

10	h) Se han utilizado herramientas para la integración continua del código.	Trabajo individual y/o grupal (70%)
		FEM (30%)

5. CONTENIDOS

Los contenidos del módulo son los establecidos en la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, para el módulo profesional 0614 Despliegue de aplicaciones web del ciclo formativo de grado superior de Desarrollo de Aplicaciones Web.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. UNIDADES DE APRENDIZAJE

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo. De las 90 horas del módulo, 60 horas se imparten en el centro educativo, distribuidas en las seis unidades de aprendizaje siguientes (una por cada RA), y las 30 horas restantes se desarrollan en la Formación en Empresa (FEM), donde se completan los RA1 y RA6.

Con 3 horas semanales, y siendo la fecha más probable de la evaluación del primer trimestre el 20 de noviembre de 2026 y la de incorporación del alumnado a la FEM el 1 de marzo de 2027, el primer trimestre tiene como mucho 9 semanas lectivas y el segundo trimestre como mucho 11, lo que supone unas 60 horas lectivas en el centro (27 en el primer trimestre y 33 en el segundo). Al tratarse de un módulo dualizado, las 30 horas restantes hasta las 90 horas que establece el currículo se completan durante la FEM, por lo que sí se alcanzan las horas del módulo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	4	Servidores de transferencia de archivos	9	1
2	1	Implantación de arquitecturas web	9	1
3	2	Administración de servidores web	9	1
4	3	Administración de servidores de aplicaciones	11	2
5	5	Servicios de red: DNS y servicio de directorio	11	2
6	6	Documentación, control de versiones e integración continua	11	2

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Servidores de transferencia de archivos

Temporalización: 1.er trimestre	**Duración: 9 horas**

Objetivos Generales	Competencias
c), d), o), p), r), t) y u)	a), b), c), j), n), ñ), o), p), q), r), s), u) y w)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se han instalado y configurado servidores de transferencia de archivos, considerando el uso de protocolos seguros. b) Se han creado usuarios y grupos para el acceso remoto al servidor. c) Se ha comprobado el acceso al servidor, tanto en modo activo como en modo pasivo. d) Se han realizado pruebas con clientes en línea de comandos y clientes en modo gráfico. e) Se ha utilizado el protocolo seguro de transferencia de archivos. f) Se han configurado y utilizado servicios de transferencia de archivos integrados en servidores web. g) Se ha elaborado documentación relativa a la configuración y administración del servicio de transferencia de archivos. h) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores de transferencia de archivos en la nube y en contenedores.	Trabajo individual y/o grupal

Contenidos

Instalación y administración de servidores de transferencia de archivos:
− Configuración del servicio de transferencia de archivos. Permisos y cuotas.
− Tipos de usuarios y accesos al servicio.
− Modos de conexión del cliente.
− Protocolo seguro de transferencia de archivos.
− Utilización de comandos y de herramientas gráficas.
− Utilización del servicio de transferencia de archivos en el proceso de despliegue de la aplicación web.
− Documentación.
− Despliegue de servidores de transferencia de archivos mediante tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.

Tareas y Actividades

− Opción A (local): máquina virtual en VirtualBox con Ubuntu Server (vsftpd) y/o Windows Server (servicio FTP de IIS): usuarios locales, anónimos y virtuales, enjaulado (chroot), permisos y cuotas.

− Opción B (remoto): el mismo servicio en una instancia EC2 de AWS: grupos de seguridad, apertura del puerto 21 y del rango de puertos pasivos. − Creación de usuarios y grupos para el acceso remoto y comprobación del acceso en modo activo y en modo pasivo. − Pruebas de conexión con clientes en línea de comandos (ftp, sftp) y en modo gráfico (FileZilla). − Configuración de FTPS (TLS) y de SFTP (OpenSSH) como protocolos seguros de transferencia. − Publicación de una aplicación web en el servidor web mediante transferencia de archivos (FTP integrado en el servidor web). − Despliegue de un servidor FTP en contenedor Docker. − Elaboración de la documentación de instalación, configuración y administración del servicio.
Recursos
− Apuntes y prácticas del profesor. − Opción A: VirtualBox con Ubuntu Server y/o Windows Server. − Opción B: AWS (instancias EC2). − vsftpd, servicio FTP de IIS, OpenSSH y FileZilla. − Docker.
Observaciones
Doble opción: las prácticas pueden realizarse en local, con máquinas virtuales en VirtualBox, o en remoto, sobre AWS, según la disponibilidad de la cuenta.

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Implantación de arquitecturas web	
Temporalización: 1.er trimestre	**Duración: 9 horas**

Objetivos Generales	Competencias
c), d), o), p), r), t) y u)	a), b), c), j), n), ñ), o), p), q), r), s), u) y w)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han analizado aspectos generales de arquitecturas web, sus características, ventajas e inconvenientes. b) Se han descrito los fundamentos y protocolos en los que se basa el funcionamiento de un servidor web. c) Se ha realizado la instalación y configuración básica de servidores web. d) Se ha realizado la instalación y configuración básica de servidores de aplicaciones. e) Se ha realizado la instalación y configuración básica de tecnologías de virtualización de servidores en la nube y en contenedores. f) Se han realizado pruebas de	Trabajo individual y/o grupal (70 %) FEM (30 %)

	funcionamiento de los servidores web y de aplicaciones y de tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores. g) Se ha analizado la estructura y recursos que componen una aplicación web. h) Se han descrito los requerimientos del proceso de implantación de una aplicación web. i) Se han documentado los procesos de instalación y configuración realizados sobre los servidores web, de aplicaciones y sobre tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.	

Contenidos

Implantación de arquitecturas web:
− Arquitecturas web. Modelos.
− Servidores web y de aplicaciones. Instalación y configuración básica.
− Tecnologías de virtualización de servidores en la nube y en contenedores. Instalación y configuración básica.
− Estructura y recursos que componen una aplicación web.
− Documentación de los procesos realizados.

Tareas y Actividades

− Estudio comparativo de arquitecturas web (cliente-servidor, n capas, microservicios) y de sus ventajas e inconvenientes.
− Análisis del protocolo HTTP y del funcionamiento de un servidor web.
− Opción A (local): instalación y configuración básica de un servidor web (Apache/Nginx en Ubuntu Server y/o IIS en Windows Server) y de un servidor de aplicaciones (Tomcat) en máquinas virtuales de VirtualBox.
− Opción B (remoto): la misma instalación en una instancia EC2 de AWS.
− Instalación y configuración básica de Docker y Docker Compose; primeros despliegues en contenedores.
− Análisis de la estructura y recursos de una aplicación web y de los requerimientos de su implantación.
− Pruebas de funcionamiento de los servidores y de los contenedores, y documentación de los procesos realizados.

Recursos

− Apuntes y prácticas del profesor.
− Opción A: VirtualBox con Ubuntu Server y/o Windows Server.
− Opción B: AWS (instancias EC2).
− Apache, Nginx, IIS y Tomcat.
− Docker y Docker Compose.

Observaciones

Doble opción: las prácticas pueden realizarse en local, con máquinas virtuales en VirtualBox, o en remoto, sobre AWS, según la disponibilidad de la cuenta. El 30 % de la calificación de cada criterio de evaluación de este RA se obtiene de las actividades realizadas durante la Formación en Empresa (FEM).

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Administración de servidores web	
Temporalización: 1.er trimestre	**Duración: 9 horas**

Objetivos Generales	Competencias
c), d), o), p), r), t) y u)	a), b), c), j), n), ñ), o), p), q), r), s), u) y w)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se han reconocido los parámetros de administración más importantes del servidor web. b) Se ha ampliado la funcionalidad del servidor mediante la activación y configuración de módulos. c) Se han creado y configurado sitios virtuales. d) Se han configurado los mecanismos de autenticación y control de acceso del servidor. e) Se han obtenido e instalado certificados digitales. f) Se han establecido mecanismos para asegurar las comunicaciones entre el cliente y el servidor, mediante la configuración de protocolos seguros. g) Se ha elaborado documentación relativa a la configuración, administración segura y recomendaciones de uso del servidor. h) Se han realizado los ajustes necesarios para la implantación de aplicaciones en el servidor web. i) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores web en la nube y en contenedores. j) Se han instalado, configurado y utilizado conjuntos de herramientas de gestión de logs, permitiendo su monitorización, consolidación y análisis en tiempo real.	Trabajo individual y/o grupal

Contenidos

Administración de servidores web:
− Configuración avanzada del servidor web.
− Módulos: instalación, configuración y uso.
− Hosts virtuales. Creación, configuración y utilización.
− Autenticación y control de acceso.
− El protocolo HTTPS.

− Certificados. Servidores de certificados. − Documentación. − Despliegue de aplicaciones sobre servidores web. − Despliegue de servidores web mediante tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores. − Conjuntos de herramientas de gestión de logs. Instalación, configuración y utilización, para la ayuda a la toma de decisiones: Big Data.
Tareas y Actividades
− Configuración avanzada del servidor web (Apache en Ubuntu Server y/o IIS en Windows Server): parámetros de administración, activación y configuración de módulos. − Creación y configuración de sitios virtuales (hosts virtuales). − Configuración de autenticación y control de acceso. − Configuración de HTTPS. Opción A (local): certificado autofirmado o de una autoridad de certificación propia con OpenSSL. Opción B (remoto): certificado de Let's Encrypt (Certbot) sobre una instancia EC2 de AWS con dominio. − Despliegue de una aplicación web sobre el servidor web y de un servidor web en contenedor Docker. − Instalación y uso de una pila de gestión de logs (Elasticsearch, Logstash/Filebeat y Kibana) para la monitorización y el análisis de los logs del servidor. − Elaboración de la documentación de configuración, administración segura y recomendaciones de uso del servidor.
Recursos
− Apuntes y prácticas del profesor. − Opción A: VirtualBox con Ubuntu Server y/o Windows Server. − Opción B: AWS (instancias EC2). − Apache, Nginx, IIS, OpenSSL y Certbot. − Docker y pila ELK.
Observaciones
Doble opción: las prácticas pueden realizarse en local, con máquinas virtuales en VirtualBox, o en remoto, sobre AWS, según la disponibilidad de la cuenta.

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Administración de servidores de aplicaciones	
Temporalización: 2.º trimestre	**Duración: 11 horas**

Objetivos Generales	Competencias
c), d), o), p), r), t) y u)	a), b), c), j), n), ñ), o), p), q), r), s), u) y w)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se han descrito los componentes y el funcionamiento de los servicios proporcionados por el servidor de aplicaciones. b) Se han identificado los principales	Trabajo individual y/o grupal

	archivos de configuración y de bibliotecas compartidas. c) Se ha configurado el servidor de aplicaciones para cooperar con el servidor web. d) Se han configurado y activado los mecanismos de seguridad del servidor de aplicaciones. e) Se han configurado y utilizado los componentes web del servidor de aplicaciones. f) Se han realizado los ajustes necesarios para el despliegue de aplicaciones sobre el servidor. g) Se han realizado pruebas de funcionamiento y rendimiento de la aplicación web desplegada. h) Se ha elaborado documentación relativa a la administración y recomendaciones de uso del servidor de aplicaciones. i) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores de aplicaciones en la nube y en contenedores.	

Contenidos

Administración de servidores de aplicaciones:
− Arquitectura y configuración básica del servidor de aplicaciones.
− Administrar aplicaciones web.
− Autenticación de usuarios. Dominios de seguridad para la autenticación.
− Administración de sesiones.
− Configurar el servidor de aplicaciones para cooperar con servidores web.
− Despliegue de aplicaciones en el servidor de aplicaciones.
− Seguridad en el servidor de aplicaciones.
− Documentación.
− Despliegue de servidores de aplicaciones mediante tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.

Tareas y Actividades

− Opción A (local): instalación de Tomcat en una máquina virtual de VirtualBox (Ubuntu Server y/o Windows Server). Opción B (remoto): instalación en una instancia EC2 de AWS. En ambos casos: arquitectura, archivos de configuración y bibliotecas compartidas.
− Despliegue y administración de aplicaciones web (WAR) y gestión de sesiones.
− Configuración del servidor web como proxy inverso para cooperar con Tomcat.
− Configuración de la seguridad del servidor de aplicaciones: dominios de seguridad (realms), usuarios, roles y HTTPS.

− Pruebas de funcionamiento y rendimiento de la aplicación desplegada (Apache JMeter). − Despliegue de Tomcat en contenedores con Docker Compose (servidor de aplicaciones y base de datos). − Elaboración de la documentación de administración y recomendaciones de uso del servidor de aplicaciones.
Recursos
− Apuntes y prácticas del profesor. − Opción A: VirtualBox con Ubuntu Server y/o Windows Server. − Opción B: AWS (instancias EC2). − Tomcat, Apache y Apache JMeter. − Docker y Docker Compose.
Observaciones
Doble opción: las prácticas pueden realizarse en local, con máquinas virtuales en VirtualBox, o en remoto, sobre AWS, según la disponibilidad de la cuenta.

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Servicios de red: DNS y servicio de directorio	
Temporalización: 2.º trimestre	**Duración: 11 horas**

Objetivos Generales	Competencias
c), d), o), p), r), t) y u)	a), b), c), j), n), ñ), o), p), q), r), s), u) y w)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se ha descrito la estructura, nomenclatura y funcionalidad de los sistemas de nombres jerárquicos. b) Se han identificado las necesidades de configuración del servidor de nombres en función de los requerimientos de ejecución de las aplicaciones web desplegadas. c) Se han identificado la función, elementos y estructuras lógicas del servicio de directorio. d) Se ha analizado la configuración y personalización del servicio de directorio. e) Se ha analizado la capacidad del servicio de directorio como mecanismo de autenticación centralizada de los usuarios en una red. f) Se han especificado los parámetros de configuración en el servicio de directorios adecuados para el proceso de validación de usuarios de la aplicación web. g) Se ha elaborado documentación relativa a las adaptaciones realizadas en los	Trabajo individual y/o grupal

	servicios de red. h) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores de directorios en la nube y en contenedores.	

Contenidos

Servicios de red implicados en el despliegue de una aplicación web:
− Resolutores de nombres. Proceso de resolución de un nombre de dominio.
− Parámetros de configuración y registros del servidor de nombres afectados en el despliegue.
− Servicio de directorios: características y funcionalidad.
− Archivos básicos de configuración.
− Autenticación de usuarios en el servicio de directorios.
− Adaptación de la configuración del servidor de directorios para el despliegue de la aplicación.
− Documentación.
− Despliegue de servidores de directorios mediante tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.

Tareas y Actividades

− Análisis del sistema de nombres de dominio y del proceso de resolución de un nombre.
− Opción A (local): servidor DNS (BIND9 en Ubuntu Server y/o DNS de Windows Server) en máquinas virtuales de VirtualBox: zonas directa e inversa y registros necesarios para el despliegue de una aplicación web.
− Opción B (remoto): configuración de los registros DNS de una aplicación desplegada en una instancia EC2 de AWS.
− Instalación y configuración de un servicio de directorio (OpenLDAP en Ubuntu Server y/o Active Directory en Windows Server): estructura del árbol, usuarios y grupos.
− Autenticación de los usuarios de una aplicación web contra el servicio de directorio.
− Despliegue de servidores de directorio en contenedores Docker.
− Elaboración de la documentación de las adaptaciones realizadas en los servicios de red.

Recursos

− Apuntes y prácticas del profesor.
− Opción A: VirtualBox con Ubuntu Server y/o Windows Server.
− Opción B: AWS (instancias EC2).
− BIND9, DNS de Windows Server, OpenLDAP, Active Directory y Apache.
− Docker.

Observaciones

Doble opción: las prácticas pueden realizarse en local, con máquinas virtuales en VirtualBox, o en remoto, sobre AWS, según la disponibilidad de la cuenta.

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Documentación, control de versiones e integración continua

Temporalización: 2.º trimestre	**Duración: 11 horas**

Objetivos Generales	Competencias
c), d), o), p), r), t) y u)	a), b), c), j), n), ñ), o), p), q), r), s), u) y w)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han identificado diferentes herramientas de generación de documentación. b) Se han documentado los componentes software utilizando los generadores específicos de las plataformas. c) Se han utilizado diferentes formatos para la documentación. d) Se han utilizado herramientas colaborativas para la elaboración y mantenimiento de la documentación. e) Se ha instalado, configurado y utilizado un sistema de control de versiones. f) Se ha garantizado la accesibilidad y seguridad de la información y código almacenada por el sistema de control de versiones. g) Se ha documentado la instalación, configuración y uso del sistema de control de versiones utilizado. h) Se han utilizado herramientas para la integración continua del código.	Trabajo individual y/o grupal (70 %) FEM (30 %)

Contenidos

Documentación, sistemas de control de versiones y de integración continua:

− Herramientas colaborativas para la generación de documentación. Instalación, configuración y uso.
− Creación y utilización de plantillas.
− Instalación, configuración y uso de sistemas de control de versiones.
− Operaciones avanzadas.
− Seguridad de los sistemas de control de versiones.
− Instalación, configuración y uso de sistemas de integración continua del código. Monitorización continua de las métricas de calidad de la aplicación.

Tareas y Actividades

− Análisis de herramientas de generación de documentación y documentación de componentes software con generadores específicos (Javadoc, phpDocumentor).
− Elaboración de documentación en diferentes formatos (Markdown, HTML, PDF) y uso de plantillas.
− Uso de herramientas colaborativas para la documentación (wikis, GitHub

Pages). − Instalación, configuración y uso de Git y de un repositorio remoto (GitHub/GitLab): ramas, fusiones, etiquetas y pull requests. − Seguridad del repositorio: gestión de accesos, claves SSH, protección de ramas y secretos. − Integración continua con GitHub Actions: compilación, pruebas, métricas de calidad y despliegue automático en el servidor de despliegue o en contenedores. − Documentación de la instalación, configuración y uso del sistema de control de versiones. − Documentación, control de versiones e integración continua de las soluciones desarrolladas en los retos del proyecto de innovación TecnoDepend+.
Recursos
− Apuntes y prácticas del profesor. − Git, GitHub y GitLab. − GitHub Actions. − Visual Studio Code.
Observaciones
Esta unidad se vincula al proyecto de innovación “TecnoDepend+: Retos socio-tecnológicos para la atención a personas en situación de dependencia” (convocatoria Innova+ Activa 2026-2027, modalidad Reta-Innova+), compartido con otros módulos profesionales. Las evidencias generadas en los retos del proyecto se utilizarán para evaluar los criterios de evaluación del RA6. El 30 % de la calificación de cada criterio de evaluación de este RA se obtiene de las actividades realizadas durante la Formación en Empresa (FEM).

7. ASPECTOS CURRICULARES QUE SE CONSIDERAN MÍNIMOS PARA SUPERAR EL MÓDULO.

Para la superación del módulo es necesario que se cumplan las dos siguientes condiciones:

- Obtener una calificación de 5 o más en todos los resultados de aprendizaje clave, que son los siguientes:
  - RA1. Implanta arquitecturas web analizando y aplicando criterios de funcionalidad.

  - RA6. Elabora la documentación de la aplicación web evaluando y seleccionando herramientas de generación de documentación, control de versiones y de integración continua.
- Que la media ponderada de la calificación de todos los resultados de aprendizaje sea de 5 o superior.

8. METODOLOGÍA

Los contenidos de las Unidades de Aprendizaje se enfocarán de dos formas:

- **Parte teórica**: Se explicarán los contenidos conceptuales y se tratará de facilitar el auto aprendizaje del alumnado, haciéndole partícipe a través de pequeñas preguntas y proponiendo debates que favorezcan el diálogo y el gusto por aprender. También se relacionarán los conceptos nuevos con los que ya han adquirido.
- **Parte práctica**: Se desarrollarán ejercicios prácticos y programas que, partiendo de las ideas más básicas, vayan creciendo en complejidad para favorecer que se alcancen los objetivos enunciados en los criterios de evaluación de la unidad. Además, se tratará de motivar y animar al alumnado, fomentando el gusto por aprender. Las actividades propuestas podrán incluir aspectos tratados en las UA anteriores, favoreciendo tanto la recuperación como el refuerzo.

La complejidad de las actividades de enseñanza y aprendizaje de cada unidad de aprendizaje aumentará progresivamente a medida que el alumnado vaya afianzando los conceptos y habilidades de que se le intenta dotar mediante la unidad de aprendizaje en cuestión.

La **metodología** centrará la atención en el desarrollo práctico de actividades individuales y en equipo, de forma que en el desarrollo de cada UA se incluirán las siguientes actividades:

- Actividades iniciales de respuesta a conocimientos previos, de motivación al comienzo de cada unidad con píldoras teóricas.
- Actividades o prácticas de desarrollo.
- Actividades de finalización y de evaluación.

Las **metodologías activas** tratarán de utilizarse para fomentar el trabajo en equipo y mejorar las competencias personales y sociales del alumnado.

Por otro lado, se utilizará la **metodología de aula invertida** para focalizar la atención en la programación de aplicaciones, realización de ejercicios y resolución de dudas durante las clases,dejando la lectura y búsqueda de información como parte del trabajo autónomo del alumnado fuera del aula.

Entorno de prácticas: las UA1 a UA5 se plantean con doble opción. En local, con máquinas virtuales en VirtualBox con Ubuntu Server y/o Windows Server, o en remoto, sobre instancias EC2 de AWS, en función de la disponibilidad de la cuenta. Ambas opciones permiten alcanzar todos los criterios de evaluación. La UA6 se vincula al proyecto de innovación TecnoDepend+, compartido con otros módulos profesionales.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad del alumnado constituye un pilar incuestionable para avanzar hacia el éxito educativo de todo el alumnado. Atender a la diversidad desde esta perspectiva es sinónimo de enseñanza personalizada, en un marco de corresponsabilidad por parte del conjunto del profesorado.

La atención a la diversidad se organizará en torno al Plan de Atención a la Diversidad del centro.

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

10. PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS

La programación didáctica del módulo Despliegue de aplicaciones web permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.
- Durante el curso 2026-2027, el módulo Despliegue de aplicaciones web participará en el proyecto de innovación “TecnoDepend+: Retos socio-tecnológicos para la atención a personas en situación de dependencia”, dentro de la convocatoria Innova+ Activa 2026-2027, modalidad Reta-Innova+. Las actividades y evidencias generadas en

este proyecto se utilizarán como parte de la evaluación del RA6 y de sus criterios de evaluación, que se trabajan en la UA6.

11. RECURSOS

11.1.- Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor (Ubuntu Server y Windows Server) y de estación, software de virtualización (VirtualBox), servicios de computación en la nube (AWS), tecnologías de contenedores (Docker), entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

11.2.- Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un alumno por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Durante el presente curso escolar 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de las mismas.

13. EVALUACIÓN

13.1.- Principios de evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y de las Instrucciones de Inicio de Curso de FP para el curso 2026-27, se llevarán a cabo las siguientes sesiones de evaluación:

- Sesión de evaluación inicial cualitativa.
- Dos sesiones periódicas de evaluación.
- Sesión previa de valoración de aptitud para el acceso a la FEM.
- Sesión de evaluación final y fin de ciclo.

Las fechas de cada sesión son las que fija el centro de acuerdo con el calendario establecido en el apartado IX de las Instrucciones de inicio de curso 2026-2027 para el segundo curso de los ciclos de grado superior.

Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

- **Convocatoria ordinaria:** Atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso 2026-2027 de Formación Profesional, apartado XI.B (Convocatorias), el número máximo de convocatorias para la superación del módulo será de cuatro y, como regla general, el alumnado dispondrá de una convocatoria en cada curso, pudiendo solicitar una segunda convocatoria anual en los supuestos determinados en dichas instrucciones. Agotadas las cuatro convocatorias, podrá solicitarse una convocatoria extraordinaria cuando concurra alguna de las circunstancias recogidas en el artículo 33.2 del Decreto 4/2010, de 28 de enero, en virtud del artículo 125 del Real Decreto 659/2023.
- Evaluación continua: según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- Evaluación inicial: se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.
- Régimen presencial: en el artículo 3.2. se hace referencia a que “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria, y la no asistencia de manera injustificada

supondrá la no evaluación de las pruebas objetivas y/o tareas realizadas durante la sesión.

- Evaluación competencial: según el artículo 6.1., la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para el módulo.
- Proceso de evaluación: según el artículo 8.1. la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo concretados en la programación didáctica. Se utilizarán procedimientos e instrumentos de evaluación variados y adecuados tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de los módulos profesionales y a los diferentes regímenes de enseñanza, siendo el seguimiento individualizado del alumnado y la observación sistemática, los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación.
- Calificación: la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se considera positiva las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos. En la calificación de los resultados de aprendizaje desarrollados en la empresa u organismo equiparado se integrará la valoración realizada por la persona tutora de la empresa.

13.2.- Procedimientos e Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- Trabajo individual y/o grupal: tareas, ejercicios, prácticas, trabajos o pruebas (incluidas las pruebas objetivas), realizados de forma individual o en grupo, que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- FEM: actividades realizadas durante la Formación en Empresa, valoradas a partir de la información aportada por la empresa y del seguimiento realizado por el profesorado.

Cada trabajo individual y/o grupal se califica de 0 a 10 mediante una rúbrica que se facilita al alumnado junto con el enunciado. La nota obtenida se asigna

a los criterios de evaluación que ese trabajo evalúa. Con carácter general, la calificación de cada criterio es la media de los trabajos que lo evalúan. No obstante, cuando un mismo criterio se trabaje en varias tareas de dificultad progresiva, o se repita una tarea para mejorar su resultado, podrá tomarse la calificación más alta, informando de ello al alumnado en el enunciado de la tarea. Los trabajos se entregan a través de Microsoft Teams.

En los criterios compartidos con la FEM (RA1 y RA6), el 70 % de la calificación procede de los trabajos realizados en el centro y el 30 % de la valoración de las actividades realizadas en la empresa.

13.3.- Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada RA. A su vez, la calificación de cada RA se hará en función de la calificación ponderada de cada criterio de evaluación.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del procedimiento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un RA.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los RA evaluados hasta el momento. De modo que, si al final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La nota trimestral tendrá carácter meramente informativo, para que el alumnado pueda conocer su nivel de desempeño hasta la fecha. La primera evaluación final reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Se considerará que el módulo está aprobado si se obtiene una nota igual o superior a 5, aplicando la media ponderada de todos los RA, siempre y cuando se obtenga un 5 o más en los RA clave referidos anteriormente.

Si en alguno de los RA clave la nota es menor a 5, la nota final no podrá ser superior a 4 y el alumno/a deberá recuperar dichos RA no superados.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del RA ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación.

13.4.- Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo con los requisitos anteriormente mencionados en la primera evaluación final, éste tendrá derecho

a la recuperación de los Resultados de Aprendizaje suspensos antes de finalizar dicha primera evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre el fin de la segunda evaluación y el fin de la convocatoria ordinaria. Durante este periodo, se propondrá un plan de recuperación que permita al alumno recuperar los RA completados que hayan quedado suspensos y/o mejorar la calificación de aquellos criterios de evaluación que puedan comprometer la superación de los RA aún no finalizados.

El profesorado pondrá en conocimiento del alumno/a la información relativa al procedimiento de recuperación que contendrá en todo caso los contenidos a recuperar, el tipo de procedimientos (trabajos individuales y/o grupales, que podrán incluir pruebas individuales, grupales u objetivas) y los momentos o fechas para realizar la recuperación.

La calificación obtenida en los RA superados se mantendrá.

Para poder considerar que el módulo está aprobado después de la recuperación, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior.

14.SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Aprendizaje.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.

- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumno o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. USO DE ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS

Los espacios y equipamientos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el anexo correspondiente al ciclo formativo de grado superior de Desarrollo de Aplicaciones Web de la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre (artículo 17). No obstante, se dispondrá de los espacios y equipamientos que el departamento tenga establecidos para este módulo profesional, así como los criterios de utilización que figuran en el Proyecto Curricular del Ciclo.

16. CONCRECIÓN DE DESDOBLES

No se contemplan para este módulo.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia profesional: Informática y comunicaciones

María Jesús Lobato Cucurull

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 1
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 1
   1.2. Base normativa 1
2. Referencia a la memoria del curso anterior 3
3. Competencias y objetivos generales 4
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 5
5. Contenidos 9
6. Distribución temporal de los contenidos 10
7. Unidades de aprendizaje 10
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 14
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 14
   9.1. Actividades 15
   9.2. Materiales 15
   9.3. Recursos espaciales y temporales 16
10. Medidas de atención a la diversidad 16
11. Planes, programas y proyectos 17
12. Actividades complementarias y extraescolares 17
13. Evaluación 18
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 19
   13.2. Calificación 20
   13.3. Sistema de recuperación 20
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 21
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 22
16. Bibliografía 22

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	1665
	Módulo profesional	Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	30
	Horas semanales	1
Tipología del Módulo	ECP	No tiene ECP asociada
	Transversal	Sí
	Soporte	No
	Complementario	No

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	**Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo, de Educación (**LOE**). **Ley Orgánica 3/2020**, de 20 de diciembre, de Educación (**LOMLOE**)	**Ley de Cantabria 6/2008**, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010**, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la

	Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP **Real Decreto 1147/2011**, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional **Real Decreto 278/2023**, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022	Comunidad Autónoma de Cantabria. **Decreto 75/2010**, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. **Orden EDU/8/2022**, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	**Real Decreto 1128/2003**, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. **Real Decreto 1416/2005**, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. **Real Decreto 532/2025**, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del **Real Decreto 1128/2003**, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales,	

	en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales	
Título	**Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo**, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, y modificado por el **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**.	**Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria
Evaluación		**Orden EDU/66/2010**, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. **Orden EDU 7/2023,** de 23 de marzo, por la que se **regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación,** en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

En la memoria del curso anterior no constan referencias específicas a este módulo profesional, no se incluyen valoraciones ni propuestas de memoria. Se establecerán las oportunas observaciones al finalizar este curso.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el Título Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos contribuye a alcanzar los objetivos generales h), k), u), w) y x) del ciclo formativo y las competencias h), t), u), w), y x) del título.

OG	CPPS
h) Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones web.	h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
k) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.	t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.	u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.	w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
x) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.	x) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de

	planificación de la producción y de comercialización.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden E EDU/72/2025, de 24 de septiembre, de 13 de julio, por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

A1. Analiza el concepto de digitalización y su repercusión en los sectores productivos, teniendo en cuenta la actividad de la empresa e identificando entornos IT (Information Technology: tecnología de la información) y OT (Operation Technology: tecnología de operación) característicos.		10 %	OG: r), s), t), u), v), x), y), z) CPPS: p), q), r), s), u)	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%

10	a) Se ha descrito en qué consiste el concepto de digitalización.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	b) Se ha relacionado la implantación de la tecnología digital con la organización de las empresas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	c) Se han establecido las diferencias y similitudes entre los entornos IT y OT.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	d) Se han identificado los departamentos típicos de las empresas que pueden constituir entornos IT.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	e) Se han seleccionado las tecnologías típicas de la digitalización en planta y en negocio.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	f) Se ha analizado la importancia de la conexión entre entornos IT y OT.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	g) Se han analizado las ventajas de digitalizar una empresa industrial de extremo a extremo.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA2. Caracteriza las tecnologías habilitadoras digitales (THD) necesarias para la adecuación/transformación de las empresas a entornos digitales, describiendo sus características y aplicaciones.	10 %	OG: r), s), t), u), v), x), y), z) CPPS: p), q), r), s), u)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han identificado las principales tecnologías habilitadoras digitales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	b) Se han relacionado las THD con el desarrollo de productos y servicios.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	c) Se ha relacionado la importancia de las THD con la economía sostenible y eficiente.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	d) Se han identificado nuevos mercados generados por las THD.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	e) Se ha analizado la implicación de THD tanto en la parte de negocio como en la parte de planta.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	f) Se han identificado las mejoras producidas debido a la implantación de las tecnologías habilitadoras en relación con los entornos IT y OT.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

15	g) Se ha elaborado un informe que relacione las tecnologías con sus características y áreas de aplicación.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA3. Identifica sistemas basados en cloud/nube y su influencia en el desarrollo de los sistemas digitales.	20 %	OG: h), k), u), w) y x)
		CPPS: h), t), u), w), y x)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	b) Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	c) Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	d) Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA4. Identifica aplicaciones de la IA (inteligencia artificial) en entornos del sector donde está enmarcado el título, describiendo las mejoras implícitas en su implementación.	20 %	OG: h), k), u), w) y x)
		CPPS: h), t), u), w), y x)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se ha identificado la importancia de la IA en la automatización de procesos y su optimización.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	b) Se ha relacionado la IA con la recogida masiva de datos (Big Data) y su tratamiento (análisis) con la rentabilidad de las empresas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	c) Se ha valorado la importancia presente y futura de la IA.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

15	d) Se han identificado los sectores con implantación más relevante de IA.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	e) Se han identificado los lenguajes de programación en IA.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	f) Se ha descrito cómo influye la IA en el sector del título.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA5. Evalúa la importancia de los datos, así como su protección en una economía digital globalizada, definiendo sistemas de seguridad y ciberseguridad tanto a nivel de equipo/sistema como globales.	20 %	OG: h), k), u), w) y x) CPPS: h), t), u), w), y x)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10%	a) Se ha establecido la diferencia entre dato e información.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	b) Se ha descrito el ciclo de vida del dato.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	c) Se ha identificado la relación entre Big Data, análisis de datos, machine/deep learning e inteligencia artificial.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	d) Se han descrito las características que definen Big Data.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	e) Se han descrito las etapas típicas de la ciencia de datos y su relación en el proceso.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	f) Se han descrito los procedimientos de almacenaje de datos en la cloud/nube.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	g) Se ha descrito la importancia del cloud computing.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	h) Se han identificado los principales objetivos de la ciencia de datos en las diferentes empresas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	i) Se ha valorado la importancia de la seguridad y su regulación en relación con los datos.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA6. Desarrolla un proyecto de transformación digital de una empresa de un sector relacionado con el título, teniendo en cuenta los cambios que se deben	20 %	OG: h), k), u), w) y x) CPPS: h), t), u), w), y x)

producir en función de los objetivos de la empresa.			
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
12%	a) Se han identificado los objetivos estratégicos de la empresa.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	b) Se han identificado y alineado las áreas de producción/negocio y de comunicaciones.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
12%	c) Se han identificado las áreas susceptibles de ser digitalizadas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	d) Se ha analizado el encaje de AD (áreas digitalizadas) entre sí y con las que no lo están.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	e) Se han tenido en cuenta las necesidades presentes y futuras de la empresa.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	f) Se han relacionado cada una de las áreas con la implantación de las tecnologías.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	g) Se han analizado las posibles brechas de seguridad en cada una de las áreas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
8%	h) Se ha definido el tratamiento de los datos y su análisis.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
8%	i) Se ha tenido en cuenta la integración entre datos, aplicaciones, plataformas que los soportan, entre otros.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
5%	j) Se han documentado los cambios realizados en función de la estrategia.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
5%	k) Se han tenido en cuenta la idoneidad de los recursos humanos.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Digitalización aplicada a los sectores productivos.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Evaluación
1	1	Digitalización en los sectores productivos	4	1
2	2	Caracterización de las tecnologías habilitadoras	3	1
3	3	Sistemas cloud	3	1
4	4	Aplicación de la inteligencia artificial	3	2
5	5	Evaluación de datos	3	2
6	6	Desarrollo de un proyecto	4	2

Nota: las horas que se van a impartir en el centro están fijadas en función del calendario escolar del curso 2026-2027, siendo un total de horas efectivas de 20, en contraposición a las 30 horas marcadas en currículo.

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1:	
Temporalización: 4h.	**Duración:** 4h.

Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos

1	a), b), c), d), e), f), g)	Prueba práctica y Prueba teórica

Contenidos
Digitalización y transformación digital. Digitalización y organización empresarial. Entornos IT y OT. Tecnologías de digitalización en una empresa.
Tareas y Actividades
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Prueba escrita tipo test sobre los contenidos del tema.
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 2:	
Temporalización: 3h.	**Duración:** 3h.

Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	**Criterios de Evaluación**	**Instrumentos**
2	a), b), c), d), e), f), g)	Prueba práctica y Prueba teórica

Contenidos
Mundo digital. Tecnologías habilitadoras. Características de las THD. Influencia de las THD en el desarrollo de productos y la prestación de servicios. THD y nuevos mercados. THD típicas en planta y negocio. Mejoras con la implantación de las THD. Sistemas digitalizados y datos.
Tareas y Actividades
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Prueba escrita tipo test sobre los contenidos del tema.
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 3:	
Temporalización: 3h.	**Duración:** 3h.

Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
3	a), b), c), d), e)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Cloud o nube. Niveles y funciones. Trabajo en la nube y nuevos perfiles profesionales. Edge computing. Fog y mist computing. Ventajas del uso de la nube e influencia en el desarrollo de los sistemas. Uso de la nube y rentabilidad de la empresa.		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Prueba escrita tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 4:	
Temporalización: 3h.	**Duración:** 3h.

Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a), b), c), d), e), f)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Inteligencia artificial: aplicación en la automatización y la optimización de procesos. Tipos de IA. Evolución de la IA. Importancia actual y futura. La IA y los datos. Protección de datos. Relación de la IA con los sectores productivos o las áreas de aplicación. Inteligencia artificial y tratamiento de datos: minería de datos como base de la rentabilidad empresarial. Lenguajes de programación en la IA.		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Prueba escrita tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 5:	
Temporalización: 3h.	**Duración:** 3h.

Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a), b), c), d), e), f), g), h), i)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Datos, información y conocimiento. Ciclo de vida del dato. Big data: análisis de datos. Almacenamiento de datos en la nube. Etapas de la ingeniería de datos. Aplicación de la ciencia de datos a las empresas. Importancia de la seguridad en el manejo de los datos. Ciberseguridad.		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Prueba escrita tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 6:	
Temporalización: 4h.	**Duración:** 4h.

Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
6	a), b), c), d), e), f), g), h)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
En qué consiste un proyecto de digitalización. Identificar los objetivos de la empresa y definir la estrategia de digitalización. Tecnologías habilitadoras digitales (TDH) y áreas de aplicación en la empresa. Tratamiento y análisis de datos masivos. Documentos de seguimiento. Recursos humanos.		

Tareas y Actividades
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Prueba escrita tipo test sobre los contenidos del tema.
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

No se pueden establecer resultados de aprendizaje básicos para la superación del módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos, debido a la naturaleza transversal y complementaria de sus contenidos.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del modulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o

cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida, siempre que sirvan para ilustrar algunos de los conceptos relacionados con el modulo.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de los equipos, software de ofimática, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.

- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo *Digitalización aplicada a los sectores productivos* permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan sostenibilidad:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan sólo se contemplan las actividades complementarias establecidas a nivel general en el departamento.

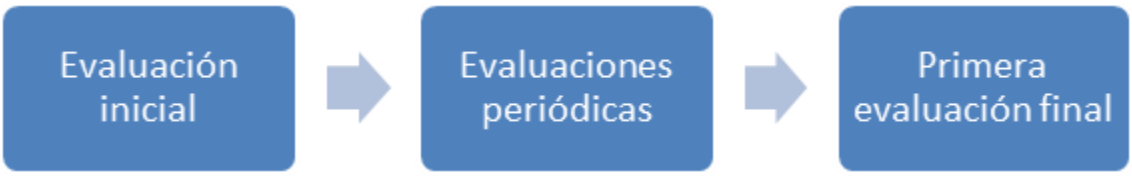
En lo que se refiere a las actividades extraescolares, durante el presente escolar, curso 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de

huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de las mismas.

13. Evaluación

Convocatorias: conforme a las Instrucciones de inicio de curso de Formación Profesional 2026-2027, se dispone, como regla general, de una convocatoria ordinaria por curso y un máximo de cuatro para superar cada módulo. La segunda convocatoria anual requiere solicitud y concesión en los supuestos regulados. La convocatoria extraordinaria se ajustará al procedimiento previsto en las instrucciones y en el Real Decreto 659/2023.

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”. También se recoge en las Instrucciones de Inicio de curso para el curso 2026-27.

- **Evaluación inicial**: se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.

- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.

- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la

colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.

- **La calificación final del módulo será numérica, entre uno y diez y sin decimales, en función de la consecución de los resultados de aprendizaje. Son positivas las calificaciones iguales o superiores a cinco. Cuando corresponda, se integrará la valoración de la formación en empresa; la responsabilidad de la calificación corresponde al profesorado y al equipo docente. La FEM es una fase formativa y no un módulo profesional independiente.**

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Prueba escrita teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden

evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación por evaluación del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota de la evaluación será la nota de ese porcentaje. La evaluación final reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

El módulo se considerará superado cuando la calificación final ponderada sea igual o superior a 5 puntos sobre 10.

En caso de que algún Resultado de Aprendizaje tenga una calificación inferior a 5 puntos pero igual o superior a 4, el módulo podrá considerarse superado siempre que la calificación final ponderada del módulo sea igual o superior a 5 puntos.

13.3. Sistema de recuperación

Es importante destacar que al alumno se le aplicarán medidas de mejora y evaluación a lo largo del curso para reforzar y mejorar aquellos resultados de aprendizaje (RA) que no haya superado o que haya completado de manera

insuficiente. En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, deberá acudir a la evaluación final.

A lo largo del curso, se podrán proponer una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La Evaluación Final constará de una única prueba práctica final, en el que se calificarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado a lo largo del curso.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los

alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Digitalización aplicada a los sectores productivos. Moreno Pérez, Juan Carlos. Editorial Síntesis. 2025.

Digitalización aplicada a los sectores productivos. Hernando Polo, Cristina y del Blanco Martínez, Javier. Editorial McGraw-Hill. 2024.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Fundamentos del Lenguaje Python

DAW2

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Carlos Hidalgo García

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 1
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 1
   1.2. Base normativa 2
2. Referencia a la memoria del curso anterior 4
3. Competencias y objetivos generales 4
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 4
5. Contenidos 9
6. Distribución temporal de los contenidos 9
7. Unidades de aprendizaje 10
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 18
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 18
   9.1. Actividades 19
   9.2. Materiales 19
   9.3. Recursos espaciales y temporales 20
10. Medidas de atención a la diversidad 20
11. Planes, programas y proyectos 21
12. Actividades complementarias y extraescolares 22
13. Evaluación 22
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 23
   13.2. Calificación 24
   13.3. Sistema de recuperación 25
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 25
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 26
16. Bibliografía 26

1. Introducción

1.1.Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	COP057
	Módulo profesional	Fundamentos del Lenguaje Python
	Familia profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	80
	Horas semanales	2
	Equivalencia ECTS	5
Tipología del Módulo	ECP asociados	Ninguno. Módulo optativo no asociado directamente a ECP.
	Transversal	No
Descripción del Módulo	El módulo de **Fundamentos de Python** introduce la programación en Python desde cero con un enfoque práctico en DAM/DAW: sintaxis básica, tipos y control de flujo, funciones, manejo simple de archivos, nociones de POO y uso inicial de librerías. Su objetivo es que el alumnado resuelva problemas reales escribiendo código claro y probado, sentando bases para estudios o tareas técnicas posteriores.	

1.2.Base normativa

Ámbito	Estatal	Autonómica
Ordenación	**Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo**, de Educación (LOE). **Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre** (LOMLOE). **Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo**, de ordenación e integración de la Formación Profesional. **Real Decreto 659/2023, de 18 de julio**, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, en su redacción vigente tras el **Real Decreto 658/2024, de 9 de julio**.	**Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre**, de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010, de 28 de enero**, de ordenación general de la FP en Cantabria, en lo que resulte compatible con la normativa vigente. **Decreto 75/2010, de 11 de noviembre**, Reglamento Orgánico de los IES, modificado por el **Decreto 103/2021, de 25 de noviembre**. **Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo**, de organización y funcionamiento de los IES de Cantabria.
Perfil profesional	**Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero**, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional. **Real Decreto 532/2025, de 24 de junio**, por el que se incluyen estándares de competencias profesionales y se integran los derivados de las antiguas unidades de competencia en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.	

Título	**Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo**, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, y modificado por el **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**.	**Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Anexo III, Desarrollo de Aplicaciones Web. Documento IYC Módulos optativos, de la Consejería de Educación, Formación Profesional y Universidades de Cantabria: currículo del módulo Fundamentos del Lenguaje Python (RA, criterios de evaluación y contenidos).
Evaluación	**Real Decreto 659/2023, de 18 de julio**, en su redacción vigente.	**Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo**, sobre evaluación objetiva y procedimientos de revisión y reclamación. **Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto**, de evaluación y acreditación académica en FP, modificada por la **Orden ECD/88/2018, de 17 de julio**, en lo que resulte compatible con la ordenación vigente. Instrucciones de inicio de curso de Formación Profesional 2026-2027 de la Consejería de Educación, Formación Profesional y Universidades de Cantabria, apartados IX, X y XI.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Durante el curso 2025/2026 se impartió por primera vez este módulo optativo. La memoria del curso anterior recoge como principales conclusiones la necesidad de ajustar la distribución temporal al calendario real del segundo curso y de reforzar la práctica guiada en el aula. En consecuencia, para el curso 2026/2027 la programación se reorganiza en seis unidades de aprendizaje, una por resultado de aprendizaje, agrupando y comprimiendo los contenidos del módulo, y se incorpora material propio de elaboración (presentaciones, ejercicios y cuadernos con solucionario) para las primeras unidades.

3. Competencias y objetivos generales

El presente módulo profesional se desarrolla según un documento propio de la Consejería de Educación, Formación Profesional y Universidades por el que se establecen los Resultados de Aprendizaje (RA), Criterios de Evaluación (CE) y Contenidos para éste.

El currículo del módulo optativo no establece una correspondencia específica con las letras de los objetivos generales y las competencias del título. Su contribución formativa a la programación y al tratamiento de datos se concreta en los RA y las unidades de esta programación.

La justificación para ofertar este módulo profesional en el IES Ataúlfo Argenta se basa en su estrecha relación con los contenidos y competencias de los ciclos formativos de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW) y Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM), que se imparten en este centro. El módulo de Fundamentos del Lenguaje Python complementa y refuerza la formación del alumnado en el ámbito de la programación, aportando un lenguaje versátil y ampliamente utilizado tanto en el desarrollo de software como en el análisis de datos. Además, su inclusión resulta especialmente relevante por su conexión con los campos de la Inteligencia Artificial y el Big Data, áreas en las que el centro cuenta con experiencia y oferta formativa específica a través del Curso de Especialización en Inteligencia Artificial y Big Data, favoreciendo así la coherencia y continuidad de la trayectoria académica y profesional del alumnado.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según el documento de la Consejería de Educación, FP y Universidades del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Cantabria por el que se establece la oferta de materias optativas para la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones, se reconocen, para el módulo optativo de Fundamentos del Lenguaje Python, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de estos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

Los porcentajes de cada criterio se expresan dentro de su RA y suman el 100 %. La calificación del RA se obtiene con estos pesos y después se aplica el peso del RA en el módulo. Las tareas individuales/grupales constituyen el instrumento ordinario de evaluación de los criterios; las evidencias del proyecto intermodular se integran en esas tareas, sin añadir una ponderación independiente ni duplicar calificaciones.

El módulo de Fundamentos del Lenguaje Python combinará diversas metodologías de aprendizaje adaptadas a los contenidos y competencias del curso. Se emplearán tareas individuales y grupales, así como clases expositivas con resolución guiada de ejercicios, garantizando un equilibrio entre la práctica autónoma, la colaboración y la comprensión de los conceptos fundamentales del lenguaje. La ponderación de estos instrumentos se detallará en la planificación de cada unidad y será comunicada al alumnado al inicio.

Asimismo, el módulo participará activamente en el proyecto intermodular de 2.º de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW). Parte de los contenidos, actividades e instrumentos de evaluación estarán alineados con los hitos de dicho proyecto, al ser necesarios para su correcta realización. La integración de estas actividades y su ponderación se reflejarán en la planificación correspondiente y se comunicarán al alumnado al inicio de cada fase del proyecto.

RA1. Desarrolla programas sencillos en Python aplicando estructuras de control y tipos de datos básicos.	**20%**	OG: no aplica. CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento
20	a) Se han utilizado correctamente las estructuras condicionales para resolver problemas sencillos.	Tareas individuales/grupales.
20	b) Se han implementado bucles de manera eficiente para realizar tareas	Tareas individuales/grupales.

	repetitivas, asegurando la correcta terminación del bucle.	
20	c) Se han utilizado adecuadamente los tipos de datos básicos (números, cadenas, listas, tuplas, diccionarios) para almacenar y manipular información de manera efectiva.	Tareas individuales/grupales.
20	d) Se han escrito programas que incluyen operaciones de entrada y salida de datos	Tareas individuales/grupales.
20	e) Se han depurado errores comunes relacionados con el uso incorrecto de tipos de datos o estructuras de control.	Tareas individuales/grupales.

RA2. Implementa funciones en Python para estructurar y modularizar el código.	**20%**	OG: no aplica. CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento
20	a) Se han definido funciones utilizando la sintaxis adecuada	Tareas individuales/grupales.
20	b) Se han creado programas que utilicen funciones para estructurar tareas repetitivas.	Tareas individuales/grupales.
20	c) Se han utilizado correctamente parámetros y argumentos en las funciones.	Tareas individuales/grupales.
20	d) Se ha explicado el concepto de alcance de variables (local y global).	Tareas individuales/grupales.
20	e) Se han realizado pruebas unitarias simples para verificar el funcionamiento de las funciones y garantizar que devuelvan los resultados esperados.	Tareas individuales/grupales.

RA3. Gestiona archivos en Python, realizando operaciones de lectura y escritura.	**10%**	OG: no aplica. CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento
25	a) Se han utilizado correctamente las funciones de apertura, lectura y escritura de archivos, asegurando la correcta gestión de los modos (lectura, escritura y añadido).	Tareas individuales/grupales.

25	b) Se han gestionado excepciones y errores comunes durante la manipulación de archivos.	Tareas individuales/grupales.
25	c) Se han procesado correctamente grandes volúmenes de datos mediante el uso de bucles para leer y escribir línea por línea, minimizando el consumo de memoria.	Tareas individuales/grupales.
25	d) Se han aplicado funciones de lectura y escritura para diferentes formatos de archivo, utilizando las librerías adecuadas.	Tareas individuales/grupales.

RA4. Aplica los principios de la programación orientada a objetos en Python.	**20%**	OG: no aplica. CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento
20	a) Se han definido clases y se han instanciado objetos que representen entidades del mundo real o problemas específicos, utilizando atributos y métodos.	Tareas individuales/grupales.
20	b) Se han implementado correctamente los conceptos de encapsulamiento, garantizando el acceso controlado a los atributos mediante métodos (getters y setters).	Tareas individuales/grupales.
20	c) Se ha utilizado la herencia básica para crear clases derivadas que amplíen o modifiquen el comportamiento de clases existentes, evitando duplicación de código.	Tareas individuales/grupales.
20	d) Se ha implementado correctamente la sobrecarga de métodos y el uso de métodos especiales para mejorar la funcionalidad de los objetos.	Tareas individuales/grupales.
20	e) Se han depurado errores relacionados con la programación orientada a objetos.	Tareas individuales/grupales.

RA5. Utiliza librerías estándar y de terceros en Python para resolver problemas comunes.	**20%**	OG: no aplica. CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento
20	a) Se ha instalado correctamente librerías externas utilizando el gestor de paquetes de	Tareas individuales/grupales.

	Python, comprobando su funcionamiento en programas.	
20	b) Se han utilizado librerías estándar para realizar operaciones comunes y optimizar tareas cotidianas.	Tareas individuales/grupales.
20	c) Se han utilizado librerías de terceros para resolver problemas básicos, como solicitudes HTTP u operaciones matemáticas.	Tareas individuales/grupales.
20	d) Se ha evaluado y comparado la eficiencia de diferentes librerías para resolver problemas similares, justificando la elección de la librería más adecuada.	Tareas individuales/grupales.
10	e) Se han gestionado las dependencias de un proyecto.	Tareas individuales/grupales.
10	f) Se ha documentado adecuadamente el uso de librerías, proporcionando ejemplos claros de su funcionalidad y posibles limitaciones.	Tareas individuales/grupales.

RA6. Manipula y analiza datos utilizando estructuras de datos y librerías.	**10%**	OG: no aplica. CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento
20	a) Se han realizado operaciones básicas de manipulación de datos utilizando listas, diccionarios y conjuntos, asegurando la correcta gestión y transformación de los datos.	Tareas individuales/grupales. Proyecto Intermodular.
20	b) Se ha introducido el uso de librerías especializadas para manipular datos tabulares, creando y gestionando correctamente estructuras de datos tabulares.	Tareas individuales/grupales. Proyecto Intermodular.
20	c) Se han realizado operaciones de filtrado, selección, agregación y transformación de datos en estructuras de datos tabulares.	Tareas individuales/grupales. Proyecto Intermodular.
20	d) Se han importado y exportado datos desde y hacia archivos en diferentes formatos, como CSV, Excel y JSON, utilizando librerías especializadas.	Tareas individuales/grupales. Proyecto Intermodular.
10	e) Se ha optimizado el manejo de grandes conjuntos de datos, evaluando la eficiencia de	Tareas individuales/grupales. Proyecto Intermodular.

	las operaciones de manipulación y aplicando técnicas como el procesamiento por lotes.	
10	f) Se han depurado errores comunes relacionados con la manipulación de datos, garantizando la coherencia y calidad de los resultados.	Tareas individuales/grupales. Proyecto Intermodular.

5. Contenidos

Según el documento de la Consejería de Educación, FP y Universidades del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Cantabria por el que se establece la oferta de materias optativas para la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones, se reconocen, para el módulo optativo de Fundamentos del Lenguaje Python, los contenidos que se desarrollan en el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

El módulo mantiene una duración curricular de 80 horas y una asignación de 2 horas semanales, distribuidas en sesiones de una hora los martes y viernes. Para el periodo comprendido entre el 9 de septiembre de 2026 y el inicio previsto de la formación en empresa u organismo equiparado (FEM), el 1 de marzo de 2027, el cómputo del calendario lectivo del grupo, descontados los festivos y los periodos no lectivos, es de 39 horas de clase en el centro. La tabla siguiente distribuye esas 39 horas entre las seis unidades de aprendizaje y las diferencia de la distribución de referencia de las 80 horas curriculares. La secuenciación abarca todos los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, manteniendo sus ponderaciones.

Las 39 horas expresan la previsión de docencia en el centro antes de la FEM y no modifican la duración curricular del módulo. La diferencia respecto de las 80 horas deberá revisarse con Jefatura de Estudios y el departamento, contrastando la organización del curso y el plan de formación. Solo se

considerará formación compartida con la empresa la que figure expresamente en dicho plan, con los resultados de aprendizaje, las actividades y el seguimiento correspondientes. Esta previsión no atribuye automáticamente a la FEM las 41 horas de diferencia ni las sustituye por trabajo autónomo del alumnado.

UA	RA	Denominación	Horas (currículo / previstas)	Trimestre
1	1	Fundamentos del lenguaje: entorno, tipos de datos y estructuras de control	22 / 11	1
2	2	Funciones y modularización	14 / 7	1
3	3	Gestión de archivos	10 / 5	2
4	4	Programación orientada a objetos	16 / 8	2
5	5	Librerías estándar y de terceros	10 / 4	2
6	6	Manipulación y análisis de datos	8 / 4	2

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes, toda la información aparece desglosada en las tablas a continuación:

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Fundamentos del lenguaje: entorno, tipos de datos y estructuras de control		
Duración: 11 h previstas (22 h de currículo)		
Objetivos Generales	Competencias	
No Aplica	No Aplica	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a) Se han utilizado correctamente las estructuras condicionales para resolver problemas sencillos. b) Se han implementado bucles de manera eficiente para realizar tareas repetitivas, asegurando la correcta terminación del bucle. c) Se han utilizado adecuadamente los tipos de datos básicos (números, cadenas, listas, tuplas, diccionarios)	Tareas individuales/grupales.

	para almacenar y manipular información de manera efectiva. d) Se han escrito programas que incluyen operaciones de entrada y salida de datos. e) Se han depurado errores comunes relacionados con el uso incorrecto de tipos de datos o estructuras de control.	

Contenidos

Contenidos básicos:
Introducción a Python: historia, usos actuales, instalación y configuración del entorno.
Sintaxis básica y estructura de un programa; ejecución de scripts.
Tipos de datos básicos: números, cadenas, listas, tuplas, diccionarios y conjuntos.
Entrada y salida de datos: input(), print() y conversión de tipos.
Funciones incorporadas de uso frecuente: len(), type(), range(), enumerate(), zip().
Operadores: aritméticos, de comparación y lógicos.
Estructuras de control: if, elif, else; bucles for y while; break y continue.
Depuración de errores típicos de tipos, operadores y control de flujo.

Contenidos adicionales:
Entornos virtuales (venv) y estructura mínima de proyecto.
Uso de VS Code y de la terminal; depuración paso a paso.
Formateo de cadenas (f-strings) y métodos de cadenas (split(), join(), find(), ...).
Estilo y buenas prácticas (PEP 8).

Resumen de la unidad: puesta a punto del entorno y construcción de programas sencillos que leen, transforman y muestran información, aplicando selección e iteración y depurando los errores más habituales.

Tareas y Actividades

Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajados en la UA de forma didáctica para el alumnado: tareas individuales y grupales guiadas, «exámenes de mentira» de autoevaluación y una actividad final de síntesis por unidad.

Recursos

Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra. Se emplean presentaciones propias del módulo y cuadernos Jupyter (versión del alumnado y solucionario del profesorado).

Observaciones

Unidad de mayor peso horario: integra la puesta en marcha del entorno y las bases operativas del resto del módulo. Se desarrolla en las unidades didácticas de aula UD0, UD1 y UD2 del material propio.

<table>
<tr><th colspan="3">Unidad de Aprendizaje Nº 2: Funciones y modularización</th></tr>
<tr><th colspan="3">Duración: 7 h previstas (14 h de currículo)</th></tr>
<tr><th colspan="2">Objetivos Generales</th><th>Competencias</th></tr>
<tr><td colspan="2">No Aplica</td><td>No Aplica</td></tr>
<tr><th>RA</th><th>Criterios de Evaluación</th><th>Instrumentos</th></tr>
<tr><td>2</td><td>a) Se han definido funciones utilizando la sintaxis adecuada.
b) Se han creado programas que utilicen funciones para estructurar tareas repetitivas.
c) Se han utilizado correctamente parámetros y argumentos en las funciones.
d) Se ha explicado el concepto de alcance de variables (local y global).
e) Se han realizado pruebas unitarias simples para verificar el funcionamiento de las funciones y garantizar que devuelvan los resultados esperados.</td><td>Tareas individuales/grupales.</td></tr>
<tr><th colspan="3">Contenidos</th></tr>
<tr><td colspan="3">Contenidos básicos:
Funciones: def, parámetros, argumentos y valor de retorno.
Parámetros por posición, por nombre y valores por defecto.
Ámbito de las variables: locales y globales.
Documentación de funciones: docstrings.
Pruebas unitarias: introducción y verificación del funcionamiento.

Contenidos adicionales:
Organización del código en módulos y uso de import.
Reutilización: refactorización de programas de la unidad anterior en funciones.

Resumen de la unidad: diseño de funciones reutilizables, documentación y verificación de su correcto comportamiento como base de un código modular.</td></tr>
<tr><th colspan="3">Tareas y Actividades</th></tr>
<tr><td colspan="3">Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajados en la UA de forma didáctica para el alumnado: tareas individuales y grupales guiadas, «exámenes de mentira» de autoevaluación y una actividad final de síntesis por unidad.</td></tr>
<tr><th colspan="3">Recursos</th></tr>
<tr><td colspan="3">Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra. Se emplean presentaciones</td></tr>
</table>

propias del módulo y cuadernos Jupyter (versión del alumnado y solucionario del profesorado).
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Gestión de archivos		
Duración: 5 h previstas (10 h de currículo)		
Objetivos Generales	Competencias	
No Aplica	No Aplica	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
3	a) Se han utilizado correctamente las funciones de apertura, lectura y escritura de archivos, asegurando la correcta gestión de los modos (lectura, escritura y añadido). b) Se han gestionado excepciones y errores comunes durante la manipulación de archivos. c) Se han procesado correctamente grandes volúmenes de datos mediante el uso de bucles para leer y escribir línea por línea, minimizando el consumo de memoria. d) Se han aplicado funciones de lectura y escritura para diferentes formatos de archivo, utilizando las librerías adecuadas.	Tareas individuales/grupales.
Contenidos		
Contenidos básicos: Manejo de archivos: abrir, cerrar, leer y escribir; uso de with. Modos de apertura: lectura, escritura y añadido. Lecturas: read(), readline(), readlines(); procesamiento línea a línea. Escritura: write(), writelines(). Manejo de errores y excepciones: try, except, finally. Formatos estructurados: CSV y JSON con los módulos csv y json. Contenidos adicionales: Codificaciones (utf-8) y rutas relativas y absolutas. Consideraciones de memoria al tratar ficheros de gran tamaño. Resumen de la unidad: persistencia simple de datos y tratamiento eficiente y seguro de ficheros y formatos estructurados.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajados en la UA de forma didáctica para el alumnado: tareas individuales y grupales guiadas, «exámenes de mentira» de autoevaluación y una actividad final de síntesis por unidad.		

Recursos
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra. Se emplean presentaciones propias del módulo y cuadernos Jupyter (versión del alumnado y solucionario del profesorado).
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Programación orientada a objetos		
Duración: 8 h previstas (16 h de currículo)		
Objetivos Generales	Competencias	
No Aplica	No Aplica	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a) Se han definido clases y se han instanciado objetos que representen entidades del mundo real o problemas específicos, utilizando atributos y métodos. b) Se han implementado correctamente los conceptos de encapsulamiento, garantizando el acceso controlado a los atributos mediante métodos (getters y setters). c) Se ha utilizado la herencia básica para crear clases derivadas que amplíen o modifiquen el comportamiento de clases existentes, evitando duplicación de código. d) Se ha implementado correctamente la sobrecarga de métodos y el uso de métodos especiales para mejorar la funcionalidad de los objetos. e) Se han depurado errores relacionados con la programación orientada a objetos.	Tareas individuales/grupales.
Contenidos		
Contenidos básicos: Conceptos básicos de POO: clases, objetos, atributos y métodos. Encapsulamiento: acceso controlado a atributos, getters y setters, propiedades. Herencia y uso de super(); clases derivadas. Polimorfismo y sobrecarga de métodos. Métodos especiales: __init__, __str__, __repr__, comparación y operadores. Depuración de errores propios de la POO.		

Contenidos adicionales:
Composición frente a herencia: criterios de diseño.
Relación con el modelado de datos de otros módulos del ciclo.

Resumen de la unidad: modelado de entidades y relaciones mediante clases para construir software modular y extensible.

Tareas y Actividades
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajados en la UA de forma didáctica para el alumnado: tareas individuales y grupales guiadas, «exámenes de mentira» de autoevaluación y una actividad final de síntesis por unidad.

Recursos
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra. Se emplean presentaciones propias del módulo y cuadernos Jupyter (versión del alumnado y solucionario del profesorado).

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Librerías estándar y de terceros		
Duración: 4 h previstas (10 h de currículo)		
Objetivos Generales	Competencias	
No Aplica	No Aplica	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a) Se ha instalado correctamente librerías externas utilizando el gestor de paquetes de Python, comprobando su funcionamiento en programas. b) Se han utilizado librerías estándar para realizar operaciones comunes y optimizar tareas cotidianas. c) Se han utilizado librerías de terceros para resolver problemas básicos, como solicitudes HTTP u operaciones matemáticas. d) Se ha evaluado y comparado la eficiencia de diferentes librerías para resolver problemas similares, justificando la elección de la librería más adecuada. e) Se han gestionado las dependencias de un proyecto. f) Se ha documentado adecuadamente el uso de librerías, proporcionando	Tareas individuales/grupales.

	ejemplos claros de su funcionalidad y posibles limitaciones.	

Contenidos
Contenidos básicos: Introducción a las librerías y al gestor de paquetes pip. Librerías estándar: math, datetime, os, sys, random. Librerías de terceros: requests (consumo de APIs y servicios web) y numpy. Comparación y justificación de alternativas para un mismo problema. Gestión de dependencias: requirements.txt y entornos virtuales. Documentación: lectura y uso de la documentación oficial; documentación del propio uso. Contenidos adicionales: Introducción a APIs y servicios web: peticiones HTTP y respuestas JSON. Gestión de errores y tiempos de ejecución al integrar librerías. Resumen de la unidad: selección, instalación y uso crítico de librerías para ampliar las capacidades del lenguaje, con control de dependencias y documentación.
Tareas y Actividades
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajados en la UA de forma didáctica para el alumnado: tareas individuales y grupales guiadas, «exámenes de mentira» de autoevaluación y una actividad final de síntesis por unidad.
Recursos
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra. Se emplean presentaciones propias del módulo y cuadernos Jupyter (versión del alumnado y solucionario del profesorado).
Observaciones
Se integra aquí la introducción a APIs y servicios web, que en cursos anteriores constituía una unidad independiente.

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Manipulación y análisis de datos		
Duración: 4 h previstas (8 h de currículo)		
Objetivos Generales	Competencias	
No Aplica	No Aplica	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
6	a) Se han realizado operaciones básicas de manipulación de datos utilizando listas, diccionarios y conjuntos, asegurando la correcta gestión y transformación de los datos.	Tareas individuales/grupales. Proyecto Intermodular.

	b) Se ha introducido el uso de librerías especializadas para manipular datos tabulares, creando y gestionando correctamente estructuras de datos tabulares. c) Se han realizado operaciones de filtrado, selección, agregación y transformación de datos en estructuras de datos tabulares. d) Se han importado y exportado datos desde y hacia archivos en diferentes formatos, como CSV, Excel y JSON, utilizando librerías especializadas. e) Se ha optimizado el manejo de grandes conjuntos de datos, evaluando la eficiencia de las operaciones de manipulación y aplicando técnicas como el procesamiento por lotes. f) Se han depurado errores comunes relacionados con la manipulación de datos, garantizando la coherencia y calidad de los resultados.	

Contenidos
Contenidos básicos: Operaciones de manipulación con listas, diccionarios y conjuntos. Introducción a Pandas: instalación, Series y DataFrames. Creación de DataFrames desde diccionarios, listas y ficheros. Manipulación: selección y filtrado, modificación, agrupaciones y agregaciones. Importación y exportación: CSV, Excel y JSON. Limpieza de datos: valores ausentes (NaN), duplicados y filtrado. Optimización: procesamiento por lotes y lectura eficiente (chunksize). Contenidos adicionales: Visualización: introducción con Matplotlib. Depuración y control de calidad de los resultados. Resumen de la unidad: recorrido completo del tratamiento de datos: cargar, transformar, resumir y visualizar conjuntos de datos reales.
Tareas y Actividades
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajados en la UA de forma didáctica para el alumnado: tareas individuales y grupales guiadas, «exámenes de mentira» de autoevaluación y una actividad final de síntesis por unidad.
Recursos
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software

que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra. Se emplean presentaciones propias del módulo y cuadernos Jupyter (versión del alumnado y solucionario del profesorado).
Observaciones
Unidad de cierre del módulo. Las tareas de esta unidad sirven de soporte a la aportación del módulo al Proyecto Intermodular, preferiblemente un servicio o API en Python que dé servicio a la aplicación desarrollada en el proyecto.

Los ajustes de secuenciación y de actividades se comunicarán al alumnado. Los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y pesos publicados se respetarán durante su aplicación; cualquier modificación se documentará y justificará conforme al procedimiento del centro.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Se consideran RA clave únicamente los que tienen un peso igual o superior al 20 % en la calificación del módulo. Para superar el módulo deben cumplirse dos condiciones: alcanzar una media ponderada global igual o superior a 5 y obtener una nota igual o superior a 5 en cada RA clave. Con los pesos actuales, son clave RA1, RA2, RA4 y RA5 (20 % cada uno). RA3 y RA6 tienen un peso del 10 % cada uno y pueden compensarse con los demás RA si se cumplen las dos condiciones anteriores. Si no se supera algún RA clave, la calificación final del módulo no podrá ser superior a 4. Si en una programación no hubiese ningún RA con peso igual o superior al 20 %, solo se exigiría alcanzar una media ponderada global igual o superior a 5.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos alcancen los resultados de aprendizaje establecidos para el módulo.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware): los equipos informáticos del aula, con teclado y ratón, el proyector o pantalla para las sesiones expositivas y la conexión a internet necesaria para instalar paquetes y consultar documentación. No se requiere equipamiento específico de red ni de servidor para el desarrollo del módulo.**
- **Software: intérprete de Python 3.10 o superior, el editor Visual Studio Code con la extensión de Python, entornos virtuales y el gestor de paquetes pip, cuadernos Jupyter, un sistema de control de versiones (Git), un navegador web para consultar la documentación oficial y la plataforma Moodle del centro. Entre las librerías empleadas se encuentran las de la biblioteca estándar (math, datetime, os, sys, csv, json, random) y, como librerías de terceros, requests, numpy, pandas y matplotlib.**

9.3.Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará los equipos del aula a razón de un máximo de dos alumnos por puesto. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de garantizar que todo el alumnado trabaje la totalidad de los resultados de aprendizaje.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.

- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos para el módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Fundamentos del Lenguaje Python permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.
- **Proyecto intermodular: la aportación de este módulo al Proyecto Intermodular se concentra en el RA6. Sus criterios de evaluación se valoran mediante dos instrumentos, las tareas individuales o grupales y el propio Proyecto Intermodular, en los términos que detallan el apartado de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y la unidad de aprendizaje nº 6.**

12. Actividades complementarias y extraescolares

Durante el presente curso escolar 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de las mismas.

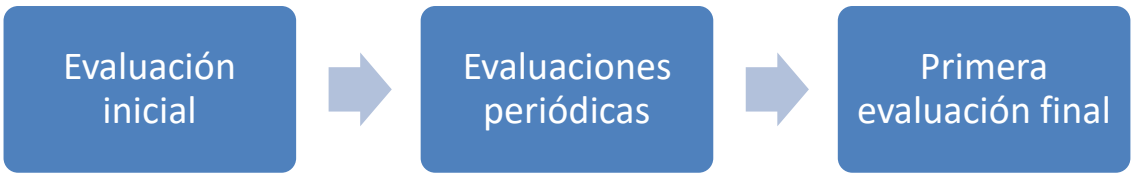
13. Evaluación

Convocatorias: conforme a las Instrucciones de inicio de curso de Formación Profesional 2026-2027, se dispone, como regla general, de una convocatoria ordinaria por curso y un máximo de cuatro para superar cada módulo. La segunda convocatoria anual requiere solicitud y concesión en los supuestos regulados. La convocatoria extraordinaria se ajustará al procedimiento previsto en las instrucciones y en el Real Decreto 659/2023.

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.

Conforme a las Instrucciones de inicio de curso de Formación Profesional para el curso 2026-2027, en este módulo se celebrarán las siguientes sesiones de evaluación:

- **Sesión de evaluación inicial cualitativa.**
- **Dos sesiones periódicas de evaluación.**
- **Sesión previa de valoración de aptitud para el acceso a la FEM.**
- **Sesión de evaluación final y fin de ciclo.**



Junto a estas sesiones, se aplican los siguientes principios de evaluación:

- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”. También se recoge en las Instrucciones de Inicio de curso para el curso 2026-27.
- **Evaluación inicial**: se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.

- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **La calificación final del módulo será numérica, entre uno y diez y sin decimales, en función de la consecución de los resultados de aprendizaje. Son positivas las calificaciones iguales o superiores a cinco. Cuando corresponda, se integrará la valoración de la formación en empresa; la responsabilidad de la calificación corresponde al profesorado y al equipo docente. La FEM es una fase formativa y no un módulo profesional independiente.**

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, incluyendo preguntas de opción múltiple, en un tiempo establecido.
- **Proyecto Intermodular: de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que integra los módulos del curso. La aportación de este módulo consiste, preferiblemente, en un**

servicio o API desarrollado en Python que dé servicio a la aplicación construida en el proyecto, incorporando el tratamiento de ficheros, el consumo de librerías de terceros y la manipulación de datos trabajados en el módulo.

Si se detecta un uso flagrante y sin uso razonado de la IA en el desarrollo del código, se realizará una prueba escrita con folio y bolígrafo, teniendo repercusión en los criterios afectados.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si no se dispone de evidencias suficientes de algún criterio, se planificarán actividades o instrumentos adicionales para evaluarlo. Las calificaciones parciales se calcularán con los aprendizajes evaluados hasta ese momento; esta operación no elimina criterios ni resultados de aprendizaje de la evaluación final. Cualquier ajuste de la programación se documentará y comunicará al alumnado.

Se considerará que el módulo está aprobado cuando la media ponderada global sea igual o superior a 5 y cada RA con peso igual o superior al 20 % tenga una calificación igual o superior a 5. Con la ponderación actual son clave RA1, RA2, RA4 y RA5. Si un RA clave no alcanza el 5, la calificación final no podrá ser superior a 4. RA3 y RA6 pueden compensarse en la media global.

13.3. Sistema de recuperación

Al cerrar la evaluación de cada RA, el profesorado comunicará los criterios pendientes, las actividades de recuperación, los instrumentos y los momentos de evaluación. Se conservarán las calificaciones de los aprendizajes ya superados. Las recuperaciones se desarrollarán durante el curso y en los periodos establecidos por el centro, compatibles con la FEM cuando proceda. Una segunda convocatoria anual solo se realizará si ha sido solicitada y concedida conforme a las Instrucciones de inicio de curso 2026-2027.

En Python, la recuperación de los resultados de aprendizaje pendientes se realizará mediante una prueba individual teórica y/o práctica referida exclusivamente a los criterios de evaluación no superados. La calificación obtenida sustituirá la de esos criterios y la nota del resultado de aprendizaje se recalculará aplicando la ponderación de todos sus criterios, conservándose las calificaciones de los criterios y de los resultados de aprendizaje ya superados.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los

alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Base normativa contemplada en el apartado 1.2.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Diseño de Interfaces Web

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia profesional: Informática y comunicaciones

María Ángeles Fuente Pereda

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 1
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 1
   1.2. Base normativa 2
2. Referencia a la memoria del curso anterior 3
3. Competencias y objetivos generales 3
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 5
5. Contenidos 9
6. Distribución temporal de los contenidos 9
7. Unidades didácticas 10
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 16
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 16
   9.1. Actividades 17
   9.2. Materiales 18
   9.3. Recursos espaciales y temporales 18
10. Medidas de atención a la diversidad 18
11. Planes, programas y proyectos 19
12. Actividades complementarias y extraescolares 19
13. Evaluación 20
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 21
   13.2. Calificación 22
   13.3. Sistema de recuperación 23
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 24
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 25
16. Bibliografía y webgrafía 25

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0615
	Módulo profesional	Diseño de Interfaces Web
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	130
	Horas semanales	4
Tipología del Módulo	Asociado a ECP	ECP0491_3: Desarrollar elementos software en el entorno cliente
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	No
	Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de aplicaciones destinadas a su ejecución por navegadores en entornos web	

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	**Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación,** modificada por la **Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre.** **Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo,** de ordenación e integración de la Formación Profesional. **Real Decreto 659/2023, de 18 de julio,** por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. **Real Decreto 278/2023, de 11 de abril,** por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional. **Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio,** aplicable únicamente al alumnado que finaliza enseñanzas del plan anterior**.**	**Ley de Cantabria 6/2008**, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010**, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Decreto 75/2010**, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. **Orden EDU/8/2022**, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Instrucciones de Inicio de Curso 2026-2027** para los centros educativos que imparten enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria
Perfil Profesional	Antecedentes normativos del perfil profesional (normas derogadas): • **Real Decreto 1128/2003**, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. • **Real Decreto 1416/2005**, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. • **Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero**, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. **Real Decreto 532/2025**, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del **Real Decreto 1128/2003**, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales La UC correspondiente, actualmente denominada ECP0491_3- Desarrollar elementos software en el entorno cliente, se enmarca en la familia profesional de Informática y Comunicaciones	

Título	**Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo**, por el que se establece el **título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web** y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas y modificado por el **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	**Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria
Evaluación		**Orden EDU/66/2010**, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. **Orden EDU 7/2023,** de 23 de marzo, por la que se **regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación,** en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

En la memoria del Departamento de Informática correspondiente al curso 2025/2026 se propone, para el módulo de Diseño de Interfaces Web, reforzar su enfoque práctico mediante proyectos integradores que permitan aplicar de forma conjunta los contenidos. Esta propuesta se tendrá en cuenta en el desarrollo de la presente programación.

3. Competencias y objetivos generales

Según el **Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo**, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, y modificado por el **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**, el módulo profesional de Diseño de Interfaces Web contribuye a alcanzar los **objetivos generales** i), j), k), q), t), u), x) e y) del ciclo formativo y las **competencias profesionales y para la empleabilidad** (CPE) e), g), h), i), m), n), p), q), r), s), u) y w) del título.

OG	CPE
i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web.	e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones. g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web.
j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.	g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web. h) Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.
k) Evaluar la interactividad, accesibilidad y usabilidad de un interfaz, verificando los criterios preestablecidos, para integrar componentes multimedia en el interfaz de una aplicación.	i) Integrar componentes multimedia en la interface de una aplicación web, realizando el análisis de interactividad, accesibilidad y usabilidad de la aplicación. u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.	m) Completar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones. n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones. p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo. r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo. r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.

	s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
x) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.	i) Integrar componentes multimedia en la interface de una aplicación web, realizando el análisis de interactividad, accesibilidad y usabilidad de la aplicación. u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
y) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.»

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, el módulo profesional de Diseño de Interfaces Web tiene establecidos seis resultados de aprendizaje (RA), asociados a sus correspondientes criterios de evaluación (CE). Sus enunciados se reproducen literalmente en esta programación.

Los RA y CE constituyen los referentes para evaluar el grado de adquisición de las competencias del módulo. La ponderación asignada a cada uno es una decisión de esta programación: los pesos de los RA suman el 100 % de la calificación del módulo y los pesos de los CE suman el 100 % dentro de cada RA. El peso efectivo de un CE en el módulo se obtiene multiplicando el peso del RA por el peso de ese CE dentro del RA.

Para calificar los CE se utilizarán **evidencias obtenidas en el aula**, en el **Proyecto Intermodular**, en **TecnoDepend+**, **proyecto de innovación interciclo** desarrollado durante **el curso 2026/2027**, y en la formación en empresa u organismo equiparado (**FEM**), según los porcentajes indicados en las tablas siguientes. Estos porcentajes expresan cómo se obtiene la calificación de cada CE; no modifican su peso dentro del RA.

Los procedimientos y los instrumentos concretos de evaluación se describen en el apartado correspondiente de esta programación.

RA	Logro	Objeto	Acciones en el contexto del aprendizaje	OG	CPE	Peso	Clave
1	Planifica	la creación de una interfaz web	valorando y aplicando especificaciones de diseño.	i), t), y)	e), g), q), u), w)	10 %	No
2	Crea	interfaces web homogéneos	definiendo y aplicando estilos.	i), j), y)	e), g), h), u), w)	40 %	Sí
3	Prepara	archivos multimedia para la web,	analizando sus características y manejando herramientas específicas.	j), k), q)	g), h), i), m), n), p), u), w)	15 %	No
4	Integra	contenido multimedia en documentos web	valorando su aportación y seleccionando adecuadamente los elementos interactivos.	j), k), y)	g), h), i), u), w)	15 %	Sí
5	Desarrolla	interfaces web accesibles,	analizando las pautas establecidas y aplicando técnicas de verificación.	k), x), y)	i), u), w)	10 %	No
6	Desarrolla	interfaces web amigables	analizando y aplicando las pautas de usabilidad establecidas.	k), t), y)	i), q), r), u), w)	10 %	Sí

RA1. Planifica la creación de una interfaz web valorando y aplicando especificaciones de diseño.		OG: i), t), y) CPE: e), g), q), u), w)				10 %
% RA	**Criterio de evaluación**	**IE**	**Aula**	**Proyecto Intermodular**	**Tecno-Depend+**	**FEM**
15 %	a) Se ha reconocido la importancia de la comunicación visual y sus principios básicos.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
20 %	b) Se han analizado y seleccionado los colores y tipografías adecuados para su visualización en pantalla.	Rúbrica o lista de cotejo; rúbricas de los proyectos	30 %	35 %	35 %	0 %
15 %	c) Se han analizado alternativas para la presentación de la información en documentos web.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
25 %	d) Se ha valorado la importancia de definir y aplicar la guía de estilo en el desarrollo de una aplicación web.	Rúbrica o lista de cotejo; rúbricas de los proyectos	30 %	35 %	35 %	0 %
15 %	e) Se han utilizado y valorado distintas tecnologías para el diseño de documentos web.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
10 %	f) Se han creado y utilizado plantillas de diseño.	Rúbrica o lista de cotejo; rúbricas de los proyectos	30 %	35 %	35 %	0 %

RA2. Crea interfaces web homogéneos definiendo y aplicando estilos.		OG: i), j), y) CPE: e), g), h), u), w)				40 %
% RA	**Criterio de evaluación**	**IE**	**Aula**	**Proyecto Intermodular**	**Tecno-Depend+**	**FEM**
5 %	a) Se han reconocido las posibilidades de modificar las etiquetas HTML.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
5 %	b) Se han definido estilos de forma directa.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
20 %	c) Se han definido y asociado estilos globales en hojas externas.	Rúbrica o lista de cotejo; rúbricas de los proyectos; valoración FEM	20 %	27,5 %	27,5 %	25 %
3 %	d) Se han definido hojas de estilos alternativas.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
10 %	e) Se han redefinido estilos.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
20 %	f) Se han identificado las distintas propiedades de cada elemento.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
10 %	g) Se han creado clases de estilos.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
5 %	h) Se han utilizado herramientas de validación de hojas de estilos.	Rúbrica o lista de cotejo; valoración FEM	75 %	0 %	0 %	25 %
20 %	i) Se han analizado y utilizado tecnologías y frameworks para la creación de interfaces web con un diseño responsive.	Rúbrica o lista de cotejo; rúbricas de los proyectos; valoración FEM	15 %	20 %	20 %	45 %
2 %	j) Se han analizado y utilizado preprocesadores de estilos para traducir estilos comunes a un código estándar y reconocible por los navegadores.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %

RA3. Prepara archivos multimedia para la web, analizando sus características y manejando herramientas específicas.		OG: j), k), q) CPE: g), h), i), m), n), p), u), w)				15 %
% RA	**Criterio de evaluación**	**IE**	**Aula**	**Proyecto Intermodular**	**Tecno-Depend+**	**FEM**
10 %	a) Se han reconocido las implicaciones de las licencias y los derechos de autor en el uso de material multimedia.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
10 %	b) Se han identificado los formatos de imagen, audio y video a utilizar.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
5 %	c) Se han analizado las herramientas disponibles para generar contenido multimedia.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
20 %	d) Se han empleado herramientas para el tratamiento digital de la imagen.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
5 %	e) Se han utilizado herramientas para manipular audio y vídeo.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
10 %	f) Se han realizado animaciones a partir de imágenes fijas.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
20 %	g) Se han importado y exportado imágenes, audio y vídeo en diversos formatos según su finalidad.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
20 %	h) Se ha aplicado la guía de estilo.	Rúbrica o lista de cotejo;	20 %	40 %	40 %	0 %

RA4. Integra contenido multimedia en documentos web valorando su aportación y seleccionando adecuadamente los elementos interactivos.		OG: j), k), y) CPE: g), h), i), u), w)				15 %
% RA	**Criterio de evaluación**	**IE**	**Aula**	**Proyecto Intermodular**	**Tecno-Depend+**	**FEM**
5 %	a) Se han reconocido y analizado las tecnologías relacionadas con la inclusión de contenido multimedia e interactivo.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
5 %	b) Se han identificado las necesidades específicas de configuración de los navegadores web para soportar contenido multimedia e interactivo.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
5 %	c) Se han utilizado herramientas gráficas para el desarrollo de contenido multimedia interactivo.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
10 %	d) Se ha analizado el código generado por las herramientas de desarrollo de contenido interactivo.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
25 %	e) Se han agregado elementos multimedia a documentos web.	Rúbrica o lista de cotejo	50 %	25 %	25 %	0 %
35 %	f) Se ha añadido interactividad a elementos de un documento web.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
15 %	g) Se ha verificado el funcionamiento de los elementos multimedia e interactivos en distintos navegadores y dispositivos.	Rúbrica o lista de cotejo; valoración FEM	50 %	0 %	0 %	50 %

RA5. Desarrolla interfaces web accesibles, analizando las pautas establecidas y aplicando técnicas de verificación.		OG: k), x), y) CPE: i), u), w)				10 %
% RA	**Criterio de evaluación**	**IE**	**Aula**	**Proyecto Intermodular**	**Tecno-Depend+**	**FEM**
5 %	a) Se ha reconocido la necesidad de diseñar webs accesibles.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
10 %	b) Se ha analizado la accesibilidad de diferentes documentos web.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
15 %	c) Se han analizado los principios y pautas de accesibilidad al contenido, así como los niveles de conformidad.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
10 %	d) Se han analizado los posibles errores según los puntos de verificación de prioridad.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
20 %	e) Se ha alcanzado el nivel de conformidad deseado.	Rúbrica o lista de cotejo; rúbricas de los proyectos	30 %	35 %	35 %	0 %
20 %	f) Se han verificado los niveles alcanzados mediante el uso de test externos.	Rúbrica o lista de cotejo; rúbricas de los proyectos	30 %	35 %	35 %	0 %
10 %	g) Se ha verificado la visualización del interfaz con diferentes navegadores y tecnologías.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %

10 %	h) Se han analizado y utilizado herramientas y estrategias que mejoren la visibilidad y la accesibilidad de los sitios y páginas web en los resultados de los buscadores.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %

RA6. Desarrolla interfaces web amigables analizando y aplicando las pautas de usabilidad establecidas.		**OG: k), t), y) CPE: i), q), r), u), w)**				**10 %**
% RA	**Criterio de evaluación**	**IE**	**Aula**	**Proyecto Intermodular**	**Tecno-Depend+**	**FEM**
15 %	a) Se ha analizado la usabilidad de diferentes documentos web.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
5 %	b) Se ha valorado la importancia del uso de estándares en la creación de documentos web.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
25 %	c) Se ha modificado el interfaz web para adecuarlo al objetivo que persigue y a los usuarios a los que va dirigido.	Rúbrica o lista de cotejo; rúbricas de los proyectos; valoración FEM	10 %	20 %	20 %	50 %
10 %	d) Se ha verificado la facilidad de navegación de un documento web mediante distintos periféricos.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
15 %	e) Se han analizado diferentes técnicas para verificar la usabilidad de un documento web.	Rúbrica o lista de cotejo	100 %	0 %	0 %	0 %
30 %	f) Se ha verificado la usabilidad de la interfaz web creado en diferentes navegadores y tecnologías.	Rúbrica o lista de cotejo; rúbricas de los proyectos; valoración FEM	10 %	20 %	20 %	50 %

5. Contenidos

Los contenidos del módulo profesional Diseño de Interfaces Web se establecen en la Orden **EDU/72/2025, de 24 de septiembre**. Esta programación los organiza en unidades de aprendizaje y los relaciona con los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación correspondientes.

Su secuenciación responde al desarrollo de las competencias del módulo: planificación de interfaces, aplicación de estilos, preparación e integración de contenidos multimedia, accesibilidad y usabilidad. El desglose de los contenidos que se trabajarán figura en el apartado Unidades de aprendizaje.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden **EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en Cantabria, el módulo profesional 0615, Diseño de Interfaces Web, tiene asignadas **130 horas**.

La siguiente distribución se realiza tomando como referencia las 130 horas asignadas al módulo. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UD	RA	Denominación	Horas	Trimestre y evidencias
UD1	RA1	Diseño y planificación de interfaces web	18	1.º
UD2	RA5 y RA6	Accesibilidad y usabilidad	24	1.º y FEM (RA6.c, RA6.f)
UD3	RA2	CSS, maquetación y diseño responsive	48	1.º, 2.º y FEM (RA2.c, RA2.h, RA2.i)
UD4	RA3	Preparación de contenidos multimedia para la web	20	2.º
UD5	RA4	Integración multimedia e interactividad	20	2.º y FEM (RA4.g)

La referencia a la FEM indica que determinados criterios de evaluación de la unidad pueden aportar evidencias durante la formación en empresa, conforme a los porcentajes establecidos en el apartado de evaluación. La enseñanza de las unidades sigue la secuencia indicada en la tabla.

7. Unidades didácticas

Las cinco unidades de aprendizaje desarrollan los contenidos y resultados de aprendizaje del módulo en la secuencia indicada en el apartado anterior. En cada ficha se recogen los criterios de evaluación, los contenidos curriculares, las actividades, los recursos y los ámbitos de los que proceden las evidencias. Los pesos de los criterios y el reparto de sus evidencias entre aula, Proyecto Intermodular, TecnoDepend+ y formación en empresa son los establecidos en las tablas del apartado de evaluación. La enseñanza de una unidad puede concluir antes de que se obtengan todas las evidencias de sus criterios, especialmente las procedentes de los proyectos o de la FEM.

Unidad Didáctica N.º 1: Diseño y planificación de interfaces web

Temporalización: 1.er trimestre	Duración: 18 horas

Objetivos generales	Competencias
RA1: i), t), y)	RA1: e), g), q), u), w)

RA	Criterios de evaluación	Instrumentos
RA1. Planifica la creación de una interfaz web valorando y aplicando especificaciones de diseño.	a) Se ha reconocido la importancia de la comunicación visual y sus principios básicos. b) Se han analizado y seleccionado los colores y tipografías adecuados para su visualización en pantalla. c) Se han analizado alternativas para la presentación de la información en documentos web. d) Se ha valorado la importancia de definir y aplicar la guía de estilo en el desarrollo de una aplicación web. e) Se han utilizado y valorado distintas tecnologías para el diseño de documentos web. f) Se han creado y utilizado plantillas de diseño.	**Aula** (RA1.a–f): análisis visual, comparación de alternativas y revisión de prototipo, guía de estilo y plantilla. **Proyecto Intermodular y TecnoDepend+** (RA1.b, d y f): valoración de las decisiones de color y tipografía, de la aplicación de la guía y del uso de plantillas en sus productos.

Contenidos

Planificación de interfaces gráficas
• Elementos del diseño: percepción visual.
• Color, tipografía, iconos.
• Interacción persona-ordenador.
• Interpretación de guías de estilo. Elementos.
• Generación de documentos y sitios web.
• Componentes de una interfaz web.
• Tecnologías para el diseño de documentos web.
• Mapa de navegación. Prototipos.
• Maquetación web. Elementos de ordenación.
• Plantilla de diseño.

Tareas y actividades

Análisis de interfaces y comunicación visual; selección justificada de color, tipografía e iconos; comparación de estructuras de información; elaboración de mapa de navegación, prototipo, guía de estilo y plantilla. Los productos de los proyectos se aprovechan sin duplicar entregas.

Formación en empresa

No se asignan criterios de RA1 a la FEM.

Recursos

Presentaciones y ejemplos web; navegador; herramientas de paletas, prototipado y edición; guía de estilo y enunciados de las prácticas.

Observaciones

Los CE b), d) y f) incorporan evidencias del aula (30 %), Proyecto Intermodular (35 %) y TecnoDepend+ (35 %). Los demás CE se evalúan en aula. La realización detallada de estilos CSS corresponde a UD3.

Unidad didáctica N.º 2: Accesibilidad y usabilidad

Temporalización: 1.er trimestre; evidencias posteriores de FEM | Duración: 24 horas

Objetivos generales	Competencias
RA5: k), x), y); RA6: k), t), y)	RA5: i), u), w); RA6: i), q), r), u), w)

RA	Criterios de evaluación	Instrumentos
RA5. Desarrolla interfaces web accesibles, analizando las pautas establecidas y aplicando técnicas de verificación.	a) Se ha reconocido la necesidad de diseñar webs accesibles. b) Se ha analizado la accesibilidad de diferentes documentos web. c) Se han analizado los principios y pautas de accesibilidad al contenido, así como los niveles de conformidad. d) Se han analizado los posibles errores según los puntos de verificación de prioridad. e) Se ha alcanzado el nivel de conformidad deseado. f) Se han verificado los niveles alcanzados mediante el uso de test externos. g) Se ha verificado la visualización del interfaz con diferentes navegadores y tecnologías. h) Se han analizado y utilizado herramientas y estrategias que mejoren la visibilidad y la accesibilidad de los sitios y páginas web en los resultados de los buscadores.	**Aula** (RA5.a–h y RA6.a–f): análisis de páginas, corrección de interfaz, revisión de navegación y comprobaciones de accesibilidad y usabilidad. **Proyecto Intermodular y TecnoDepend+** (RA5.e–f y RA6.c, f): revisión de las interfaces y verificaciones aportadas en cada proyecto. **FEM** (solo RA6.c y f): valoración del ajuste a usuarios y de la verificación de usabilidad.
RA6. Desarrolla interfaces web amigables analizando y aplicando las pautas de usabilidad establecidas	a) Se ha analizado la usabilidad de diferentes documentos web. b) Se ha valorado la importancia del uso de estándares en la creación de documentos web. c) Se ha modificado el interfaz web para adecuarlo al objetivo que persigue y a los usuarios a los que va dirigido. d) Se ha verificado la facilidad de navegación de un documento web mediante distintos periféricos. e) Se han analizado diferentes técnicas para verificar la usabilidad de un documento web. f) Se ha verificado la usabilidad de la interfaz web creado en diferentes navegadores y tecnologías.	

Contenidos

Diseño de webs accesibles
• El consorcio World Wide Web (W3C).
• Principios y Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG).
• Criterios de conformidad. Niveles de conformidad.
• Técnicas para satisfacer los requisitos definidos en las WCAG.
• Prioridades. Puntos de verificación.
• Métodos para realizar revisiones preliminares y evaluaciones de adecuación o conformidad de documentos web.
• Herramientas de análisis de accesibilidad web.
• Chequeo de la accesibilidad web desde diferentes navegadores y dispositivos.
Desarrollo didáctico de usabilidad vinculado al RA6 (sin bloque propio en el apartado oficial de contenidos)
• Análisis de usabilidad, objetivos y tipos de usuario; estándares y navegación.
• Comprobación con distintos periféricos, técnicas de evaluación y verificación en navegadores y tecnologías.
• Visibilidad y accesibilidad en buscadores, vinculadas al CE RA5.h.

Tareas y actividades

Análisis de barreras y necesidades de usuarios; revisión preliminar de páginas; identificación y corrección de problemas de accesibilidad y usabilidad; pruebas de navegación y con herramientas externas. Aplicación posterior de las pautas a las interfaces de los proyectos.

Formación en empresa

RA6.c y RA6.f: observación de la adaptación de la interfaz a objetivos y usuarios y de la comprobación de su usabilidad. El profesorado integra la valoración recibida en la calificación de cada CE.

Recursos

Documentación W3C/WCAG; navegadores, periféricos y tecnologías de apoyo disponibles; herramientas de análisis; páginas de ejemplo y productos de los proyectos.
Observaciones
Se enseñan RA5 y RA6 antes del desarrollo principal de los proyectos. RA5.e y f: 30 % aula y 35 % cada proyecto. RA6.c y f: 10 % aula, 20 % cada proyecto y 50 % FEM. RA5.h se trabaja expresamente. Los restantes CE son 100 % aula.

Unidad didáctica N.º 3: CSS, maquetación y diseño responsive		
Temporalización: 1.er y 2.º trimestre; evidencias posteriores de FEM		Duración: 48 horas
Objetivos generales	**Competencias**	
RA2: i), j), y)	RA2: e), g), h), u), w)	
RA	**Criterios de evaluación**	**Instrumentos**
RA2. Crea interfaces web homogéneos definiendo y aplicando estilos.	a) Se han reconocido las posibilidades de modificar las etiquetas HTML. b) Se han definido estilos de forma directa. c) Se han definido y asociado estilos globales en hojas externas. d) Se han definido hojas de estilos alternativas. e) Se han redefinido estilos. f) Se han identificado las distintas propiedades de cada elemento. g) Se han creado clases de estilos. h) Se han utilizado herramientas de validación de hojas de estilos. i) Se han analizado y utilizado tecnologías y frameworks para la creación de interfaces web con un diseño responsive. j) Se han analizado y utilizado preprocesadores de estilos para traducir estilos comunes a un código estándar y reconocible por los navegadores.	**Aula** (RA2.a–j): revisión de código CSS y resultado visual; prácticas de hojas externas, clases, alternativas, validación, diseño adaptable y preprocesadores; prueba práctica individual cuando resulte necesaria. **Proyecto Intermodular y TecnoDepend+** (RA2.c y RA2.i): estilos y diseño responsive del producto. **FEM** (RA2.c, h e i): valoración de hojas externas, validación y diseño adaptable.
Contenidos		
Uso de estilos • Estilos en línea basados en etiquetas y en clases. • Crear y vincular hojas de estilo. • Crear y vincular hojas de estilo en cascada externa. • Herramientas y test de verificación. • Tecnologías y frameworks. • Preprocesadores de estilos. Variables, mixins y funciones.		
Tareas y actividades		
Prácticas progresivas de estilos directos y hojas externas; definición y modificación de clases y propiedades; maquetación adaptable; validación de CSS; análisis y uso acotado de un framework y de un preprocesador. Aplicación al trabajo de los proyectos.		
Formación en empresa		
RA2.c (25 %), RA2.h (25 %) y RA2.i (45 %): observación de la asociación de hojas externas, validación y aplicación de diseño adaptable. La valoración de la empresa se incorpora a los CE por el profesorado.		
Recursos		
Editor de código; navegador y herramientas de desarrollo; validador CSS; documentación de CSS, framework y preprocesadores utilizados; proyectos web de práctica.		
Observaciones		
RA2.c: 20 % aula, 27,5 % cada proyecto y 25 % FEM. RA2.h: 75 % aula y 25 % FEM. RA2.i: 15 % aula, 20 % cada proyecto y 45 % FEM. Los demás CE son 100 % aula. La práctica de código y su comprobación individual no requieren una prueba por cada CE.		

Unidad didáctica N.º 4: Preparación de contenidos multimedia para la web		
Temporalización: 2.º trimestre		Duración: 20 horas
Objetivos generales	**Competencias**	
RA3: j), k), q)	RA3: g), h), i), m), n), p), u), w)	
RA	**Criterios de evaluación**	**Instrumentos**
RA3. Prepara archivos multimedia para la web, analizando sus características y manejando herramientas específicas.	a) Se han reconocido las implicaciones de las licencias y los derechos de autor en el uso de material multimedia. b) Se han identificado los formatos de imagen, audio y video a utilizar. c) Se han analizado las herramientas disponibles para generar contenido multimedia. d) Se han empleado herramientas para el tratamiento digital de la imagen. e) Se han utilizado herramientas para manipular audio y vídeo. f) Se han realizado animaciones a partir de imágenes fijas. g) Se han importado y exportado imágenes, audio y vídeo en diversos formatos según su finalidad. h) Se ha aplicado la guía de estilo.	**Aula (RA3.a–h)**: revisión de la selección de formatos y licencias, imágenes optimizadas, archivos convertidos y animación; comprobación del resultado y de la aplicación de la guía de estilo. **Proyecto Intermodular y TecnoDepend+ (RA3.h)**: revisión de la aplicación de la guía de estilo a los recursos multimedia utilizados en cada proyecto.
Contenidos		
Implantación de contenido multimedia • Tipos de Imágenes en la web. • Derechos de la propiedad intelectual. Licencias. Ley de la propiedad intelectual. Derechos de autor. • Imágenes. Software para crear y procesar imágenes. Formatos. Conversiones (exportar e importar). • Optimización de imágenes para la web. • Audio: formatos. Conversiones de formatos (exportar e importar). • Vídeo: codificación de vídeo, conversiones de formatos (exportar e importar). • Animaciones. • Integración de audio y vídeo en una animación.		
Tareas y actividades		
Selección de recursos con licencias adecuadas; preparación y optimización de imágenes; edición y conversión básica de audio y vídeo; creación de una animación sencilla e integración de audio o vídeo en ella. Aplicación de la guía de estilo a los recursos preparados.		
Formación en empresa		
No se asignan criterios de RA3 a la FEM.		
Recursos		
Banco de recursos con información de licencias; editores de imagen, audio y vídeo; conversores; herramientas de optimización; guía de estilo; navegador.		
Observaciones		
RA3.h: 20 % Aula, 40 % Proyecto Intermodular y 40 % TecnoDepend+. Los demás criterios de evaluación de RA3 se evalúan al 100 % en el Aula. No se asignan criterios de esta unidad a la FEM.		

Unidad didáctica N.º 5: Integración multimedia e interactividad		
Temporalización: 2.º trimestre; evidencias posteriores de FEM		Duración: 20 horas
Objetivos generales	**Competencias**	
RA4: j), k), y)	RA4: g), h), i), u), w)	
RA	**Criterios de evaluación**	**Instrumentos**
RA4. Integra contenido multimedia en documentos web valorando su aportación y seleccionando adecuadamente los elementos interactivos.	a) Se han reconocido y analizado las tecnologías relacionadas con la inclusión de contenido multimedia e interactivo. b) Se han identificado las necesidades específicas de configuración de los navegadores web para soportar contenido multimedia e interactivo. c) Se han utilizado herramientas gráficas para el desarrollo de contenido multimedia interactivo. d) Se ha analizado el código generado por las herramientas de desarrollo de contenido interactivo. e) Se han agregado elementos multimedia a documentos web. f) Se ha añadido interactividad a elementos de un documento web. g) Se ha verificado el funcionamiento de los elementos multimedia e interactivos en distintos navegadores y dispositivos.	**Aula** (RA4.a–g): revisión de la incorporación de elementos multimedia y de la interactividad, análisis del código generado y comprobación del funcionamiento en navegadores y dispositivos; prueba práctica individual si resulta necesaria. **Proyecto Intermodular y TecnoDepend+** (RA4.e): revisión de los elementos multimedia incorporados a los documentos web de cada proyecto. **FEM** (RA4.g): valoración de la comprobación del funcionamiento de elementos multimedia e interactivos en distintos navegadores y dispositivos.
Contenidos		
Integración de contenido interactivo • Elementos interactivos. • Comportamientos interactivos. Comportamiento de los elementos. • Ejecución de secuencias de comandos. • Verificación del funcionamiento en distintos navegadores y dispositivos.		
Tareas y actividades		
Análisis de tecnologías y necesidades del navegador; integración de recursos preparados en UD4; creación de elementos y comportamientos interactivos; análisis del código generado; pruebas de funcionamiento en varios navegadores y dispositivos.		
Formación en empresa		
RA4.g (50 %): observación de las comprobaciones de funcionamiento de los elementos multimedia e interactivos en distintos navegadores y dispositivos. El profesorado determina la calificación final del CE.		
Recursos		
Editor de código, navegador y herramientas de desarrollo; recursos multimedia preparados; herramientas gráficas de contenido interactivo; dispositivos y navegadores disponibles.		
Observaciones		
RA4.e: 50 % Aula, 25 % Proyecto Intermodular y 25 % TecnoDepend+. RA4.g: 50 % Aula y 50 % FEM. Los demás criterios de evaluación de RA4 se evalúan al 100 % en el Aula. La unidad se imparte en el segundo trimestre y la FEM aporta posteriormente la evidencia prevista para RA4.g.		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

La evaluación del módulo tomará como referencia los resultados de aprendizaje (RA) y sus criterios de evaluación (CE), con las ponderaciones establecidas en esta programación. La calificación final se obtendrá mediante la media ponderada de los RA.

Se consideran RA clave el RA2, el RA4 y el RA6 por su contribución esencial a la aplicación de estilos, la integración multimedia y la usabilidad de las interfaces web).

Para superar el módulo será necesario obtener una calificación final ponderada igual o superior a 5 sobre 10 y una calificación igual o superior a 5 en cada uno de estos tres RA. Si no se cumplen ambas condiciones, el módulo no estará superado y la calificación final no podrá ser superior a 4.

Los CE que aportan evidencias desde la FEM, así como su porcentaje, son los indicados en las tablas de evaluación. La persona tutora de empresa aportará su valoración y el profesorado responsable del módulo la integrará para determinar la calificación correspondiente.

Si se comprueba que una evidencia presentada no es fruto del trabajo del alumno o alumna —por copia, plagio, falsificación de resultados u otra actuación equivalente—, esa evidencia se calificará con 0. El profesorado podrá solicitar una explicación o defensa del trabajo para comprobar su autoría. El alumnado podrá demostrar posteriormente la adquisición de los CE afectados mediante las actividades de recuperación previstas en esta programación, sin perjuicio de las medidas que correspondan conforme a las normas del centro.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

El módulo se desarrollará mediante una metodología principalmente práctica y progresiva. Las explicaciones breves, el análisis de interfaces y las demostraciones darán paso a actividades en las que el alumnado tome decisiones de diseño, cree interfaces web, compruebe su funcionamiento y justifique las mejoras realizadas.

Las cinco unidades siguen la secuencia establecida en la distribución temporal. Se comenzará por la planificación visual de interfaces (UD1) y se trabajarán la accesibilidad y la usabilidad (UD2) antes del desarrollo principal de los proyectos. Después se abordarán los estilos y el diseño responsive (UD3), la preparación de recursos multimedia (UD4) y su integración en documentos web junto con la interactividad (UD5). Los aprendizajes de las primeras unidades se seguirán aplicando y comprobando en las posteriores.

Se combinarán tareas individuales y en pequeños grupos. El trabajo en equipo permitirá contrastar propuestas y desarrollar productos compartidos; cuando una actividad aporte evidencias de evaluación, se conservarán las entregas, observaciones o comprobaciones necesarias para valorar el aprendizaje de cada alumno o alumna. Podrán realizarse pruebas prácticas individuales cuando sean necesarias para comprobar la autoría y el dominio de las destrezas trabajadas.

El Proyecto **Intermodular** y **TecnoDepend+** proporcionarán contextos de aplicación para los CE que tienen asignados en las tablas de evaluación. Se aprovecharán los productos y el proceso de trabajo de cada proyecto como evidencias, evitando solicitar entregas duplicadas cuando una misma tarea permita comprobar los aprendizajes previstos. La **FEM** aportará evidencias únicamente para los CE y porcentajes establecidos en dichas tablas, de acuerdo con las actividades previstas en el plan de formación del alumnado.

Se permitirá el uso razonado de herramientas de inteligencia artificial como apoyo para explorar alternativas, consultar dudas o revisar propuestas. El alumnado deberá comprender y poder explicar las decisiones de diseño y el código que presente, contrastar las respuestas obtenidas y respetar las condiciones de autoría establecidas en esta programación.

9.1. Actividades

Se realizarán actividades de análisis y comparación de interfaces; selección y justificación de recursos visuales; elaboración de mapas de navegación, prototipos, plantillas y guías de estilo; creación y validación de hojas CSS; adaptación responsive; preparación y optimización de recursos multimedia; integración de estos recursos y desarrollo de interactividad.

La accesibilidad y la usabilidad se trabajarán mediante el análisis de barreras, la aplicación de pautas de diseño, la revisión de interfaces y las comprobaciones con herramientas, navegadores y dispositivos disponibles. Estas comprobaciones se aplicarán también, cuando corresponda, a los productos del Proyecto Intermodular y de TecnoDepend+.

Las actividades se adaptarán a las necesidades del alumnado, incluidas las necesidades específicas de apoyo educativo, de acuerdo con las medidas establecidas por el centro y las orientaciones del departamento de orientación cuando proceda. Se podrán proporcionar instrucciones por pasos, ejemplos resueltos, plantillas, materiales accesibles, apoyos visuales, tiempo adicional o distintas formas de presentar las evidencias. Las tareas de refuerzo y ampliación permitirán ajustar el ritmo de aprendizaje. Estas medidas facilitarán el acceso a las actividades y a la evaluación, manteniendo como referentes los RA y CE del módulo.

9.2. Materiales

Los materiales y recursos didácticos se agrupan en los siguientes apartados:

- **Documentación y recursos de aprendizaje**: aula virtual del módulo (campus.educantabria.es), presentaciones, enunciados, rúbricas, ejemplos de interfaces, documentación de HTML y CSS, pautas de accesibilidad, guías de estilo y recursos gráficos o multimedia con información sobre sus licencias.
- **Dispositivos físicos**: equipos informáticos del aula y proyector. Para comprobar las interfaces se utilizarán, cuando estén disponibles, dispositivos con distintos tamaños de pantalla, periféricos y tecnologías de apoyo que permitan revisar la visualización, la navegación y la accesibilidad.
- **Software y servicios**: navegadores y sus herramientas de desarrollo, editor de código, herramientas de prototipado, edición y optimización de imagen, audio y vídeo, validadores de HTML y CSS y herramientas para comprobar la accesibilidad y la usabilidad. Se utilizarán el aula virtual y los medios disponibles para guardar, compartir y entregar las distintas versiones de las prácticas y proyectos. Según las actividades, podrán emplearse un framework CSS, un preprocesador de estilos y herramientas de colaboración.

9.3. Recursos espaciales y temporales

Las actividades presenciales se desarrollarán principalmente en el aula de informática y se organizarán conforme a las horas asignadas a cada unidad en la distribución temporal. Se reservará tiempo para la explicación y demostración, el trabajo práctico, la revisión de resultados y la retroalimentación. La distribución podrá ajustarse al ritmo del grupo sin alterar los RA ni los CE previstos.

Determinadas evidencias se obtendrán también mediante el Proyecto Intermodular, TecnoDepend+ y la estancia en empresa, en los términos establecidos en las tablas de evaluación y en el plan de formación correspondiente.

10. Medidas de atención a la diversidad

Al inicio del módulo y durante su desarrollo se observarán los conocimientos previos, el ritmo de aprendizaje y las posibles barreras que encuentre el alumnado en las actividades. Cuando sea necesario, se actuará de forma coordinada con la tutoría, el equipo docente y el departamento de orientación, atendiendo a las medidas establecidas por el centro y a las orientaciones aplicables a cada alumno o alumna.

Las actividades se plantearán con apoyos graduados. Según las necesidades detectadas, podrán facilitarse instrucciones por pasos, ejemplos resueltos, plantillas, materiales en formatos accesibles, apoyos visuales, actividades de refuerzo o ampliación y distintas formas de organizar el trabajo. También podrán adaptarse la configuración del equipo y las herramientas utilizadas, incluidos los ajustes de visualización, entrada de datos o tecnologías de apoyo disponibles.

En la evaluación podrán ajustarse, cuando proceda, los tiempos, los medios y la forma de presentar o recoger las evidencias. Las rúbricas y los enunciados explicitarán qué se espera en cada tarea. En los trabajos en grupo se recogerán evidencias suficientes para valorar individualmente el aprendizaje. Estas medidas mantendrán como referentes los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo y sus ponderaciones.

Las necesidades de apoyo se tendrán en cuenta también en las actividades del Proyecto Intermodular, TecnoDepend+ y, mediante la coordinación correspondiente, en el plan de formación de la FEM. Se realizará un seguimiento de la eficacia de las medidas adoptadas y se ajustarán cuando resulte necesario.

11. Planes, programas y proyectos

El módulo contribuirá a las líneas de trabajo del centro relacionadas con la competencia digital, la atención a la diversidad, la lectura y comprensión de documentación técnica y la sostenibilidad, en la medida en que se desarrollen durante el curso. Estas líneas se concretarán en el uso responsable de herramientas digitales, el acceso a materiales y actividades adaptados, la consulta de documentación técnica y la preparación de recursos web adecuados para su finalidad.

El módulo participará en el Proyecto Intermodular y en TecnoDepend+ como dos proyectos diferenciados. En ambos, el alumnado aplicará los aprendizajes de diseño de interfaces web a productos concretos y aportará las evidencias previstas para cada CE en las tablas de evaluación. La participación en estos proyectos se coordinará con los módulos y equipos implicados, aprovechando las tareas compartidas sin duplicar entregas innecesariamente.

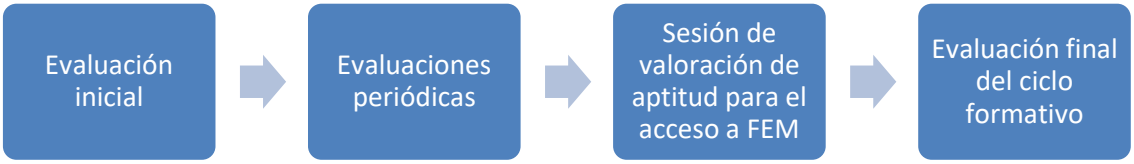
12. Actividades complementarias y extraescolares

El módulo podrá participar en las actividades complementarias y extraescolares aprobadas por el departamento y el centro que guarden relación con el diseño y desarrollo web. Entre ellas podrían incluirse charlas profesionales, talleres, visitas o presentaciones de los proyectos realizados por el alumnado. Este curso 2026-2027 no se prevén actividades comunes para todo el Departamento.

Cada módulo podrá proponer y organizar las que considere adecuadas, previa aprobación del Departamento y del centro. Si alguna actividad aporta evidencias para la evaluación, se informará previamente de los criterios aplicables y se ofrecerá una actividad alternativa equivalente al alumnado que no pueda participar.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable. La evaluación será continua y tomará como referentes los resultados de aprendizaje (RA) y los criterios de evaluación (CE) del módulo. Se recogerán evidencias mediante las actividades realizadas en el aula, el Proyecto Intermodular, TecnoDepend+ y la Formación en Empresa u Organismo Equiparado (FEM), de acuerdo con el reparto establecido para cada CE en las tablas de evaluación.
  La evaluación permitirá identificar las dificultades durante el proceso de aprendizaje y ofrecer retroalimentación para mejorar los trabajos. En

las actividades grupales se recogerán evidencias suficientes para valorar individualmente el grado de adquisición de los CE.

- **Calificación:** La calificación final del módulo se expresará mediante un número entero de 1 a 10. Se considerará positiva una calificación igual o superior a 5. Su cálculo se realizará a partir de los criterios de evaluación y resultados de aprendizaje, con las ponderaciones y condiciones de superación establecidas en el apartado «Calificación» de esta programación.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Las evidencias de evaluación se obtendrán en cuatro ámbitos: Aula, Proyecto Intermodular, TecnoDepend+ y Formación en Empresa u Organismo Equiparado (FEM). Cada ámbito aportará exclusivamente el porcentaje asignado a cada CE en las tablas de evaluación. Una misma tarea podrá servir para observar varios CE, pero la calificación de cada uno se registrará por separado.

Aula. Comprende las actividades organizadas y evaluadas directamente por el profesorado de DIW, tanto individuales como grupales. Podrán realizarse, entre otras:

- Análisis y comparación de interfaces, de su comunicación visual, estructura, accesibilidad y usabilidad.
- Selección justificada de colores, tipografías e iconos; elaboración de mapas de navegación, prototipos, plantillas y guías de estilo.
- Prácticas de CSS: estilos directos y externos, clases, propiedades, maquetación responsive, validación y corrección de errores.
- Análisis y uso de un framework y de un preprocesador de estilos.
- Selección de recursos según su licencia; preparación, edición, conversión y optimización de imágenes, audio y vídeo; creación de animaciones.
- Incorporación de recursos multimedia a páginas web, desarrollo de elementos interactivos y revisión del código generado.
- Pruebas de navegación, accesibilidad, usabilidad y funcionamiento en distintos navegadores, tamaños de pantalla, dispositivos o periféricos disponibles.
- Revisiones y mejoras de trabajos a partir de la retroalimentación recibida.

Estas actividades podrán evaluarse mediante rúbricas, listas de cotejo, revisión de archivos y código, observación del proceso, documentación de decisiones, demostraciones y pruebas prácticas individuales. Cuando sea necesario, el alumnado explicará o defenderá brevemente sus decisiones y el funcionamiento del trabajo presentado.

Proyecto Intermodular. Se valorarán las evidencias de diseño de interfaces producidas en este proyecto: decisiones visuales, guía de estilo y plantillas; aplicación de estilos y diseño responsive; uso coherente de recursos multimedia; incorporación de multimedia a documentos web; y comprobaciones de accesibilidad y usabilidad. Se utilizarán los productos, la documentación del proceso y las rúbricas correspondientes, únicamente para los CE asignados al proyecto en las tablas.

TecnoDepend+. Se valorarán las evidencias de DIW obtenidas en este proyecto de innovación interciclo mediante sus propios productos, documentación y rúbricas. Se comprobarán los mismos CE que en el Proyecto Intermodular, con el porcentaje asignado a TecnoDepend+ en cada uno. La evaluación atenderá al trabajo realizado por cada alumno o alumna en este proyecto.

FEM. La persona tutora de empresa informará y valorará los aprendizajes desarrollados en las actividades previstas en el plan de formación. En DIW, esta valoración se relacionará con RA2.c, RA2.h, RA2.i, RA4.g, RA6.c y RA6.f: uso de hojas de estilo externas, validación de estilos, diseño responsive, comprobación de elementos multimedia e interactivos, adecuación de la interfaz a sus usuarios y objetivos, y verificación de su usabilidad. El profesorado responsable del módulo integrará esa valoración en la calificación de los CE, con los porcentajes establecidos en las tablas.

En las actividades grupales y los proyectos se recogerán evidencias suficientes para valorar individualmente al alumnado. Los enunciados y las rúbricas indicarán los CE que se evalúan y las condiciones de entrega.

13.2. Calificación

La calificación de cada criterio de evaluación (CE) se obtendrá a partir de las evidencias previstas en el Aula, Proyecto Intermodular, TecnoDepend+ y FEM, aplicando los porcentajes indicados para ese CE en las tablas de evaluación. Cada CE se calificará en una escala de 0 a 10. La calificación de cada resultado de aprendizaje (RA) será la media ponderada de sus CE, y la calificación del módulo será la media ponderada de los RA, conforme a los pesos establecidos en dichas tablas.

Las calificaciones comunicadas durante el curso reflejarán los aprendizajes evaluados hasta ese momento. Cuando todavía falten evidencias de un proyecto o de la FEM, no se considerará definitiva la calificación del CE afectado. La calificación final se determinará una vez incorporadas las evidencias previstas y la valoración aportada por la persona tutora de empresa. La calificación del módulo corresponde al profesorado responsable.

Para superar el módulo deberán cumplirse ambas condiciones:

- Obtener una calificación final ponderada igual o superior a 5 sobre 10.
- Obtener una calificación igual o superior a 5 en cada uno de los RA2, RA4 y RA6.

RA2, RA4 y RA6 se consideran RA clave por su contribución a competencias esenciales del módulo: crear interfaces homogéneas mediante estilos, integrar contenido multimedia e interactividad y desarrollar interfaces usables. Algunos de sus criterios de evaluación incorporan, además, evidencias de la FEM, según los porcentajes establecidos en las tablas.

Si no se cumplen ambas condiciones, el módulo se considerará no superado y su calificación final no podrá ser superior a 4.

Si por una circunstancia justificada no pudiera obtenerse alguna evidencia prevista, el profesorado establecerá un procedimiento alternativo para evaluar el mismo CE y dejará constancia de ello. No se eliminará automáticamente el CE ni se repartirá su peso entre los demás. La falta de entrega o realización de una actividad se tratará según las condiciones comunicadas en su enunciado y las posibilidades de recuperación previstas en esta programación.

Para calcular las calificaciones de los CE, de los RA y del módulo se conservarán los decimales, sin redondeos intermedios. Las condiciones de superación del módulo y de los RA clave se comprobarán antes de redondear. La calificación final se expresará como número entero de 1 a 10: si la parte decimal es superior a 0,5, se pasará al entero superior; si es igual o inferior a 0,5, se mantendrá el entero inferior. Si el resultado fuera inferior a 1, se consignará una calificación de 1. Cuando no se cumplan las condiciones de superación, la calificación final consignada no podrá ser superior a 4.

13.3. Sistema de recuperación

El alumnado que no alcance los aprendizajes previstos dispondrá de un plan de recuperación individualizado. El profesorado identificará los CE que debe mejorar, las evidencias que faltan o resultan insuficientes y las actividades que deberá realizar, indicando los plazos y los instrumentos de evaluación. Se conservarán las calificaciones de los CE ya superados.

La recuperación podrá consistir en la corrección o ampliación de una práctica, la elaboración de una nueva actividad, una comprobación práctica individual o una breve defensa del trabajo realizado. Cuando un CE se haya evaluado mediante el Proyecto Intermodular o TecnoDepend+, se propondrá una tarea que permita acreditar ese mismo CE, sin exigir necesariamente la repetición del proyecto completo.

Si una evidencia prevista durante la FEM no pudiera obtenerse o fuera insuficiente, el profesorado establecerá, en coordinación con la tutoría correspondiente, un procedimiento alternativo para valorar el CE afectado. No se eliminará el criterio ni se redistribuirá automáticamente su peso entre los demás.

Las actividades de recuperación se realizarán en los plazos establecidos por el centro, antes de la evaluación final correspondiente. Tras la recuperación se recalcularán los CE y RA afectados con las ponderaciones de esta programación. Para superar el módulo deberán cumplirse las mismas condiciones que en la evaluación ordinaria: calificación final ponderada igual o superior a 5 y calificación igual o superior a 5 en cada uno de los RA2, RA4 y RA6.

La calificación obtenida tras la recuperación se calculará y expresará conforme a las ponderaciones y a la regla de redondeo establecidas en el apartado Calificación.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

El seguimiento de esta programación se realizará durante el curso y al finalizar el módulo. El profesorado comprobará la adecuación de la secuencia de las cinco unidades y de las horas previstas, el desarrollo de los contenidos, la obtención de evidencias para todos los resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE), y los resultados alcanzados por el alumnado.

Se prestará especial atención a la utilidad de las actividades prácticas, la claridad de los enunciados y rúbricas, la suficiencia de los recursos disponibles y la eficacia de las medidas de atención a la diversidad. También se revisará si el alumnado dispone de tiempo suficiente para trabajar la accesibilidad y la usabilidad antes del desarrollo principal de los proyectos.

El seguimiento incluirá la coordinación necesaria para obtener y valorar las evidencias del Proyecto Intermodular, TecnoDepend+ y la FEM. Se comprobará que se aplican los CE y porcentajes establecidos en esta programación y que las tareas permiten valorar individualmente al alumnado. Se tendrán en cuenta las incidencias comunicadas por las personas responsables de los proyectos y por la tutoría de FEM.

Como fuentes de información se utilizarán el registro de actividades y calificaciones por CE, los trabajos entregados, los resultados de las evaluaciones y recuperaciones, la observación del trabajo en el aula y las opiniones del alumnado.

Las dificultades detectadas y los ajustes realizados en la temporalización, las actividades o los recursos quedarán reflejados en el seguimiento de la programación.

El profesorado realizará una autoevaluación de su práctica docente al finalizar cada unidad, revisando el tiempo empleado, la claridad de las explicaciones y actividades, la utilidad de los materiales, las dificultades más frecuentes y la adecuación de los instrumentos de evaluación. Las conclusiones servirán para introducir ajustes durante el curso y formular propuestas de mejora para el siguiente.

Se recogerá también la valoración del alumnado mediante breves cuestionarios, conversaciones de grupo u otros medios adecuados. Se le preguntará por la claridad de los enunciados, el ritmo de trabajo, los apoyos recibidos y la utilidad de las actividades y de la retroalimentación. Esta valoración se utilizará para mejorar la enseñanza y **no formará parte de la calificación del alumnado.**

Al finalizar el curso se valorarán los resultados obtenidos y se recogerán en la memoria las propuestas de mejora para la siguiente programación.

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se prevén desdobles ni apoyos docentes específicos para este módulo. Dentro del grupo ordinario se podrán organizar agrupaciones flexibles, trabajo individual, parejas o pequeños equipos según la actividad y las necesidades detectadas. Estas formas de trabajo se acompañarán de los apoyos y adaptaciones descritos en el apartado Medidas de atención a la diversidad, sin modificar los RA ni los CE establecidos.

16. Bibliografía y webgrafía

Bibliografía de consulta

- Ortí Montón, J.; Savalí Seguí, E.; Garrido Portes, G. y García Simarro, I. Diseño de interfaces web. McGraw Hill.
- Hassan Montero, Y. Experiencia de usuario: principios y métodos. Editor independiente.
- Gauchat, J. D. El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript. Marcombo.
- Torres Remon, M. Á. Diseño web con HTML5 y CSS3, 2.ª edición. Marcombo, 2025.
- Duckett, J. HTML y CSS. Diseño y construcción de sitios web. Anaya Multimedia.

Webgrafía de consulta y trabajo

- MDN Web Docs: tecnologías web. Documentación y ejemplos de HTML, CSS y JavaScript. MDN
- MDN: referencia CSS. Propiedades, selectores y conceptos de CSS.
- W3C: WCAG 2.2 y tutoriales WAI. Pautas y ejemplos para diseñar y comprobar la accesibilidad.
- W3C WAI: evaluación de la accesibilidad. Relación de herramientas de comprobación, que se complementarán con la revisión manual.
- web.dev: diseño responsive. Material práctico sobre interfaces adaptables.
- W3C: validador de HTML y validador de CSS. Comprobación del marcado y las hojas de estilo.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación didáctica DWEC DAW 2026-2027

Módulo 0612 Desarrollo web en entorno cliente

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: José David Martín Ibáñez

Curso: 2026/2027

ÍNDICE

1. Introducción 1
1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 1
1.2. Base normativa 2
2. Referencia a la memoria del curso anterior 4
3. Competencias y objetivos generales 4
3.1. Competencias profesionales y para la empleabilidad (CPE) del módulo 4
3.2. Objetivos Generales relacionados con el módulo 5
3.3. Relación entre los objetivos generales y las CPE 6
4. Resultados de aprendizaje 6
5. Criterios de evaluación 7
6. Contenidos 14
7. Unidades de aprendizaje 14
8. Distribución temporal de los contenidos 25
9. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 26
10. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 27
10.1. Actividades 28
10.2. Materiales 29
10.3. Recursos espaciales y temporales 29
11. Medidas de atención a la diversidad 29
12. Planes, programas y proyectos 30
13. Actividades complementarias y extraescolares 31
14. Evaluación 31
14.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 32
14.2. Calificación 33
14.3. Sistema de recuperación 35
14.4. Evaluación del alumnado pendiente 36
15. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 36
16. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 37
17. Bibliografía 37

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0612
	Módulo profesional	Desarrollo web en entorno cliente.
	Familia profesional	Informática y comunicaciones.
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	260
	Horas semanales	8
Tipología del Módulo	ECP	ECP0491_3 Desarrollar elementos software en el entorno cliente.
	Transversal	NO
	Soporte	NO
	Complementario	NO
	Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de aplicaciones destinadas a su ejecución por navegadores en entornos web.	

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	**Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE).** **Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.** **Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, en su redacción vigente (incluidas las modificaciones posteriores).**	**Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria.** **Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la FP en Cantabria.** **Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los IES, modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre.** **Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, sobre organización y funcionamiento de los IES de Cantabria.**
Perfil Profesional	**Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional.** **Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se integran en el Catálogo Nacional los estándares de competencias profesionales derivados de antiguas unidades de competencia.**	En el módulo 0612, la correspondencia curricular es ECP0491_3: Desarrollar elementos software en el entorno cliente, conforme a la Orden EDU/72/2025.

	Estatal	Autonómica
Título	**Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, actualizado por el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, y el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo.**	**Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en Cantabria.**
Evaluación	Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, y normativa estatal de desarrollo del Sistema de Formación Profesional.	**Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio.** **Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, sobre evaluación objetiva y revisión de calificaciones.** **Instrucciones de Inicio de Curso de FP en Cantabria 2026-2027.** **Instrucciones de inicio de curso 2026-2027 FEM/FEMI, FCT y cotización.** **Como orientación metodológica: Guía para la programación por competencias en Formación Profesional de Cantabria, segunda edición, enlazada por las instrucciones de curso.** Orden EDU/3/2023, de 3 de marzo, artículo 2.4 y disposición adicional primera, sobre referentes de evaluación y titulación en FP.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

La memoria del curso anterior señaló que el tiempo lectivo presencial disponible para desarrollar los contenidos del módulo es cada vez más reducido. Esta reducción supone un reto importante para que el alumnado adquiera las competencias asociadas a DWEC. Por ello, la programación requiere secuenciar cuidadosamente los contenidos y aprovechar de forma eficiente las horas de aula.
El procedimiento de atención y recuperación del alumnado con el módulo pendiente se detalla en el apartado 14.4, «Evaluación del alumnado pendiente».

3. Competencias y objetivos generales

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, vemos que el módulo de Desarrollo Web en Entorno Cliente contribuye a alcanzar los objetivos generales f), g), i), q), r), t) y u) del ciclo formativo y las competencias profesionales y para la empleabilidad e), f), g), h), k), l), m), n), p), q), r), s), u) y w) del título.

3.1. Competencias profesionales y para la empleabilidad (CPE) del módulo

Las competencias profesionales y para la empleabilidad (CPE) relacionadas con DWEC son las siguientes:

e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.

f) Integrar contenidos en la lógica de una aplicación web, desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.

g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web.

h) Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.

k) Desarrollar servicios para integrar sus funciones en otras aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.

l) Integrar servicios y contenidos distribuidos en aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.

m) Completar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.

n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.

p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.

s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

3.2. Objetivos Generales relacionados con el módulo

f) Seleccionar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.

g) Utilizar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.

i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web.

q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.

r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.

3.3. Relación entre los objetivos generales y las CPE

La siguiente tabla relaciona los objetivos generales (OG) y las competencias profesionales y para la empleabilidad (CPE) vinculadas al módulo a través de los resultados de aprendizaje. Refleja la vinculación pedagógica utilizada en las tablas de criterios de evaluación y de unidades; no establece una correspondencia exclusiva uno a uno entre objetivos y competencias.

RA	Objetivos generales	CPE del título
RA1	f), r), t)	e), g), p), q), w)
RA2	f), g), i), r), t)	e), g), m), n), p), q)
RA3	f), g), i), r), t)	f), g), h), m), n), p), q)
RA4	f), g), i), r), t)	e), f), k), m), n), p), q)
RA5	g), i), r), t)	g), h), m), n), p), q), u)
RA6	g), i), r), t)	f), g), m), n), p), q), u)
RA7	f), g), i), q), r), t), u)	e), f), g), k), l), m), n), p), q), r), s), u), w)

4. Resultados de aprendizaje

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Desarrollo Web en Entorno Cliente, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales y para la Empleabilidad asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los pesos son: RA1, RA2, RA3, RA4 y RA6, 10 % cada uno; RA5, 15 %; RA7, 35 %. Se priorizan las capacidades de interacción y comunicación asíncrona, especialmente su aplicación integrada en prototipos. Estos porcentajes califican el logro competencial y no fijan la duración de cada RA. La mayor permanencia prevista para RA1 en empresa responde al desarrollo contextualizado de actividades profesionales y no eleva automáticamente su peso en la nota.

Resultado de aprendizaje	Peso
RA 1: Selecciona las arquitecturas y tecnologías de programación sobre clientes Web, identificando y analizando las capacidades y características de cada una.	10 %
RA 2: Escribe sentencias simples, aplicando la sintaxis del lenguaje y verificando su ejecución sobre navegadores Web.	10 %
RA 3: Escribe código, identificando y aplicando las funcionalidades aportadas por los objetos predefinidos del lenguaje.	10 %
RA 4: Programa código para clientes Web analizando y utilizando estructuras definidas por el usuario.	10 %
RA 5: Desarrolla aplicaciones Web interactivas integrando mecanismos de manejo de eventos.	15 %
RA 6: Desarrolla aplicaciones web analizando y aplicando las características del modelo de objetos del documento.	10 %
RA 7: Desarrolla aplicaciones Web dinámicas, reconociendo y aplicando mecanismos de comunicación asíncrona entre cliente y servidor.	35 %

5. Criterios de evaluación

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los criterios de evaluación establecidos para cada resultado de aprendizaje, se pondera cada criterio y se asocian los instrumentos que permiten evidenciar su adquisición. La tabla recoge el peso de cada criterio dentro de su resultado de aprendizaje y la contribución de cada instrumento a su calificación. En el Anexo III del módulo profesional Proyecto Intermodular de 2.º DAW para 2026-2027 se prevén evidencias para los criterios RA7 a), b), h) e i) de DWEC. Para cada uno de esos criterios se aplicará un 10 % al Proyecto Intermodular, un 10 % al Proyecto Innova+, un 20 % a la prueba test y un 60 % a la prueba práctica. El profesorado de DWEC calificará cada criterio dentro del módulo, de acuerdo con sus ponderaciones y en coordinación con el equipo docente. La participación en el proyecto no añade criterios ni sustituye la calificación diferenciada de cada módulo.

RA 1: Selecciona las arquitecturas y tecnologías de programación sobre clientes Web,identificando y analizando las capacidades y características de cada una.	10 %	OG: f), r), t) CPE: e), g), p), q), w)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
16,66	a) Se han caracterizado y diferenciado los modelos de ejecución de código en el servidor y en el cliente Web.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	100%
16,66	b) Se han identificado las capacidades y mecanismos de ejecución de código de los navegadores Web.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	100%
16,66	c) Se han identificado y caracterizado los principales lenguajes relacionados con la programación de clientes Web.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	100%
16,66	d) Se han reconocido las particularidades de la programación de guiones y sus ventajas y desventajas sobre la programación tradicional.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	100%
16,66	e) Se han verificado los mecanismos de integración de los lenguajes de marcas con los lenguajes de programación de clientes Web.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	100%
16,70	f) Se han reconocido y evaluado las herramientas de programación y prueba sobre clientes web.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	100%
RA 2: Escribe sentencias simples, aplicando la sintaxis del lenguaje y verificando su ejecución sobre navegadores Web.	10 %	OG: f), g), i), r), t) CPE: e), g), m), n), p), q)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1,00	a) Se ha seleccionado un lenguaje de programación de clientes Web en función de sus posibilidades.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
10,00	b) Se han utilizado los distintos tipos de variables y operadores disponibles en el lenguaje.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%

2,00	c) Se han identificado los ámbitos de utilización de las variables.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
10,00	d) Se han reconocido y comprobado las peculiaridades del lenguaje respecto a las conversiones entre distintos tipos de datos.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
35,00	e) Se han utilizado mecanismos de decisión en la creación de bloques de sentencias.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
35,00	f) Se han utilizado bucles y se ha verificado su funcionamiento.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
5,00	g) Se han añadido comentarios al código.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
2,00	h) Se han utilizado herramientas y entornos para facilitar la programación, prueba y documentación del código.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
RA 3: Escribe código, identificando y aplicando las funcionalidades aportadas por los objetos predefinidos del lenguaje.	10 %	OG: f), g), i), r), t) CPE: f), g), h), m), n), p), q)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
2,00	a) Se han identificado los objetos predefinidos del lenguaje.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
2,00	b) Se han analizado los objetos referentes a las ventanas del navegador y los documentos Web que contienen.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
30,00	c) Se han escrito sentencias que utilicen los objetos predefinidos del lenguaje para cambiar el aspecto del navegador y el documento que contiene.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%

15,00	d) Se han generado textos y etiquetas como resultado de la ejecución de código en el navegador.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
30,00	e) Se han escrito sentencias que utilicen los objetos predefinidos del lenguaje para interactuar con el usuario.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
11,00	f) Se han utilizado las características propias del lenguaje en documentos compuestos por varias ventanas.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
5,00	g) Se han utilizado mecanismos del navegador web para almacenar información y recuperar su contenido.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
5,00	h) Se ha depurado y documentado el código.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
RA 4: Programa código para clientes Web analizando y utilizando estructuras definidas por el usuario.	10 %	OG: f), g), i), r), t) CPE: e), f), k), m), n), p), q)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
2,00	a) Se han clasificado y utilizado las funciones predefinidas del lenguaje.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
20,00	b) Se han creado y utilizado funciones definidas por el usuario.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
2,00	c) Se han reconocido las características del lenguaje relativas a la creación y uso de matrices (arrays).	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
16,00	d) Se han creado y utilizado matrices (arrays).	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%

11,00	e) Se han utilizado operaciones agregadas para el manejo de información almacenada en colecciones.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
2,00	f) Se han reconocido las características de orientación a objetos del lenguaje.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
16,00	g) Se ha creado código para definir la estructura de objetos.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
11,00	h) Se han creado métodos y propiedades.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
16,00	i) Se ha creado código que haga uso de objetos definidos por el usuario.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
2,00	j) Se han utilizado patrones de diseño de software.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
2,00	k) Se ha depurado y documentado el código.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%

RA 5: Desarrolla aplicaciones Web interactivas integrando mecanismos de manejo de eventos.	15 %	OG: g), i), r), t) CPE: g), h), m), n), p), q), u)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
2,00	a) Se han reconocido las posibilidades del lenguaje de marcas relativas a la captura de los eventos producidos.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
2,00	b) Se han identificado las características del lenguaje de programación relativas a la gestión de los eventos.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%

2,00	c) Se han diferenciado los tipos de eventos que se pueden manejar.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
45,00	d) Se ha creado un código que capture y utilice eventos.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
2,00	e) Se han reconocido las capacidades del lenguaje relativas a la gestión de formularios Web.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
32,00	f) Se han validado formularios Web utilizando eventos.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
10,00	g) Se han utilizado expresiones regulares para facilitar los procedimientos de validación.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
5,00	h) Se ha probado y documentado el código.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%

RA 6: Desarrolla aplicaciones web analizando y aplicando las características del modelo de objetos del documento.	10 %	OG: g), i), r), t) CPE: f), g), m), n), p), q), u)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1,00	a) Se ha reconocido el modelo de objetos del documento de una página Web.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
1,00	b) Se han identificado los objetos del modelo, sus propiedades y métodos.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
25,00	c) Se ha creado y verificado un código que acceda a la estructura del documento.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%

25,00	d) Se han creado nuevos elementos de la estructura y modificados elementos ya existentes.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
20,00	e) Se han asociado acciones a los eventos del modelo.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
1,00	f) Se han identificado las diferencias que presenta el modelo en diferentes navegadores.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
25,00	g) Se han programado aplicaciones Web de forma que funcionen en navegadores con diferentes implementaciones del modelo.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
2,00	h) Se han independizado las tres capas de implementación (contenido, aspecto y comportamiento), en aplicaciones web.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
RA 7: Desarrolla aplicaciones Web dinámicas, reconociendo y aplicando mecanismos de comunicación asíncrona entre cliente y servidor.	35 %	OG: f), g), i), q), r), t), u) CPE: e), f), g), k), l), m), n), p), q), r), s), u), w)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1,00	a) Se han evaluado las ventajas e inconvenientes de utilizar mecanismos de comunicación asíncrona entre cliente y servidor Web.	PROYECTO INTERMODULAR. PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	10% 10% 20% 60%
1,00	b) Se han analizado los mecanismos disponibles para el establecimiento de la comunicación asíncrona.	PROYECTO INTERMODULAR. PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	10% 10% 20% 60%
15,00	c) Se han utilizado los objetos relacionados.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%

1,00	d) Se han identificado sus propiedades y sus métodos.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
15,00	e) Se ha utilizado comunicación asíncrona en la actualización dinámica del documento Web.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
15,00	f) Se han utilizado distintos formatos en el envío y recepción de información.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
39,00	g) Se han programado aplicaciones Web asíncronas de forma que funcionen en diferentes navegadores.	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 20% 60%
3,00	h) Se han clasificado, analizado y utilizado librerías y frameworks que faciliten la incorporación de las tecnologías de actualización dinámica a la programación de páginas web.	PROYECTO INTERMODULAR. PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	10% 10% 20% 60%
10,00	i) Se han creado y probado y documentado aplicaciones web que utilicen estas librerías y frameworks.	PROYECTO INTERMODULAR. PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	10% 10% 20% 60%

6. Contenidos

Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Desarrollo Web en Entorno Cliente.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se relacionan los criterios de evaluación, los instrumentos y sus ponderaciones. En RA7, los criterios a), b), h) e i) se evaluarán con un 10 % de evidencias del PROYECTO INTERMODULAR, un 10 % del PROYECTO INNOVA+, un 20 % de la PRUEBA TEST y un 60 % de la PRUEBA PRÁCTICA. En los criterios c), d), e), f) y g), la

distribución será 20 % PROYECTO INNOVA+, 20 % PRUEBA TEST y 60 % PRUEBA PRÁCTICA. Las evidencias de cada proyecto se valorarán una sola vez dentro del módulo DWEC y con la ponderación asignada a cada criterio, en coordinación con el equipo docente y respetando las calificaciones diferenciadas por módulo.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Arquitecturas y lenguajes de programación en clientes web.		
Temporalización: Periodo FEM	**Duración: 84 horas**	
Objetivos Generales	Competencias	
f), r), t)	e), g), p), q), w)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a), b), c), d), e), f)	Informe y rúbrica de FEM, evidencias y defensa cuando proceda.

Contenidos

1.- Desarrollo web
1.1.- Áreas
2.- Lenguajes de programación enclientes web
2.1.- Características
2.2.- Compatibilidades
2.3.- Seguridad
3.- Herramientas y utilidades deprogramación
4.- Integración de código JavaScript con HTML.

Tareas y Actividades

Realización de tareas y actividades prácticas desarrolladas en las FEM.

Recursos

- Recursos aportados por la empresa durante la FEM y herramientas de seguimiento del centro.

Observaciones

Propuesta de 84 horas de DWEC en FEM, sujeta al plan de formación individual. La familiarización inicial con lenguajes y herramientas se apoya en las actividades de las unidades de centro.

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Estructura del lenguaje JavaScript.	
Temporalización: Trimestre 1	**Duración: 20 horas**

Objetivos Generales	Competencias
f), g), i), r), t)	e), g), m), n), p), q)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a), b), c), d), e), f), g), h)	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.

Contenidos

1.- Fundamentos de JavaScript
1.1.- Comentarios en el código
1.2.- Variables
1.3.- Tipos de datos
1.3.1.- Conversiones de tipos de datos
1.4.- Operadores
1.4.1.-Operadores de comparación
1.4.2.-Operadores aritméticos
1.4.3.-Operadores de asignación
1.4.4.-Operadores booleanos
1.4.5.- Operadores bit a bit
1.4.6.-Operadores de objeto
1.4.7.-Operadores misceláneos
1.5.- Condiciones y bucles
1.5.1.-Estructuras de control
1.5.2.- Bucles
1.5.3.-Ejemplo sencillo con JavaScript

Tareas y Actividades

Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Estructura del lenguaje JavaScript.
Recursos
Plataforma Web Moodle de la consejería de educación, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc., que enseñan cómo trabajar con la estructura del lenguaje JavaScript. Productos: • Visual Studio Code • Navegadores Web • Node.js.
Observaciones
Aplicación y consolidación en el proyecto durante el segundo trimestre; sus horas se integran en la duración prevista de la unidad.

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Modelo de objetos predefinidos en JavaScript.		
Temporalización: Trimestre 1	**Duración: 14 horas**	
Objetivos Generales	Competencias	
f), g), i), r), t)	f), g), h), m), n), p), q)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
3	a), b), c), d), e), f), g), h)	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.
Contenidos		
1.- Objetos de más alto nivel en JavaScript 1.1.- Objeto window 1.1.1.- Gestión de ventanas 1.1.2.- Propiedades y métodos 1.2.- Objeto location 1.3.- Objeto navigator 1.4.- Objeto document 2.- Marcos 2.1.- Jerarquías 2.2.- Comunicación entre marcos 2.3.- Comunicación entre múltiples ventanas 3.- Objetos nativos en JavaScript		

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Modelo de objetos predefinidos en JavaScript.
3.1.- Objeto String 3.1.1.- Propiedades y métodos del objeto String 3.2.- Objeto Math 3.3.- Objeto Number 3.4.- Objeto Boolean 3.5.- Objeto Date 4.- Almacenamiento del navegador y recuperación de información. 5.- Depuración y documentación del código.
Tareas y Actividades
Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.
Recursos
Plataforma Web Moodle de la consejería de educación, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc., que enseñan cómo trabajar con los modelos de objetos predefinidos en JavaScript. Productos: • Visual Studio Code • Navegadores Web • Node.js.
Observaciones
Aplicación y consolidación en el proyecto durante el segundo trimestre; sus horas se integran en la duración prevista de la unidad.

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Estructuras definidas por el usuario en JavaScript.		
Temporalización: Trimestre 1	**Duración: 20 horas**	
Objetivos Generales	Competencias	
f), g), i), r), t)	e), f), k), m), n), p), q)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k)	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Estructuras definidas por el usuario en JavaScript.

Contenidos

1.- Estructuras de datos
1.1.- Objeto Array
1.1.1.- Creación de un array
1.1.2.- Recorrido de un array
1.1.3.-Borrado de elementos en un array
1.1.4.- Propiedades y métodos
1.2.- Arrays paralelos
1.3.- Arrays multidimensionales
2.- Creación de funciones
2.1.- Parámetros
2.2.- Ámbito de las variables
2.3.- Funciones anidadas
2.4.- Funciones predefinidas del lenguaje
3.- Creación de objetos a medida
3.1.- Definición de propiedades
3.2.- Definición de métodos
3.3.- Definición de objetos literales
4.- Operaciones agregadas sobre colecciones.
5.- Prototipos y patrones de diseño.
6.- Depuración y documentación.

Tareas y Actividades

Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.

Recursos

Plataforma Web Moodle de la consejería de educación, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc., que enseñan cómo trabajar con las estructuras definidas por el usuario en JavaScript.

Productos:

- Visual Studio Code
- Navegadores Web
- Node.js.

Observaciones

Aplicación y consolidación en el proyecto durante el segundo trimestre; sus horas se integran en la duración prevista de la unidad.

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Modelo de objetos del documento en JavaScript.	
Temporalización: Trimestre 1	**Duración: 20 horas**

Objetivos Generales	Competencias
g), i), r), t)	f), g), m), n), p), q), u)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
6	a), b), c), d), e), f), g), h)	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.

Contenidos

1.- Bases del Modelo de Objetos del Documento (DOM)
1.1.- Objetos del DOM HTML, propiedades y métodos
1.2.- El árbol del DOM y tipos de nodos
1.3.- Acceso a los nodos
1.4.- Acceso a los nodos de tipo atributo
1.5.- Acceso a los nodos de tipo texto
1.6.- Creación y borrado de nodos
1.7.- Propiedades y métodos de los objetos nodo (DOM nivel 2 W3C)
2.- Gestión de eventos
2.1.- Modelos de eventos
2.2.- Tipos de eventos
2.3.- El objeto Event
2.3.1.- Propiedades y métodos del objeto Event
2.3.2.- Eventos del teclado en JavaScript
2.3.3.- Eventos del ratón en JavaScript
3.-Aplicaciones Cross-Browser (multi-cliente)
3.1.- Métodos para programar aplicaciones cross-browser (parte I)
3.2.- Métodos para programar aplicaciones cross-browser (parte II)
4.- Separación de contenido, presentación y comportamiento.

Tareas y Actividades

Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Modelo de objetos del documento en JavaScript.
Recursos
Plataforma Web Moodle de la consejería de educación, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc., que enseñan cómo trabajar con el modelo de objetos del documento en JavaScript. Productos: • Visual Studio Code • Navegadores Web • Node.js.
Observaciones
Aplicación y consolidación en el proyecto durante el segundo trimestre; sus horas se integran en la duración prevista de la unidad.

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Gestión de eventos y formularios en JavaScript.		
Temporalización: Trimestre 1	**Duración: 20 horas**	
Objetivos Generales	Competencias	
g), i), r), t)	g), h), m), n), p), q), u)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a), b), c), d), e), f), g), h)	PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.
Contenidos		
1.- El objeto Form 1.1.- Formas de selección del objeto Form 1.2.- El formulario como objeto y contenedor 1.3.- Acceso a propiedades y métodos del formulario 2.- Objetos relacionados con formularios 2.1.- Objeto input de tipo texto 2.2.- Objeto input de tipo checkbox 2.3.- Objeto input de tipo radio 2.4.- Objeto select 2.5.- Pasando objetos a las funciones usando this 3.- Eventos 3.1.- Modelo de registro de eventos en línea		

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Gestión de eventos y formularios en JavaScript.

3.2.- Modelo de registro de eventos tradicional
3.3.- Modelo de registro avanzado de eventos según W3C
3.4.- Modelo de registro de eventos según Microsoft
3.5.- Orden de disparo de los eventos
4.- Envío y validación de formularios
4.1.- Ejemplo sencillo de validación de un formulario
5.- Expresiones regulares y objetos RegExp
5.1.- Caracteres especiales en expresiones regulares
5.2.- El objeto RegExp
5.3.- Ejemplos de uso de expresiones regulares
6.- Las cookies
6.1.- Gestión y uso de cookies
7.- Parámetros entre documentos y pruebas documentadas de validación.

Tareas y Actividades

Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.

Recursos

Plataforma Web Moodle de la consejería de educación, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc., que enseñan cómo trabajar con la gestión de eventos y formularios en JavaScript.

Productos:

- Visual Studio Code
- Navegadores Web
- Node.js.

Observaciones

Aplicación y consolidación en el proyecto durante el segundo trimestre; sus horas se integran en la duración prevista de la unidad.

Unidad de Aprendizaje Nº 7: Programación AJAX en JavaScript. Frameworks en JavaScript. jQuery.

Temporalización: Trimestres 1 y 2	**Duración: 68 horas**
Objetivos Generales	Competencias
f), g), i), q), r), t), u)	e), f), g), k), l), m), n), p), q), r), s), u), w)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
7	a), b), c), d), e), f), g), h), i)	PROYECTO INTERMODULAR. PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.

Contenidos

1.- Introducción a AJAX .- Requerimientos previos
1.2.- Comunicación asíncrona
1.3.- El API XMLHttpRequest
1.3.1.- Creación del objeto XMLHttpRequest
1.3.2.- Métodos del objeto XMLHttpRequest
1.3.3.- Propiedades del objeto XMLHttpRequest
2.- Envío y recepción de datos de forma asíncrona
2.1.- Estados de una solicitud asíncrona (parte I)
2.2.- Estados de una solicitud asíncrona (parte II)
2.3.- Envío de datos usando método GET
2.4.- Envío de datos usando método POST
2.5.- Recepción de datos en formato XML
2.6.- Recepción de datos en formato JSON (parte I)
2.7.- Recepción de datos en formato JSON (parte II)
3.- Librerías cross-browser para programación AJAX
3.1.- Introducción a jQuery (parte I)
3.2.- Introducción a jQuery (parte II)
3.3.- Introducción a jQuery (parte III)
3.4.- Introducción a jQuery (parte IV)
3.5.- Función $.ajax() en jQuery
3.6.- El método .load() y las funciones $.post() , $.get() y $.getJSON() en jQuery
3.7.- Herramientas adicionales en programación AJAX
3.8.- Plugins jQuery
3.9.- Ejemplos en video, de AJAX con jQuery
4.- Entorno Node.
5.- Introducción a frameworks
6.- Fetch, promesas y async/await para comunicación asíncrona.
7.- Pruebas en distintos navegadores y documentación.

Unidad de Aprendizaje Nº 7: Programación AJAX en JavaScript. Frameworks en JavaScript. jQuery.

Tareas y Actividades

Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.

Recursos

Plataforma Web Moodle de la consejería de educación, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc., que enseñan cómo trabajar con programación AJAX en JavaScript y con la librería jQuery.

Productos:

- Visual Studio Code
- Navegadores Web
- Node.js.

Observaciones

Se participa en el proyecto de innovación Innova+ TecnoDepend+. En RA7, los criterios a), b), h) e i) se califican con 10 % de PROYECTO INTERMODULAR, 10 % de PROYECTO INNOVA+, 20 % de PRUEBA TEST y 60 % de PRUEBA PRÁCTICA. Los criterios c), d), e), f) y g) se califican con 20 % de PROYECTO INNOVA+, 20 % de PRUEBA TEST y 60 % de PRUEBA PRÁCTICA, conforme a la tabla de evaluación del módulo.

Unidad de Aprendizaje Nº 8: Frameworks en JavaScript 2. Angular. Vue.js. Ionic.

Temporalización: Trimestre 2	**Duración: 14 horas**
Objetivos Generales	Competencias
f), g), i), q), r), t), u)	e), f), g), k), l), m), n), p), q), r), s), u), w)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
7	a), b), c), d), e), f), g), h), i)	PROYECTO INTERMODULAR. PROYECTO INNOVA+. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.

Unidad de Aprendizaje Nº 8: Frameworks en JavaScript 2. Angular. Vue.js. Ionic.

Contenidos

1. Angular
1.1. Componentes.
1.2. Desarrollo de una aplicación de ejemplo
2.- Introducción a VUE.
2.1.-Partes de VUE.js
2.2.- Trabajo con VUE.js
3. Ionic.
3.1. Componentes.
3.2. Desarrollo de una aplicación de ejemplo

Tareas y Actividades

Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.

Recursos

Plataforma Web Moodle de la consejería de educación, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc., que enseñan cómo trabajar con diferentes frameworks en JavaScript, como: Angular, Vue.js, Ionic.

Productos:

- Visual Studio Code
- Navegadores Web
- Node.js.

Observaciones

Se participa en el proyecto de innovación Innova+ TecnoDepend+. En RA7, los criterios a), b), h) e i) se califican con 10 % de PROYECTO INTERMODULAR, 10 % de PROYECTO INNOVA+, 20 % de PRUEBA TEST y 60 % de PRUEBA PRÁCTICA. Los criterios c), d), e), f) y g) se califican con 20 % de PROYECTO INNOVA+, 20 % de PRUEBA TEST y 60 % de PRUEBA PRÁCTICA, conforme a la tabla de evaluación del módulo. Se trabajarán la atribución de fuentes y licencias, accesibilidad, pruebas, documentación y comunicación en equipo mediante los CE aplicables, sin crear porcentajes adicionales.

8. Distribución temporal de los contenidos

El módulo tiene una duración curricular de 260 horas y una asignación de 8 horas semanales. Se propone distribuir 176 horas en el centro y 84 horas vinculadas a RA1 durante la FEM. Las 176 horas equivalen a 22 semanas efectivas de 8 horas; su encaje deberá concretarse con el horario, calendario y plan de formación del ciclo. La FEM de 2.º

no comenzará antes del 1 de marzo de 2027 ni finalizará antes del 15 de junio de 2027. Las 84 horas corresponden a DWEC y no a la duración total de la estancia del ciclo.

Esta distribución es una propuesta orientativa que requiere su concreción en el plan de formación y en el calendario del centro antes de aprobar la programación. Conserva aproximadamente la proporción entre las unidades de centro de la programación anterior. La primera evaluación periódica será hasta el 18 de diciembre de 2026 en el modelo general FEM, o hasta el 20 de noviembre de 2026 en el modelo concentrado. La segunda será hasta el 26 de febrero de 2027; la valoración de aptitud, en la semana del 22 al 26 de febrero. El centro comunicará las fechas del modelo que tenga autorizado. La evaluación inicial se realizará antes del 22 de octubre de 2026 y la final antes del 24 de junio de 2027, sin perjuicio del cronograma específico que se establezca para el alumnado que concurra a la PAU.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Arquitecturas y lenguajes de programación en clientes web	**84**	**FEM**
2	2	Estructura del lenguaje JavaScript.	20	1
3	3	Modelo de objetos predefinidos en JavaScript.	14	1
4	4	Estructuras definidas por el usuario en JavaScript.	20	1
5	6	Modelo de objetos del documento en JavaScript.	20	1
6	5	Gestión de eventos y formularios en JavaScript.	20	1
7	7	Programación AJAX en JavaScript. Frameworks en JavaScript. jQuery.	68	1 y 2
8	7	Frameworks en JavaScript 2. Angular. Vue.js. Ionic.	14	2

9. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

- **Resultados de aprendizaje esenciales: RA5 y RA7 requieren una calificación mínima de 5 sobre 10. RA5 acredita el desarrollo de la interacción mediante eventos y validación de formularios, imprescindible para manejar entradas de usuario de forma funcional. RA7 acredita la comunicación asíncrona y la actualización dinámica cliente-servidor. Una carencia en estas capacidades impediría acreditar el desempeño básico del desarrollo web en cliente, aunque**

se compensara numéricamente con otros RA. Esta es la justificación pedagógica de su carácter esencial en esta programación.

La selección de RA esenciales y los umbrales de compensación son criterios propios de esta programación, que se integrarán en los acuerdos del departamento y en el PCC y se comunicarán al alumnado. La guía oficial de programación por competencias de Cantabria contempla esta posibilidad; no establece como mínimos legales generales las cifras 4 y 5 aquí elegidas para los RA.

- **Resto de Resultados de Aprendizaje: para superar el módulo deberá obtenerse una calificación igual o superior a 4 en cada uno de los RA1, RA2, RA3, RA4 y RA6. Todos los RA se incluyen en la media ponderada, incluso cuando su calificación sea inferior al mínimo exigido.**
- **RA1 en FEM: la totalidad del RA1 y sus seis criterios de evaluación (CE) se desarrollarán y evaluarán durante la FEM. La tutoría dual del centro concretará el calendario, las actividades y las evidencias en el plan de formación individual, en coordinación con la persona tutora de empresa; esta programación establece el RA1 completo y su evaluación mediante el informe oficial de empresa y la rúbrica acordada. La persona tutora de empresa valorará el grado de adquisición de cada CE y lo hará constar en el informe oficial. El profesorado de DWEC calificará cada CE de 0 a 10 a partir de dicho informe y de la rúbrica comunicada al alumnado; la empresa no asigna la nota oficial del módulo. Las discrepancias determinantes para superar el módulo o el ciclo se elevarán al equipo docente conforme al apartado J.2 de las instrucciones FEM 2026-2027.**
- **Evaluación final: deberán cumplirse simultáneamente los mínimos de cada RA y una media ponderada igual o superior a 5, antes del redondeo. Además, se deberá haber completado la FEM o encontrarse en un supuesto admitido por las instrucciones aplicables, según se detalla en el apartado 14.2. Estas condiciones se aplican también después de la recuperación.**

La calificación no se calcula mediante una media aritmética simple de los RA, sino aplicando las ponderaciones de los resultados y criterios de evaluación descritos en esta programación. La calificación final incorpora, cuando corresponda, la valoración de los aprendizajes adquiridos durante la FEM, de acuerdo con la normativa vigente.

Autenticidad de las evidencias: cuando existan indicios de copia, plagio o falsificación, se contrastarán mediante revisión y, cuando proceda, defensa individual. El alumnado podrá ofrecer aclaraciones. Una producción cuya autoría no pueda acreditarse no demostrará la adquisición de los CE afectados y se solicitará una evidencia individual equivalente dentro del procedimiento de recuperación. La calificación se basará en las competencias acreditadas. Las medidas de convivencia se tramitarán conforme a las normas del centro, sin convertirse en una penalización automática de la nota del módulo.

10. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

10.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

10.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

10.3. Recursos espaciales y temporales

Las actividades de centro se realizarán en el aula dotada de medios informáticos, con un máximo de dos estudiantes por puesto y rotación de tareas. Se complementarán con las actividades de FEM previstas en el plan individual y con las reuniones de coordinación y validación de los proyectos.

11. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempos, formatos, apoyos y procedimientos de evaluación para garantizar la accesibilidad.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Las medidas serán no significativas y no modificarán los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación ni la competencia del título. Se ajustarán los medios de acceso y demostración del aprendizaje en coordinación con Orientación.

12. Planes, programas y proyectos

En el curso 2026-2027, el módulo DWEC participa en el proyecto de innovación Innova+ Activa «TecnoDepend+: retos socio-tecnológicos para la atención a personas en situación de dependencia», una iniciativa intermodular e interciclos en la que colaboran 2.º de APSD y 2.º de DAW. Aunque TecnoDepend+ tiene ese carácter intermodular e interciclos, es una iniciativa distinta del módulo profesional Proyecto Intermodular de 2.º DAW y no forma parte de la evaluación propia de dicho módulo. En esta programación, Proyecto Innova+ designa exclusivamente las tareas y evidencias de DWEC vinculadas a TecnoDepend+. En DWEC se contribuirá al análisis técnico y al desarrollo de prototipos web accesibles: programación de interactividad, eventos, formularios y validaciones, gestión de datos simulados y comportamiento dinámico, así como pruebas y documentación. Se aplicarán metodologías de aprendizaje basado en retos, colaboración y diseño centrado en las personas. Los datos utilizados serán ficticios, anonimizados o simulados; no se incorporarán datos personales reales de personas usuarias. La evaluación de cada RA y CE seguirá siendo responsabilidad de cada módulo.

La transferencia inicial del reto está prevista en noviembre y la estructura del prototipo en diciembre de 2026; la interactividad, formularios y DOM se integrarán en enero de 2027, con pruebas y documentación en febrero y defensa el 19 de febrero de 2027. Los aprendizajes introducidos en el primer trimestre se retomarán en el proyecto durante el segundo, sin duplicar las horas ni las ponderaciones. El cierre de marzo a junio corresponde al equipo docente.

La memoria de TecnoDepend+ prevé para DWEC los CE RA5 d) a h), RA6 c) a h) y RA7 a) a g). Esta programación incorpora también actividades preparatorias y de ampliación contextualizadas en Innova+ para los demás CE que tienen asignado ese instrumento. Se trata de una concreción didáctica de DWEC y no de una modificación automática de la memoria de TecnoDepend+. Por separado, el módulo profesional Proyecto Intermodular de 2.º DAW cuenta con su propia planificación; su Anexo III prevé evidencias para los CE RA7 a), b), h) e i) de DWEC. En esos cuatro criterios, el instrumento Proyecto Intermodular evaluará el trabajo realizado en ese módulo, mientras que el instrumento Proyecto Innova+ evaluará el trabajo realizado en TecnoDepend+. Son proyectos distintos y sus evidencias se registrarán y calificarán por separado, sin computar una misma evidencia en ambos instrumentos.

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.

- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

13. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

14. Evaluación

La evaluación se ajustará al Real Decreto 659/2023, especialmente sus artículos 18, 107 y 163; a la Orden EDU/66/2010, modificada por ECD/88/2018, en lo que resulte compatible con el nuevo sistema; a la Orden EDU/7/2023; y a las instrucciones de FP y de FEM/FEMI 2026-2027. El PCC se aplicará en lo compatible con este marco. Las previsiones del régimen anterior de FCT y dos convocatorias anuales se reservarán al alumnado al que corresponda legalmente ese régimen transitorio.

Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

- **Convocatorias: para los ciclos de grado medio y superior, el máximo general es de cuatro convocatorias por módulo y, como regla general, se dispone de una convocatoria por curso. La segunda convocatoria anual y la convocatoria extraordinaria se regirán por los supuestos y procedimientos establecidos en las Instrucciones de Inicio de Curso 2026-2027 y en la normativa aplicable.**
- **Evaluación continua**: según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Evaluación inicial**: se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.
- **Régimen presencial y asistencia: se requiere asistencia a las clases y actividades programadas. Las ausencias se registrarán y se organizará la obtención de evidencias mediante los procedimientos de apoyo y recuperación establecidos. La asistencia no tendrá un porcentaje autónomo en la nota ni supondrá por sí sola la pérdida del derecho a la evaluación continua. Se aplicarán, cuando procedan, las actuaciones administrativas y de FEM previstas normativamente.**

- **Evaluación competencial**: según el artículo 6.1., la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para el módulo.
- **Proceso de evaluación: la evaluación será realizada por el profesorado responsable del módulo, con instrumentos variados y adecuados. En los aprendizajes compartidos entre centro y FEM, se coordinará con las tutorías duales del centro y de la empresa u organismo equiparado. En las actividades intermodulares, cada docente registrará y calificará los resultados de aprendizaje y criterios que correspondan a su módulo, según la programación didáctica.**

Calificación: la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se considera positiva las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

La programación y sus criterios se harán públicos desde el inicio de curso. El alumnado podrá solicitar aclaraciones, acceder a sus pruebas y registros y pedir copia conforme a la Orden EDU/7/2023. La revisión de la calificación final podrá solicitarse por escrito a la dirección, a través de Secretaría, en los tres días hábiles siguientes a su notificación oficial. El centro conservará las pruebas y registros al menos tres meses desde las calificaciones finales y, si existe reclamación o recurso, hasta su resolución.

14.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.

- **Proyecto Innova+:** actividad cooperativa vinculada exclusivamente a TecnoDepend+, con tareas y evidencias ligadas a los criterios para los que figura este instrumento en la tabla de evaluación de DWEC. Es distinta del módulo Proyecto Intermodular de 2.º DAW. En RA7 aporta un 10 % a los criterios a), b), h) e i), además del 10 % que corresponde por separado al instrumento Proyecto Intermodular, y un 20 % a los criterios c), d), e), f) y g).
- **Proyecto Intermodular:** instrumento de evaluación para los criterios a), b), h) e i) del RA7, conforme al Anexo III del módulo profesional Proyecto Intermodular de 2.º DAW. Este proyecto es distinto de TecnoDepend+. Su aportación será del 10 % en cada uno de esos criterios y se combinará con el 10 % del Proyecto Innova+ (TecnoDepend+), el 20 % de la prueba test y el 60 % de la prueba práctica. Las evidencias de ambos proyectos se registrarán por separado. El profesorado de DWEC calificará las evidencias correspondientes con estas ponderaciones y en coordinación con el equipo docente.

  La evaluación de los proyectos será individual: se utilizarán entregas, historial de trabajo, observación y defensa o demostración personal para acreditar los CE de cada estudiante. Una nota de grupo no sustituirá esa valoración. La autoevaluación y coevaluación aportarán información complementaria, sin añadir porcentajes de actitud ajenos a los CE. Se emplearán rúbricas conocidas previamente y coordinadas con el equipo de proyecto.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

14.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

En cada CE de RA2 a RA6, la nota se obtiene con un 20 % de la evidencia de proyecto, un 20 % de la prueba test y un 60 % de la prueba práctica; después se aplica el peso del CE en su RA. En los criterios c), d), e), f) y g) de RA7 se aplica esa misma distribución, con el Proyecto Innova+ (TecnoDepend+) como evidencia de proyecto. En los criterios a), b), h) e i) de RA7 se aplica un 10 % del módulo Proyecto Intermodular de 2.º DAW, un 10 %

del Proyecto Innova+ (TecnoDepend+), un 20 % de la prueba test y un 60 % de la prueba práctica. Los dos proyectos son distintos y sus evidencias se evalúan y registran por separado; una misma evidencia no se computará en ambos instrumentos. Estos porcentajes se aplican dentro de cada CE y no constituyen una nota global independiente de los RA. Las rúbricas y los indicadores de logro se comunicarán antes de las actividades. Si un CE recibe varias evidencias del mismo instrumento, se valorará el nivel acreditado al cierre de su proceso, incorporando las mejoras demostradas sin duplicar su peso.

Las evaluaciones periódicas serán acumulativas desde el inicio del curso. La media provisional se calculará sumando las notas de las evidencias evaluadas multiplicadas por su peso global (peso del RA × peso del CE × peso del instrumento) y dividiendo por la suma de los pesos efectivamente evaluados. No se calificarán con cero los aprendizajes todavía no trabajados. La evaluación periódica informa del progreso y no sustituye la calificación final ni se promedia por trimestres.

En las evaluaciones periódicas podrá calcularse una media provisional con las evidencias disponibles, dejando identificados los criterios y RA pendientes de evaluación. Esta media informa del progreso y no acredita la superación del módulo. Antes de la evaluación final se preverán instrumentos alternativos o actividades de recuperación para obtener las evidencias pendientes. En la evaluación final no se eliminarán criterios ni RA, ni se redistribuirán sus pesos por falta de evidencias. La ausencia de una calificación válida en algún RA impide acreditar el cumplimiento de sus mínimos y, por tanto, la superación del módulo, sin perjuicio de las situaciones administrativas de evaluación que correspondan.

Para superar el módulo DWEC deberán cumplirse simultáneamente las siguientes tres condiciones numéricas, además del requisito relativo a la FEM que se indica a continuación:

1. Obtener una calificación igual o superior a 4 en cada uno de los RA1, RA2, RA3, RA4 y RA6.
2. Obtener una calificación igual o superior a 5 en cada uno de los RA5 y RA7, considerados esenciales.
3. Obtener una media final ponderada igual o superior a 5, aplicando los pesos establecidos para los siete RA.

Los mínimos se comprobarán con las calificaciones calculadas sin redondear, conservando su precisión durante las operaciones. No se utilizarán valores previamente redondeados de criterios, RA o medias para decidir la superación. Si se incumple cualquiera de las tres condiciones, el módulo no estará superado, aunque la media ponderada alcance o supere el 5.

La media final se calculará así: $M = 0{,}10 \times (RA1 + RA2 + RA3 + RA4 + RA6) + 0{,}15 \times RA5 + 0{,}35 \times RA7$.

Una vez comprobados los requisitos, la calificación numérica que se consignará será entera, entre 1 y 10. Se redondeará M al entero más próximo; cuando la parte decimal sea exactamente 0,5, se redondeará al entero superior. Si se cumplen las tres condiciones, se

consignará ese resultado. Si se incumple alguna, se consignará ese resultado limitado a un máximo de 4. En ambos casos, el valor mínimo consignado será 1. Esta regla se aplica cuando procede una calificación numérica y no sustituye las menciones administrativas que correspondan.

Ejemplos: un RA7 de 4,8 impide superar el módulo aunque la media sea 6; una media de 4,9 tampoco permite superarlo aunque todos los RA alcancen sus mínimos. En ambos casos, la calificación final será 4. Estas mismas condiciones se aplicarán después de las actividades de recuperación.

Requisito de FEM: al ser DWEC un módulo dualizado, con carácter general solo podrá darse por superado cuando se haya completado la FEM. Se aplicarán las exenciones legalmente reconocidas y los supuestos excepcionales de interrupción por causas no imputables al alumnado en los que el equipo docente pueda cerrar la evaluación del módulo por disponer de todos los RA evaluados, conforme al apartado J.2 de las instrucciones FEM 2026-2027. La exención de estancia no equivale por sí sola a la convalidación del módulo. Las actividades alternativas de aula no sustituyen automáticamente la obligación de realizar FEM. Si la FEM sigue pendiente, se reflejará la situación administrativa que corresponda y no se declarará superado el módulo por el mero cumplimiento de los mínimos numéricos.

14.3. Sistema de recuperación

Al comunicar la calificación de cada RA se informará de los CE pendientes de consolidar y del plan de recuperación, con actividades, instrumentos y fechas anteriores a la evaluación final. Se ofrecerá recuperación de los RA con evaluación negativa, incluidos los que admiten compensación según los mínimos del apartado 9. Si el alumnado accede a FEM con aprendizajes pendientes, el seguimiento y las recuperaciones serán compatibles con la estancia.

La recuperación se organizará según el calendario de evaluación final de 2.º curso y las instrucciones vigentes. Se informará individualmente al alumnado de los aprendizajes pendientes, las tareas, las evidencias exigidas y las fechas de seguimiento.

El profesorado pondrá en conocimiento del alumno/a la información relativa al procedimiento de recuperación que contendrá en todo caso los contenidos a recuperar, el tipo de procedimientos y los momentos o fechas para realizar la recuperación.

Dentro del curso se conservarán las calificaciones de los RA superados y se actualizarán las de los aprendizajes recuperados mediante evidencias equivalentes referidas a los mismos CE. No se limitará a 5 la nota de recuperación ni se promediará con intentos fallidos anteriores para penalizar la mejora. Se mantendrán las ponderaciones de RA y CE. El plan individual identificará los instrumentos equivalentes y las condiciones de valoración. La

conservación de calificaciones entre cursos se ajustará a los supuestos y plazos del informe oficial de calificaciones parciales de módulos dualizados; no tendrá carácter indefinido.

Para poder considerar que el módulo está aprobado después de la recuperación, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior.

14.4. Evaluación del alumnado pendiente

El alumnado con el módulo pendiente recibirá un plan individual de recuperación conforme al régimen curricular que le sea aplicable. El plan indicará los resultados de aprendizaje y criterios pendientes, las actividades, los instrumentos y los momentos de evaluación, con seguimiento del profesorado responsable.

15. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.

5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

16. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

17. Bibliografía

JavaScript Tutorial (w3schools.com)

JavaScript | MDN (mozilla.org)

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Módulo Desarrollo Web en Entorno Servidor

Ciclo Formativo Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Profesor: Fco. Javier Gómez Diez

2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 1
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 1
   1.2. Base normativa 2
2. Referencia a la memoria del curso anterior 5
3. Competencias y objetivos generales 5
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 8
5. Contenidos 17
6. Distribución temporal de los contenidos 18
7. Unidades de aprendizaje 20
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 30
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 31
   9.1. Actividades 31
   9.2. Materiales 32
   9.3. Recursos espaciales y temporales 32
10. Medidas de atención a la diversidad 33
11. Planes, programas y proyectos 33
12. Actividades complementarias y extraescolares 34
13. Evaluación 34
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 35
   13.2. Calificación 35
   13.3. Sistema de recuperación 36
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 37
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 38
16. Bibliografía 38

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0613
	Módulo profesional	Desarrollo Web en Entorno Servidor
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	260
	Horas semanales	8
Tipología del Módulo	ECP	ECP0492_3 Desarrollar elementos software en el entorno servidor.
	Transversal	
	Soporte	
	Complementario	
	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de aplicaciones y servicios destinados a su ejecución por servidores en entornos web.	

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	**Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo, de Educación (**LOE**). **Ley Orgánica 3/2020, de** 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE) **Ley Orgánica 3/2022**, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	**Ley de Cantabria 6/2008**, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010**, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Decreto 75/2010**, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. **Orden EDU/8/2022**, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Perfil Profesional	**Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero,** por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. La ECP0492_3 que forma parte del IFC154_3 Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre)	

Título	**Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo,** por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, en su redacción vigente tras las modificaciones introducidas por el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, y el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo. **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo,** por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.	**Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre,** por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		**Orden EDU/66/2010**, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. **Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo,** por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de las calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

La totalidad del alumnado del grupo cursa el ciclo conforme al Real Decreto 659/2023. Ya no hay alumnado del plan anterior, de modo que la programación se aplica por igual a todo el grupo y el RA1 se evalúa en la empresa durante la FEM. La norma de referencia es:

- **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

El presente curso cuenta ya con las 8 horas semanales que el módulo tiene establecidas, una más que el curso anterior. Con el calendario escolar de Cantabria y el horario del grupo, entre el 9 de septiembre y el 26 de febrero se dispone de 152 horas lectivas (descontados los festivos, los días no lectivos y la fiesta local de San Andrés), de las que se programan 148 y quedan 4 de margen para evaluaciones, repasos e imprevistos. Las 260 horas que el currículo asigna al módulo corresponden a 8 horas semanales durante todo el curso; en el modelo concentrado las clases en el centro terminan el 26 de febrero y el resto de la carga horaria se desarrolla en la empresa durante la FEM, a través de los resultados de aprendizaje dualizados.

Por otro lado, el cambio del procedimiento de ejecución del proyecto nos hace reprogramar este módulo de tal forma que se absorben las horas de proyecto en el primer parcial y parte del segundo, pero todas esas horas se destinarán al final del segundo trimestre para que el alumnado trabaje sobre el Proyecto Intermodular en conjunto con el resto de módulos. Las horas del módulo DWES destinadas al Proyecto Intermodular serán las integradas en las tres últimas semanas de clase y se especificará en el anexo que contendrá la programación del módulo de Proyecto Intermodular.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas y el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, vemos que el módulo de Desarrollo Web en Entorno Servidor contribuye a alcanzar los objetivos generales c), d), f), g), h), j), l), m), n), ñ), q), s), t) y u)del ciclo formativo y las competencias c), d), e), f), g), h), j), k), l), m), n), ñ), p), q), r), s), u) y w) del título.

OG
c) Instalar módulos analizando su estructura y funcionalidad para gestionar servidores en distintos ámbitos de implantación.
d) Ajustar parámetros analizando la configuración para gestionar servidores en distintos ámbitos de implantación.
f) Seleccionar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.
g) Utilizar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.
h) Generar componentes de acceso a datos, cumpliendo las especificaciones, para integrar contenidos en la lógica de una aplicación web.
j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.
l) Utilizar herramientas y lenguajes específicos, cumpliendo las especificaciones, para desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web.
m) Emplear herramientas específicas, integrando la funcionalidad entre aplicaciones, para desarrollar servicios empleables en aplicaciones web.
n) Evaluar servicios distribuidos ya desarrollados, verificando sus prestaciones y funcionalidad, para integrar servicios distribuidos en una aplicación web.
ñ) Verificar los componentes de software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar el plan de pruebas.
q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.
s) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.
t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.

CPPS
c) Gestionar servidores en distintos ámbitos de implantación adaptando su configuración en cada caso para permitir el despliegue de aplicaciones web.
d) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.
f) Integrar contenidos en la lógica de una aplicación web, desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.
g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web.
h) Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.
j) Desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones de la aplicación.
k) Desarrollar servicios para integrar sus funciones en otras aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.
l) Integrar servicios y contenidos distribuidos en aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.
m) Completar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.
ñ) Desplegar y distribuir aplicaciones web en distintos ámbitos de implantación, verificando su comportamiento y realizando modificaciones.

p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, y teniendo en cuenta el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, se reconocen, para el módulo de Desarrollo Web en Entorno Servidor, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1.Selecciona las arquitecturas y tecnologías de programación web en entorno servidor, analizando sus capacidades y características propias.	5 % (RA Clave)	OG: f, g, l, s, t CPPS: c, j, ñ, q	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
0,7	a) Se han caracterizado y diferenciado los modelos de ejecución de código en el servidor y en el cliente web.	Criterio evaluado en la empresa (FEM)	0,7
0,7	b) Se han reconocido las ventajas que proporciona la generación dinámica de páginas.	Criterio evaluado en la empresa (FEM)	0,7
0,7	c) Se han identificado los mecanismos de ejecución de código en los servidores web.	Criterio evaluado en la empresa (FEM)	0,7
0,7	d) Se han reconocido las funcionalidades que aportan los servidores de aplicaciones y su integración con los servidores web.	Criterio evaluado en la empresa (FEM)	0,7
0,7	e) Se han identificado y caracterizado los principales lenguajes y tecnologías relacionados con la programación web en entorno servidor, analizando su idoneidad para diferentes proyectos.	Criterio evaluado en la empresa (FEM)	0,7
0,7	f) Se han verificado los mecanismos de integración de los lenguajes de marcas con los lenguajes de programación en entorno	Criterio evaluado en la empresa (FEM)	0,7

	servidor.		
0,8	g) Se han reconocido y evaluado las herramientas y frameworks de programación en entorno servidor, seleccionando las más adecuadas según los requisitos del proyecto.	Criterio evaluado en la empresa (FEM)	0,8

*Trabajo Adicional Moodle: Trabajo, defesa del trabajo y/o test de comprobación de autoría.

RA2. Escribe sentencias ejecutables por un servidor web reconociendo y aplicando procedimientos de integración del código en lenguajes de marcas.	5 %	OG: f, g, l, s, t CPPS: g, j, k, l, m, q	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
0,5	a) Se han reconocido los mecanismos de generación de páginas web a partir de lenguajes de marcas con código embebido.	Trabajos Moodle (C1)	0,5
0,5	b) Se han identificado las principales tecnologías asociadas.	Trabajos Moodle (C1)	0,5
0,5	c) Se han utilizado etiquetas para la inclusión de código en el lenguaje de marcas.	Trabajos Moodle (C2)	0,5
0,5	d) Se ha reconocido la sintaxis del lenguaje de programación que se ha de utilizar.	Trabajos Moodle (C2)	0,5
0,5	e) Se han escrito sentencias simples y se han comprobado sus efectos en el documento resultante.	Trabajos Moodle (C3)	0,5
0,5	f) Se han utilizado directivas para modificar el comportamiento predeterminado.	Trabajos Moodle (C3)	0,5
1	g) Se han utilizado los distintos tipos de variables y operadores disponibles en el lenguaje.	Hoja en Blanco	1
1	h) Se han identificado los ámbitos de utilización de las variables.	Hoja en Blanco	1

*C1: Cuadernillo 1
*C2: Cuadernillo 2

*C3: Cuadernillo 3

RA3. Escribe bloques de sentencias embebidos en lenguajes de marcas, seleccionando y utilizando las estructuras de programación.	20 %	OG: f, g, l, s, t CPPS: g, j, k, l, m, q	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
2	a) Se han utilizado mecanismos de decisión en la creación de bloques de sentencias.	Proyecto Base	2
3	b) Se han utilizado bucles y se ha verificado su funcionamiento.	Hoja en Blanco	3
2	c) Se han utilizado matrices (arrays) para almacenar y recuperar conjuntos de datos, evaluando su impacto en el rendimiento de la aplicación.	Proyecto Base	2
3	d) Se han creado y utilizado funciones.	Hoja en Blanco	3
6	e) Se han utilizado formularios web para interactuar con el usuario del navegador web.	Examen	6
3	f) Se han empleado métodos para recuperar la información introducida en el formulario, garantizando la validez y seguridad de los datos.	Trabajo Moodle (C4)	3
1	g) Se han añadido comentarios al código.	Examen	1

*C4: Cuadernillo 4

RA4. Desarrolla aplicaciones web embebidas en lenguajes de marcas analizando e incorporando funcionalidades según especificaciones.	20 %	OG: f, g, l, s, t CPPS: g, h, j, k, l, m, ñ, q	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%

1	a) Se han identificado los mecanismos disponibles para el mantenimiento de la información que concierne a un cliente web concreto y se han señalado sus ventajas.	Trabajos Moodle (C5)	1
8	b) Se han utilizado mecanismos para mantener el estado de las aplicaciones web.	Examen y/o Proyecto Intermodular	8
1	c) Se han utilizado mecanismos para almacenar información en el cliente web y para recuperar su contenido, considerando la seguridad de los datos almacenados.	Trabajos Moodle (C5) y/o Proyecto Intermodular	1
1	d) Se han identificado y caracterizado los mecanismos disponibles para la autentificación de usuarios.	Trabajos Moodle (C5) y/o Proyecto Intermodular	1
6	e) Se han escrito aplicaciones que integren mecanismos de autentificación de usuarios, verificando su seguridad.	Examen y/o Proyecto Intermodular	6
1	f) Se han utilizado herramientas y entornos para facilitar la programación, prueba y depuración del código.	Trabajos Moodle (C5) y/o Proyecto Intermodular	1
2	g) Se han implementado mecanismos de seguridad para proteger la información almacenada en el cliente web.	Trabajos Moodle (C5)	2

*C5: Cuadernillo 5

RA5. Desarrolla aplicaciones web identificando y aplicando mecanismos para separar el código de presentación de la lógica de negocio.	10 %	OG: f, g, l, s, t CPPS: g, j, k, l, m, n, ñ, q

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
0,5	a) Se han identificado las ventajas de separar la lógica de negocio de los aspectos de presentación de la aplicación.	Trabajos Moodle(EU4)	0,5
0,5	b) Se han analizado y utilizado mecanismos y frameworks que permiten realizar esta separación y sus características principales.	Trabajos Moodle (EU4)	0,5
0,5	c) Se han utilizado objetos y controles en el servidor para generar el aspecto visual de la aplicación web en el cliente.	Trabajos Moodle (EU4)	0,5
3	d) Se han utilizado formularios generados de forma dinámica para responder a los eventos de la aplicación web.	Examen	3
0,5	e) Se han identificado y aplicado los parámetros relativos a la configuración de la aplicación web.	Trabajos Moodle (EU4)	0,5
3	f) Se han escrito aplicaciones web con mantenimiento de estado y separación de la lógica de negocio.	Examen	3
1,5	g) Se han aplicado los principios y patrones de diseño de la programación orientada a objetos.	Examen	1,5
0,5	h) Se ha probado y documentado el código, facilitando su comprensión y mantenimiento a largo plazo.	Trabajos Moodle (EU4)	0,5
0,25	i) Se han implementado pruebas de integración para asegurar la correcta interacción entre la lógica de negocio y la presentación.	Trabajos Moodle (EU4)	0,25

*EU4: Ejercicios Unidad 4

RA6. Desarrolla aplicaciones web de acceso a almacenes de datos, aplicando medidas para mantener la seguridad y la integridad de la información.	10 % (RA Clave)	OG: f, g, l, m, n, t CPPS: c, f, j, k, l, m, ñ, q

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
0,5	a) Se han analizado las tecnologías que permiten el acceso mediante programación a la información disponible en almacenes de datos.	Trabajos Moodle(C6)	0,5
2	b) Se han creado aplicaciones que establezcan conexiones con bases de datos.	Trabajos Moodle(C6) y/o Proyecto Intermodular	2
3	c) Se ha recuperado información almacenada en bases de datos.	Examen y/o Proyecto Intermodular	3
2	d) Se ha publicado en aplicaciones web la información recuperada, garantizando su presentación adecuada al usuario.	Examen y/o Proyecto Intermodular	2
1	e) Se han utilizado conjuntos de datos para almacenar la información.	Trabajos Moodle(C6)	1
1	f) Se han creado aplicaciones web que permitan la actualización y la eliminación de información disponible en una base de datos.	Examen y/o Proyecto Intermodular	1
0,5	g) Se han probado y documentado las aplicaciones web, facilitando su mantenimiento y futuras actualizaciones.	Trabajos Moodle(C6) y/o	0,5

		Proyecto Intermodular	

*C6: Cuadernillo 6

RA7. Desarrolla servicios web reutilizables y accesibles mediante protocolos web, verificando su funcionamiento.	10 % (RA Clave)	OG: l, m, n, ñ, t CPPS: j, k, l, m, ñ, q	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
0,5	a) Se han reconocido las características propias y el ámbito de aplicación de los servicios web.	Trabajos Moodle (EU7)	0,5
0,5	b) Se han reconocido las ventajas de utilizar servicios web para proporcionar acceso a funcionalidades incorporadas a la lógica de negocio de una aplicación.	Trabajos Moodle (EU7)	0,5
0,5	c) Se han identificado las tecnologías y los protocolos implicados en el consumo de servicios web.	Trabajos Moodle (EU7)	0,5
0,5	d) Se han utilizado los estándares y arquitecturas más difundidos e implicados en el desarrollo de servicios web.	Trabajos Moodle (EU7)	0,5
4	e) Se ha programado un servicio web.	Examen	4
0,5	f) Se ha verificado el funcionamiento del servicio web.	Trabajos Moodle (EU7)	0,5
3	g) Se ha consumido el servicio web.	Examen	3
0,5	h) Se ha documentado un servicio web.	Trabajos Moodle (EU7)	0,5

*EU7: Ejercicios Unidad 7

RA8. Genera páginas web dinámicas analizando y utilizando tecnologías y frameworks del servidor web que añadan código al lenguaje de marcas.	10 %	OG: f, g, l, m, t CPPS: f, g, h, j, l, n, q

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1	a) Se han identificado las diferencias entre la ejecución de código en el servidor y en el cliente web.	Trabajos Moodle (PI)	1
1	b) Se han reconocido las ventajas de unir ambas tecnologías en el proceso de desarrollo de programas.	Trabajos Moodle (PI)	1
1	c) Se han identificado las tecnologías y frameworks relacionadas con la generación por parte del servidor de páginas web con guiones embebidos.	Trabajos Moodle (PI)	1
2	d) Se han utilizado estas tecnologías y frameworks para generar páginas web que incluyan interacción con el usuario.	Trabajos Moodle (PI)	2
2	e) Se han utilizado estas tecnologías y frameworks, para generar páginas web que incluyan verificación de formularios.	Trabajos Moodle (PI)	2
2	f) Se han utilizado estas tecnologías y frameworks para generar páginas web que incluyan modificación dinámica de su contenido y su estructura.	Trabajos Moodle (PI)	2
1	g) Se han aplicado estas tecnologías y frameworks en la programación de aplicaciones web.	Trabajos Moodle (PI)	1

*PI: Proyecto Inicial (U8)

RA9. Desarrolla aplicaciones web híbridas seleccionando y utilizando tecnologías, frameworks servidor y repositorios heterogéneos de información.	10 %	OG: f, g, l, m CPPS: f, g, j, k, l, m, n, q	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1	a) Se han reconocido las ventajas que	Trabajos Moodle	1

	proporciona la reutilización de código y el aprovechamiento de información ya existente.	(PF)	
1	b) Se han identificado tecnologías y frameworks aplicables en la creación de aplicaciones web híbridas.	Trabajos Moodle (PF)	1
1	c) Se ha creado una aplicación web que recupere y procese repositorios de información ya existentes.	Trabajos Moodle (PF)	1
1	d) Se han creado repositorios específicos a partir de información existente en almacenes de información.	Trabajos Moodle (PF)	1
1	e) Se han utilizado librerías de código y frameworks para incorporar funcionalidades específicas a una aplicación web.	Trabajos Moodle (PF)	1
2	f) Se han programado servicios y aplicaciones web utilizando como base información y código generados por terceros.	Trabajos Moodle (PF)	2
2	g) Se han analizado y utilizado librerías de código relacionadas con Big Data e inteligencia de negocios, para incorporar análisis e inteligencia de datos proveniente de repositorios.	Trabajos Moodle (PF)	2
1	h) Se han probado, depurado y documentado las aplicaciones generadas, garantizando su correcto funcionamiento y facilitando su mantenimiento futuro.	Trabajos Moodle (PF)	1

*PF: Proyecto Final (U9)

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, y teniendo en cuenta el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico

Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, se reconocen, para el módulo de Desarrollo Web en Entorno Servidor, los Contenidos relacionados con sus Resultados de Aprendizaje.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, y teniendo en cuenta el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	RA1, RA2 y RA3	Selección de arquitecturas y herramientas de programación. Algoritmos y técnicas de programación avanzada. Proyecto base.	22	1 (Excepto el RA1, que se evalúa en la FEM)
2	RA2	Inserción de código en páginas web. Profundización en desarrollo de aplicaciones web utilizando php. Proyecto Inicial.	14	1
3	RA3	Programación basada en lenguajes de marcas con código embebido. Comparativa PHP, JSP y ASP.	21	1
4	RA5	Generación dinámica de páginas web. J2EE.	30	2

5	RA4	Desarrollo de aplicaciones web utilizando código embebido. Proyecto con control de acceso.	7	1
6	RA6 (Clave)	Utilización de técnicas de acceso a datos. Proyecto en PHP con acceso a Base de Datos.	27	1
7	RA7 (Clave)	Programación de servicios web.	7	2
8	RA8	Generación dinámica de páginas web interactivas.	7	2
9	RA9	Desarrollo de aplicaciones web híbridas. Proyecto final J2EE.	13	2

La correspondencia entre la ponderación de los RA y la Unidades de Aprendizaje es la siguiente:

UNIDADES-RA	UD1	UD2	UD 3	UD 5	UD 6	UD 4	UD 7	UD 8	UD 9	Ponderaciónde los RA
PonderaciónUnidades	17	3	10	20	10	10	10	10	10	100
RA1	5									5
RA2	2	3								5
RA3	10		10							20
RA4				20						20
RA5						10				10
RA6					10					10
RA7							10			10
RA8								10		10

RA9									10	10
Ponderación portrimestre	60					40				100
	1ª EVALUACIÓN					2ªEVALUACIÓN				

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Selección de arquitecturas y herramientas de programación. Algoritmos y técnicas de programación avanzada. Proyecto base.	
Temporalización: 3 semanas en el 1º trimestre	**Duración: 22 h**

Objetivos Generales	Competencias
f, g, l, s, t	c, g, j, k, l, m, ñ, q

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1 (RA Clave)	a) Se han caracterizado y diferenciado los modelos de ejecución de código en el servidor y en el cliente web. b) Se han reconocido las ventajas que proporciona la generación dinámica de páginas. c) Se han identificado los mecanismos de ejecución de código en los servidores web. d) Se han reconocido las funcionalidades que aportan los servidores de aplicaciones y su integración con los servidores web. e) Se han identificado y caracterizado los principales lenguajes y tecnologías relacionados con la programación web en entorno servidor, analizando su idoneidad para diferentes proyectos. f) Se han verificado los mecanismos de integración de los lenguajes de marcas con los lenguajes de programación en entorno servidor. g) Se han reconocido y evaluado las herramientas y frameworks de	Desarrollado en la empresa (FEM)

	programación en entorno servidor, seleccionando las más adecuadas según los requisitos del proyecto.	
RA2	g) Se han utilizado los distintos tipos de variables y operadores disponibles en el lenguaje. h) Se han identificado los ámbitos de utilización de las variables.	Trabajos.
RA3	a) Se han utilizado mecanismos de decisión en la creación de bloques de sentencias. b) Se han utilizado bucles y se ha verificado su funcionamiento. c) Se han utilizado matrices (arrays) para almacenar y recuperar conjuntos de datos. d) Se han creado y utilizado funciones.	Trabajos.

Contenidos

− Modelos de ejecución de código en entornos cliente/servidor.
− Generación dinámica de páginas web.
− Lenguajes de programación y tecnologías asociadas en entorno servidor.
− Integración con los lenguajes de marcas.
− Integración con los servidores web.
− Herramientas y frameworks de programación. en entorno servidor.

− Tipos de datos. Conversiones entre tipos de datos.
− Variables. Operadores. Ámbitos de utilización.

− Tomas de decisión.
− Bucles.
− Matrices (arrays).
− Tipos de datos compuestos.
− Funciones.

Tareas y Actividades

- Actividades de aprendizaje no evaluables
- Prueba teórica
- Prueba práctica

Recursos

Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.

Observaciones

Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad. Se valorará la realización de un Proyecto Base que permita al alumno demostrar la destreza en la construcción de algoritmos avanzados.

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Inserción de código en páginas web. Profundización en desarrollo de aplicaciones web utilizando php. Proyecto Inicial.	
Temporalización: 1.5 semanas en el 1º trimestre	**Duración: 14 h**

Objetivos Generales	Competencias
f, g, l, s, t	g, j, k, l, m, q

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se han reconocido los mecanismos de generación de páginas web a partir de lenguajes de marcas con código embebido. b) Se han identificado las principales tecnologías asociadas. c) Se han utilizado etiquetas para la inclusión de código en el lenguaje de marcas. d) Se ha reconocido la sintaxis del lenguaje de programación que se ha de utilizar. e) Se han escrito sentencias simples y se han comprobado sus efectos en el documento resultante. f) Se han utilizado directivas para modificar el comportamiento predeterminado.	Trabajos.

Contenidos

− Tecnologías asociadas: PHP, ASP.NET, JSP, “Servlets”, entre otras.
− Obtención del lenguaje de marcas para mostrar en el cliente.
− Etiquetas para inserción de código.

Tareas y Actividades

- Actividades de aprendizaje no evaluables
- Prueba teórica
- Prueba práctica

Recursos

Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.

Observaciones

Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad.

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Programación basada en lenguajes de marcas con código embebido. Comparativa PHP, JSP y ASP.	
Temporalización: 1.5 semanas en el 1º trimestre	**Duración: 21 h**

Objetivos Generales		Competencias
f, g, l, s, t		g, j, k, l, m, q
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	e) Se han utilizado formularios web para interactuar con el usuario del navegador web. f) Se han empleado métodos para recuperar la información introducida en el formulario. g) Se han añadido comentarios al código.	Examen.
Contenidos		
− Recuperación y utilización de información proveniente del cliente web. − Procesamiento de la información introducida en un formulario. − Comentarios.		
Tareas y Actividades		
• Actividades de aprendizaje no evaluables • Prueba teórica • Prueba práctica		
Recursos		
Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.		
Observaciones		
Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad y un único examen práctico para evaluar los CE enumerados al final del trimestre.		

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Generación dinámica de páginas web. J2EE.	
Temporalización: 4 semanas en el 2º trimestre	**Duración: 30 h**

Objetivos Generales		Competencias
f, g, l, s, t		g, j, k, l, m, n, ñ, q
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se han identificado las ventajas de separar la lógica de negocio de los aspectos de presentación de la	Trabajos y examen.

	aplicación. b) Se han analizado y utilizado mecanismos y frameworks que permiten realizar esta separación y sus características principales. c) Se han utilizado objetos y controles en el servidor para generar el aspecto visual de la aplicación web en el cliente. d) Se han utilizado formularios generados de forma dinámica para responder a los eventos de la aplicación web. e) Se han identificado y aplicado los parámetros relativos a la configuración de la aplicación web. f) Se han escrito aplicaciones web con mantenimiento de estado y separación de la lógica de negocio. g) Se han aplicado los principios y patrones de diseño de la programación orientada a objetos. h) Se ha probado y documentado el código.	

Contenidos
− Mecanismos de separación de la lógica de negocio. Frameworks web servidor. − Controles de servidor. − Mecanismos de generación dinámica de la interface web. − Programación orientada a objetos. Patrones de diseño. − Prueba y documentación del código.

Tareas y Actividades
• Actividades de aprendizaje no evaluables • Prueba teórica • Prueba práctica

Recursos
Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.

Observaciones
Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad y un único examen práctico para evaluar los CE enumerados al final del trimestre.

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Desarrollo de aplicaciones web utilizando

código embebido. Proyecto con control de acceso.	
Temporalización: 1 semana en el 1º trimestre	**Duración: 7 h**

Objetivos Generales	Competencias
f, g, l, s, t	g, h, j, k, l, m, ñ, q

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se han identificado los mecanismos disponibles para el mantenimiento de la información que concierne a un cliente web concreto y se han señalado sus ventajas. b) Se han utilizado mecanismos para mantener el estado de las aplicaciones web. c) Se han utilizado mecanismos para almacenar información en el cliente web y para recuperar su contenido. d) Se han identificado y caracterizado los mecanismos disponibles para la autentificación de usuarios. e) Se han escrito aplicaciones que integren mecanismos de autentificación de usuarios. f) Se han utilizado herramientas y entornos para facilitar la programación, prueba y depuración del código. g) Se han implementado mecanismos de seguridad para proteger la información almacenada en el cliente web.	Trabajos y examen y/o Proyecto Intermodular

Contenidos

− Mantenimiento del estado.
− Almacenamiento y recuperación de información en el cliente web.
− Seguridad: usuarios, perfiles, roles.
− Autentificación de usuarios.
− Pruebas y depuración.

Tareas y Actividades

- Actividades de aprendizaje no evaluables
- Prueba teórica
- Prueba práctica

Recursos

Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.

Observaciones

Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad y un único examen práctico para evaluar los CE enumerados al final del trimestre.

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Utilización de técnicas de acceso a datos. Proyecto en PHP con acceso a Base de Datos.	
Temporalización: 3.5 semanas en el 1º trimestre	**Duración: 27 h**

Objetivos Generales	Competencias
f, g, l, m, n, t	c, f, j, k, l, m, ñ, q

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6 (RA Clave)	a) Se han analizado las tecnologías que permiten el acceso mediante programación a la información disponible en almacenes de datos. b) Se han creado aplicaciones que establezcan conexiones con bases de datos. c) Se ha recuperado información almacenada en bases de datos. d) Se ha publicado en aplicaciones web la información recuperada. e) Se han utilizado conjuntos de datos para almacenar la información. f) Se han creado aplicaciones web que permitan la actualización y la eliminación de información disponible en una base de datos. g) Se han probado y documentado las aplicaciones web.	Trabajos y examen y/o Proyecto Intermodular

Contenidos

− Establecimiento de conexiones.
− Recuperación y edición de información.
− Utilización de conjuntos de resultados.
− Actualización y eliminación de información proveniente de una base de datos.
− Utilización de otros orígenes de datos.
− Prueba y documentación.

Tareas y Actividades

- Actividades de aprendizaje no evaluables
- Prueba teórica
- Prueba práctica

Recursos
Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.
Observaciones
Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad y un único examen práctico para evaluar los CE enumerados al final del trimestre.

Unidad de Aprendizaje Nº 7: Programación de servicios web.	
Temporalización: 1 semana en el 2º trimestre	**Duración: 7 h**

Objetivos Generales	Competencias
l, m, n, ñ, t	j, k, l, m, ñ, q

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA7 (RA Clave)	a) Se han reconocido las características propias y el ámbito de aplicación de los servicios web. b) Se han reconocido las ventajas de utilizar servicios web para proporcionar acceso a funcionalidades incorporadas a la lógica de negocio de una aplicación. c) Se han identificado las tecnologías y los protocolos implicados en el consumo de servicios web. d) Se han utilizado los estándares y arquitecturas más difundidos e implicados en el desarrollo de servicios web. e) Se ha programado un servicio web. f) Se ha verificado el funcionamiento del servicio web. g) Se ha consumido el servicio web. h) Se ha documentado un servicio web.	Trabajos y/o examen.

Contenidos
− Tecnologías y protocolos implicados. − Estándares y arquitecturas actuales. Formatos de intercambio de datos. − Generación de un servicio web. − Interface de un servicio web. − Consumo de un servicio web. Herramientas de prueba. − Frameworks de documentación.
Tareas y Actividades
• Actividades de aprendizaje no evaluables • Prueba teórica

• Prueba práctica
Recursos
Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.
Observaciones
Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad y un único examen práctico para evaluar los CE enumerados al final del trimestre.

Unidad de Aprendizaje Nº 8: Generación dinámica de páginas web interactivas.	
Temporalización: 1 semana en el 2º trimestre	**Duración:7 h**

Objetivos Generales	Competencias
f, g, l, m, t	f, g, h, j, l, n, q

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA8	a) Se han identificado las diferencias entre la ejecución de código en el servidor y en el cliente web. b) Se han reconocido las ventajas de unir ambas tecnologías en el proceso de desarrollo de programas. c) Se han identificado las tecnologías y frameworks relacionadas con la generación por parte del servidor de páginas web con guiones embebidos. d) Se han utilizado estas tecnologías y frameworks para generar páginas web que incluyan interacción con el usuario. e) Se han utilizado estas tecnologías y frameworks, para generar páginas web que incluyan verificación de formularios. f) Se han utilizado estas tecnologías y frameworks para generar páginas web que incluyan modificación dinámica de su contenido y su estructura. g) Se han aplicado estas tecnologías y frameworks en la programación de aplicaciones web.	Trabajos.

Contenidos
− Tecnologías y frameworks. − Generación dinámica de páginas interactivas.

− Obtención remota de información. − Modificación de la estructura y contenido de la pagina web.
Tareas y Actividades
• Actividades de aprendizaje no evaluables • Prueba teórica • Prueba práctica
Recursos
Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.
Observaciones
Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad y se valorará la calidad de los proyectos, tanto en PHP como en J2EE, elaborados por el alumnado.

Unidad de Aprendizaje Nº 9: Desarrollo de aplicaciones web híbridas. Proyecto final J2EE.	
Temporalización: 2 semana en el 2º trimestre	**Duración: 13 h**

Objetivos Generales	Competencias
f, g, l, m	f, g, j, k, l, m, n, q

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA9	a) Se han reconocido las ventajas que proporciona la reutilización de código y el aprovechamiento de información ya existente. b) Se han identificado tecnologías y frameworks aplicables en la creación de aplicaciones web híbridas. c) Se ha creado una aplicación web que recupere y procese repositorios de información ya existentes. d) Se han creado repositorios específicos a partir de información existente en almacenes de información. e) Se han utilizado librerías de código y frameworks para incorporar funcionalidades específicas a una aplicación web. f) Se han programado servicios y aplicaciones web utilizando como base información y código generados por terceros.	Trabajos.

	g) Se han analizado y utilizado librerías de código relacionadas con Big Data e inteligencia de negocios, para incorporar análisis e inteligencia de datos proveniente de repositorios. h) Se han probado, depurado y documentado las aplicaciones generadas.	

Contenidos
− Tecnologías y frameworks. − Reutilización de código e información. − Utilización de información proveniente de repositorios. − Incorporación de funcionalidades específicas. − Utilización de librerías de código relacionadas con Big Data e inteligencia de negocios. Extracción, proceso y análisis de datos provenientes de repositorios. − Prueba, depuración y documentación.
Tareas y Actividades
• Actividades de aprendizaje no evaluables • Prueba teórica • Prueba práctica
Recursos
Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.
Observaciones
Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Los Resultados de Aprendizaje se ponderan con los porcentajes indicados en esta programación, siendo necesario que la media de todos los RA sea mayor que 5 para poder superar el módulo.

Siguiendo los criterios de RA clave del Proyecto Curricular del ciclo, se declaran RA clave el RA1, por ser el resultado de aprendizaje dualizado que se desarrolla en la empresa durante la FEM, y el RA6 y el RA7, porque en ellos se contemplan de forma conjunta 3 objetivos generales cuyos contenidos no se imparten en ningún otro módulo del ciclo, de tal forma que si no se superan de forma individual estos RAs no se podrá aprobar el módulo de DWES.

Por lo tanto, la no superación de forma individual de estos RAs Clave (cada uno deberá tener una nota igual o superior a 5 puntos), provocará que la nota

que aparezca en el boletín de notas no pueda superar el 4, y por consiguiente el módulo no estará aprobado.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de

organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Desarrollo Web en Entorno Servidor permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para

estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.

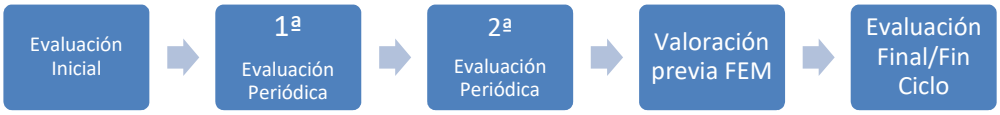
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Durante el presente curso escolar, curso 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de las mismas.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, así como lo indicado en la orden de inicio de curso, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.

- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos, además de tener superados los RAs claves de forma independiente con una puntuación en cada RA igual o superior a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajo individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución. De la misma forma, y tomando como referencia dicho proyecto del módulo DWES, el alumnado deberá ser capaz de integrar estos contenidos en el Proyecto Intermodular que se realizará según lo indicado en su anexo, en el que se planifica y coordina su actividad con el resto de módulos.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación

de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación, determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación periódica se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **Evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple que la ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5 y además debe tener una nota igual o superior a 5 puntos en cada uno de los RA claves (RA1, RA6 y RA7), en otro caso la nota no podrá superar el 4.

13.3. Sistema de recuperación

Finalizadas las evaluaciones periódicas, al alumnado se le dará una nueva posibilidad de poder recuperar los RAs pendientes, mediante trabajos o exámenes de recuperación.

Posteriormente, y teniendo en cuenta que DWES es un módulo dualizado, el sistema de recuperación atenderá a lo establecido en la ordene de inicio de curso, que dicen textualmente:

- Programa de recuperación de módulos o resultados de aprendizaje no superados para el alumnado que accede a la FEM según los criterios establecidos en el proyecto curricular y con algún módulo o RA pendiente de recuperación. Se diseñará para que el alumnado lo realice simultáneamente, compatibilizando la asistencia a clase y/o contando con tutorías y orientación del profesorado correspondiente.

- Programa de recuperación para el alumnado que no accede a la FEM. Este alumnado deberá permanecer en el centro:
  - Recuperando los RA de los módulos dualizados evaluados y no superados en el centro para, llegado el caso, poder acceder a la FEM, que podrá ser realizada a partir de septiembre del curso siguiente.
  - Realizando actividades de recuperación de los RA de los módulos no dualizados pendientes de superación o actividades de refuerzo que pudieran mejorar las calificaciones obtenidas hasta ese momento.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los

alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

DESARROLLO WEB EN ENTORNO SERVIDOR. EDITORIAL RA-MA. MARCOS LÓPEZ SANZ, JUAN MANUEL VARA MESA, JENIFER VERDE MARÍN, DIANA MARCELA SÁNCHEZ FÚQUENE, JESÚS JAVIER JIMÉNEZ HERNÁNDEZ, VALERIA DE CASTRO MARTÍNEZ.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Módulo Proyecto Intermodular de Desarrollo de Aplicaciones Web

Ciclo Formativo Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Profesor: Fco. Javier Gómez Diez

2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 1
   1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 1
   1.2. Base normativa 2
2. Referencia a la memoria del curso anterior 5
3. Competencias y objetivos generales 5
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 9
5. Contenidos 14
6. Distribución temporal de los contenidos 14
7. Unidades de aprendizaje 15
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 19
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 19
   9.1. Actividades 20
   9.2. Materiales 20
   9.3. Recursos espaciales y temporales 21
10. Medidas de atención a la diversidad 21
11. Planes, programas y proyectos 22
12. Actividades complementarias y extraescolares 22
13. Evaluación 22
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 23
   13.2. Calificación 24
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 24
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 25
16. Bibliografía 26

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0616
	Módulo profesional	Proyecto Intermodular de Desarrollo de Aplicaciones Web
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	50
	Horas semanales	1
Tipología del Módulo	ECP	-
	Transversal	-
	Soporte	-
	Complementario	-
	Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funcione de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución. La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.	

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	**Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo, de Educación (**LOE**). **Ley Orgánica 3/2020, de** 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE) **Ley Orgánica 3/2022**, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional	**Ley de Cantabria 6/2008**, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010**, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Decreto 75/2010**, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. **Orden EDU/8/2022**, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Perfil Profesional	**Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero,** por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. La ECP0492_3 que forma parte del IFC154_3 Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre)	

Título	**Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, en su redacción vigente tras las modificaciones introducidas por el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, y el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo.** **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.**	**Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre,** por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria
Evaluación		**Orden EDU/66/2010**, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. **Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo,** por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de las calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

No hay.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas y el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, vemos que el módulo de Proyecto Intermodular de Desarrollo de Aplicaciones Web contribuye a alcanzar la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.

OG	CPPS
a) Ajustar la configuración lógica analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.	a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
b) Identificar las necesidades de seguridad verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados.	b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
c) Instalar módulos analizando su estructura y funcionalidad para gestionar servidores de aplicaciones.	c) Gestionar servidores de aplicaciones adaptando su configuración en cada caso para permitir el despliegue de aplicaciones web.
d) Ajustar parámetros analizando la configuración para gestionar servidores de aplicaciones.	d) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
e) Interpretar el diseño lógico, verificando los parámetros establecidos para gestionar bases de	e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de

datos.	acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.
f) Seleccionar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.	f) Integrar contenidos en la lógica de una aplicación web, desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.
g) Utilizar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.	g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web.
h) Generar componentes de acceso a datos, cumpliendo las especificaciones, para integrar contenidos en la lógica de una aplicación web.	h) Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.
i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web	i) Integrar componentes multimedia en el interface de una aplicación web, realizando el análisis de interactividad, accesibilidad y usabilidad de la aplicación.
j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.	j) Desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones de la aplicación.
k) Evaluar la interactividad, accesibilidad y usabilidad de un interfaz, verificando los criterios preestablecidos, para Integrar componentes multimedia en el interfaz de una aplicación.	k) Desarrollar servicios para integrar sus funciones en otras aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.
l) Utilizar herramientas y lenguajes específicos, cumpliendo las especificaciones, para desarrollar e integrar componentes software en el	l) Integrar servicios y contenidos distribuidos en aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.

entorno del servidor web.	
m) Emplear herramientas específicas, integrando la funcionalidad entre aplicaciones, para desarrollar servicios empleables en aplicaciones web.	m) Completar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
n) Evaluar servicios distribuidos ya desarrollados, verificando sus prestaciones y funcionalidad, para integrar servicios distribuidos en una aplicación web.	n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.
ñ) Verificar los componentes de software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar el plan de pruebas.	ñ) Desplegar y distribuir aplicaciones web en distintos ámbitos de implantación, verificando su comportamiento y realizando modificaciones.
o) Utilizar herramientas específicas, cumpliendo los estándares establecidos, para elaborar y mantener la documentación de los procesos.	o) Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.
p) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.	p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.	q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
s) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.	s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	t) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
v) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia	v) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

en los procesos de comunicación.	
x) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.	x) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.
y) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos	
z) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	
aa) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.	
ab) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.	

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y

Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Proyecto Intermodular de Desarrollo de Aplicaciones Web, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1.Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.			2 5%
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.	Rúbrica del proyecto	10
10	b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.	Rúbrica del proyecto	10
10	c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.	Rúbrica del proyecto	10
10	d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.	Rúbrica del proyecto	10

10	e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.	Rúbrica del proyecto	10
10	f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.	Rúbrica del proyecto	10
10	g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.	Rúbrica del proyecto	10
10	h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.	Rúbrica del proyecto	10
20	i) Se ha elaborado el guion de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.	Rúbrica del proyecto	20

RA2.Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.			25%
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.	Rúbrica del proyecto	10
10	b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.	Rúbrica del proyecto	10
10	c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.	Rúbrica del proyecto	10
10	d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.	Rúbrica del proyecto	10
10	e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.	Rúbrica del proyecto	10
10	f) Se ha realizado el presupuesto	Rúbrica del	10

	económico correspondiente.	proyecto	
10	g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.	Rúbrica del proyecto	10
10	h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.	Rúbrica del proyecto	10
20	i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.	Rúbrica del proyecto	20

RA3.Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.			25%
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de ejecución.	Rúbrica del proyecto	20
10	b) Se han determinado los recursos y la logística necesarios para cada actividad.	Rúbrica del proyecto	10
10	c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.	Rúbrica del proyecto	10
10	d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.	Rúbrica del proyecto	10
10	e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.	Rúbrica del proyecto	10
10	f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.	Rúbrica del proyecto	10
10	g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la	Rúbrica del	10

	implementación.	proyecto	
20	h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la implementación o ejecución.	Rúbrica del proyecto	20

RA4.Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.			2 5%
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.	Rúbrica del proyecto	10
10	b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.	Rúbrica del proyecto	10
10	c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.	Rúbrica del proyecto	10
10	d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.	Rúbrica del proyecto	10
20	e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.	Rúbrica del proyecto	20
20	f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos.	Rúbrica del proyecto	20
20	g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.	Rúbrica del proyecto	20

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Proyecto Intermodular de Desarrollo de Aplicaciones Web, los Contenidos relacionados con sus Resultados de Aprendizaje.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al presente módulo.

Aunque el desarrollo de este módulo se llevará a cabo al finalizar el segundo parcial del ciclo formativo, cambiando horas con el módulo de Desarrollo Web en Entorno Servidor, se refleja aquí una serie de actuaciones relacionadas con este módulo Proyecto Intermodular a lo largo del curso y se elaborará, durante el primer parcial, un anexo dinámico por parte del equipo docente para entregar al alumnado en el segundo parcial, en el que se determinarán los procedimientos, requisitos y tiempos, a la hora de elaborar y presentar el Proyecto Intermodular.

A continuación, se especifican dichas actuaciones:

Actuación	Trimestre
Inicio de curso: El tutor del grupo dará las pautas generales de organización y desarrollo del proyecto.	1
El tutor presentará a los alumnos propuestas de posibles proyectos y recogerá los anteproyectos planteados por	1

los alumnos.	
El equipo docente valorará los anteproyectos presentados y procederá a la asignación de los distintos proyectos a los alumnos.	1
Según la planificación marcada en el Anexo Dinámico (unas cuatro semanas antes de finalizar el segundo parcial): los alumnos inician la elaboración del proyecto.	2
Durante el periodo de FEM: se podrán mejorar y terminar los proyectos y se fijará la entregará de todo su contenido en tiempo y forma establecido en el Anexo Dinámico.	3
Durante el periodo de FEM: se procederá a la evaluación y defensa de los proyectos.	3

A lo largo de todo el proceso, el equipo docente estará a disposición de los alumnos para resolver las posibles dudas que puedan surgir. Para ello, el equipo docente establecerá el sistema de tutorías necesario para atender a los alumnos.

7. Unidades de aprendizaje

Contendrá una única unidad que desglosa los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

Unidad de Aprendizaje: Desarrollo del Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web	
Temporalización: 50 h	**Duración:** Todo el curso

Objetivos Generales	Competencias
Todos	Todas

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen. b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento. c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas. d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector. e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas. f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto. g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación. h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen. i) Se ha elaborado el guion de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.	Observación. Proyecto Intermodular.
RA2	a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto. b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo. c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido. d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance. e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo. f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.	Observación. Proyecto Intermodular.

	g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo. h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño. i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.	
RA3	a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de ejecución. b) Se han determinado los recursos y la logística necesarios para cada actividad. c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades. d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades. e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios. f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución. g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación. h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la implementación o ejecución.	Observación. Proyecto Intermodular.
RA4	a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones. b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación. c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro. d) Se ha definido el procedimiento para	Observación. Proyecto Intermodular.

	gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos. e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto. f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos. g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.	

Contenidos

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.
La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de:
− la recopilación de la información.
− la identificación y la priorización de necesidades.
− La identificación de los aspectos que facilitan o dificultan el desarrollo de la posible intervención.
La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de:
− la definición o la adaptación de la intervención.
− la priorización y la secuenciación de las acciones.
− la planificación de la intervención.
− la determinación de recursos.
− la planificación de la evaluación.
− el diseño de documentación.
− el plan de atención al cliente.
La función de organización de la intervención incluye las subfunciones de:
− la detección de demandas y necesidades.
− la programación.
− la gestión.
− la coordinación y la supervisión de la intervención.
− la elaboración de informes.
Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en:
− Áreas de sistemas y departamentos de informática en cualquier sector de la actividad.
− Sector de servicios tecnológicos y de comunicaciones.

− Área comercial con gestión de transacciones por Internet. La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título. Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con: − la ejecución de trabajos en equipo. − la autoevaluación del trabajo realizado. − la autonomía y la iniciativa personal. − el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.
Tareas y Actividades
• Establecido en el anexo dinámico que se realizará por el equipo docente.
Recursos
Los recursos utilizados son apuntes colgados en el Moodle del módulo.
Observaciones

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Los Resultados de Aprendizaje se ponderan con los porcentajes indicados en esta programación, siendo necesario que la media de todos los RA sea mayor que 5 para poder superar el módulo. No obstante, en el Anexo Dinámico se podrán determinar RAs claves si así lo estima el equipo docente.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

Al ser un módulo profesional que integra las diversas capacidades y conocimientos del currículo del ciclo formativo al completo, requiere la

implicación y participación de todo el equipo docente del ciclo formativo en tareas de organización, desarrollo, seguimiento y evaluación de manera coordinada. Cada módulo evaluará, según lo especificado en su programación, diferentes criterios que estime oportunos relacionados con el proyecto intemodular, en lo referente al día de la presentación y defensa de dicho proyecto.

El equipo docente del ciclo formativo elaborará una propuesta de posibles proyectos. No obstante, los alumnos que lo deseen podrán proponer proyectos al equipo docente.

Los proyectos se deberán elaborar en grupo (máximo 3 alumnos).

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del modulo profesional. Para ello, se deberán incorporar en el proyecto intermodular aquellas partes, de los diferentes módulos del ciclo formativo, que permitan construir el objetivo planteado en el proyecto intermodular y que se especificará, por parte del equipo docente, en el anexo dinámico mencionado.

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.

- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa a lo largo del proceso de formación en el centro de trabajo, no obstante, el alumnado podrá realizar trabajos en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que

PDF · pág. 1416

el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Desarrollo Web en Entorno Servidor permitirá desarrollar los siguientes planes:

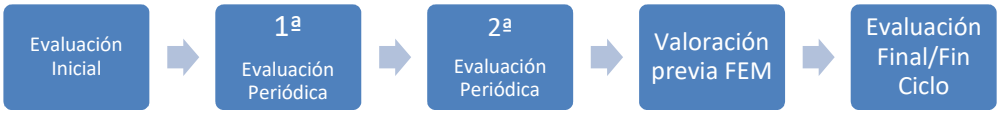
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Durante el presente curso escolar, curso 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de las mismas.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en la unidad de aprendizaje detallada. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

En cuanto a los Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación, determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota media ponderada de los resultados de aprendizaje es superior a 5, siempre que el equipo docente no haya estimado en el Anexo Dinámico algún RA clave, en cuyo caso, además, estos deben ser superados de forma independiente con una nota superior a 5, en otro caso la nota del presente módulo será un 4.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.

- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

No aplica.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Módulo Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web

Ciclo Formativo Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Profesor: Fco. Javier Gómez Diez

2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 1

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 1

1.2. Base normativa 2
2. Referencia a la memoria del curso anterior 5
3. Competencias y objetivos generales 5
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 10
5. Contenidos 14
6. Distribución temporal de los contenidos 14
7. Unidades de aprendizaje 16
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 20
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 20
9.1. Actividades 20
9.2. Materiales 21
9.3. Recursos espaciales y temporales 21
10. Medidas de atención a la diversidad 21
11. Planes, programas y proyectos 22
12. Actividades complementarias y extraescolares 23
13. Evaluación 23
13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 24
13.2. Calificación 24
13.3. Sistema de recuperación 25
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 25
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 26
16. Bibliografía 26

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0616
	Módulo profesional	Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	30
	Horas semanales	-
Tipología del Módulo	ECP	-
	Transversal	-
	Soporte	-
	Complementario	-
	Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funcione de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución. La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.	

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	**Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo, de Educación (**LOE**). **Ley Orgánica 3/2020, de** 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE) **Ley Orgánica 3/2022**, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP **Real Decreto 1147/2011**, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo	**Ley de Cantabria 6/2008**, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. **Decreto 4/2010**, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. **Decreto 75/2010**, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. **Orden EDU/8/2022**, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Perfil Profesional	**Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero,** por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. La ECP0492_3 que forma parte del IFC154_3 Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre)	

Título	**Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, en su redacción vigente tras las modificaciones introducidas por el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, y el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo.** **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.**	**Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria.**
Evaluación		**Orden EDU/66/2010**, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. **Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo,** por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de las calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se tendrá en cuanta, cuando se realicen las defensas de los proyectos, ampliar el tiempo de exposición para los proyectos desarrollados por parejas.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas y el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, vemos que el módulo de Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web contribuye a alcanzar la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.

OG	CPPS
a) Ajustar la configuración lógica analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.	a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
b) Identificar las necesidades de seguridad verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados.	b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
c) Instalar módulos analizando su estructura y funcionalidad para gestionar servidores de aplicaciones.	c) Gestionar servidores de aplicaciones adaptando su configuración en cada caso para permitir el despliegue de aplicaciones web.
d) Ajustar parámetros analizando la configuración para gestionar servidores de aplicaciones.	d) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia,

	seguridad y accesibilidad de los datos.
e) Interpretar el diseño lógico, verificando los parámetros establecidos para gestionar bases de datos.	e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.
f) Seleccionar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.	f) Integrar contenidos en la lógica de una aplicación web, desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.
g) Utilizar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.	g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web.
h) Generar componentes de acceso a datos, cumpliendo las especificaciones, para integrar contenidos en la lógica de una aplicación web.	h) Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.
i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web	i) Integrar componentes multimedia en el interface de una aplicación web, realizando el análisis de interactividad, accesibilidad y usabilidad de la aplicación.
j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.	j) Desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones de la aplicación.
k) Evaluar la interactividad, accesibilidad y usabilidad de un interfaz, verificando los criterios preestablecidos, para Integrar componentes multimedia en el	k) Desarrollar servicios para integrar sus funciones en otras aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.

interfaz de una aplicación.	
l) Utilizar herramientas y lenguajes específicos, cumpliendo las especificaciones, para desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web.	l) Integrar servicios y contenidos distribuidos en aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.
m) Emplear herramientas específicas, integrando la funcionalidad entre aplicaciones, para desarrollar servicios empleables en aplicaciones web.	m) Completar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
n) Evaluar servicios distribuidos ya desarrollados, verificando sus prestaciones y funcionalidad, para integrar servicios distribuidos en una aplicación web.	n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.
ñ) Verificar los componentes de software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar el plan de pruebas.	ñ) Desplegar y distribuir aplicaciones web en distintos ámbitos de implantación, verificando su comportamiento y realizando modificaciones.
o) Utilizar herramientas específicas, cumpliendo los estándares establecidos, para elaborar y mantener la documentación de los procesos.	o) Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.
p) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.	p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de	q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y

los recursos informáticos.	autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
s) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.	s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	t) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

v) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.	v) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
x) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.	x) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.
y) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos	
z) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	
aa) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.	
ab) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.	

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y teniendo en cuenta el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, se reconocen, para el módulo de Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.			25%
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.	Rúbrica del proyecto	10
10	b) Se han caracterizado las empresas tipo	Rúbrica del	10

	indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.	proyecto	
10	c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.	Rúbrica del proyecto	10
10	d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.	Rúbrica del proyecto	10
10	e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.	Rúbrica del proyecto	10
10	f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.	Rúbrica del proyecto	10
10	g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.	Rúbrica del proyecto	10
10	h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.	Rúbrica del proyecto	10
20	i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.	Rúbrica del proyecto	20

RA2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.			25%
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.	Rúbrica del proyecto	10
10	b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.	Rúbrica del proyecto	10
10	c) Se han identificado las fases o partes	Rúbrica del	10

	que componen el proyecto y su contenido.	proyecto	
10	d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.	Rúbrica del proyecto	10
10	e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.	Rúbrica del proyecto	10
10	f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.	Rúbrica del proyecto	10
10	g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.	Rúbrica del proyecto	10
10	h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.	Rúbrica del proyecto	10
20	i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.	Rúbrica del proyecto	20

RA3. Planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.			25%
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de ejecución.	Rúbrica del proyecto	20
10	b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.	Rúbrica del proyecto	10
10	c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.	Rúbrica del proyecto	10
10	d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.	Rúbrica del proyecto	10
10	e) Se han identificado los riesgos inherentes a la implementación definiendo el	Rúbrica del	10

	plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.	proyecto	
10	f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.	Rúbrica del proyecto	10
10	g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación.	Rúbrica del proyecto	10
20	h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la implementación o ejecución.	Rúbrica del proyecto	20

RA4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.			2 5%
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.	Rúbrica del proyecto	10
10	b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.	Rúbrica del proyecto	10
10	c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.	Rúbrica del proyecto	10
10	d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.	Rúbrica del proyecto	10
20	e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.	Rúbrica del proyecto	20
20	f) Se ha establecido el procedimiento para	Rúbrica del	20

	la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos.	proyecto	
20	g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.	Rúbrica del proyecto	20

5. Contenidos

Según la Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y teniendo en cuenta el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, se reconocen, para el módulo de Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web, los Contenidos relacionados con sus Resultados de Aprendizaje.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y teniendo en cuenta el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, se establecen las horas asignadas al módulo.

Este curso el módulo se desarrolla en dos convocatorias: la primera de septiembre a enero, con defensa en enero, y la segunda de febrero a junio, con defensa en junio, para el alumnado que renuncie a la primera. En ambos casos se desarrollarán las siguientes actuaciones relacionadas con este módulo.

A continuación, se especifican dichas actuaciones:

Actuación	Trimestre

Inicio de curso: El tutor del grupo dará las pautas generales de organización y desarrollo del proyecto.	1
El tutor presentará a los alumnos propuestas de posibles proyectos y recogerá los anteproyectos planteados por los alumnos.	1
El equipo docente valorará los anteproyectos presentados y procederá a la asignación de los distintos proyectos a los alumnos.	1
El equipo docente, coordinado por el tutor del grupo, distribuirá entre el profesorado de segundo curso los proyectos de los alumnos para proceder a la orientación y seguimiento de los mismos.	1
Primera convocatoria: el alumnado elabora el proyecto de septiembre a enero y lo defiende en enero.	1 y 2
Segunda convocatoria: el alumnado que renuncie a la primera elabora el proyecto de febrero a junio y lo defiende en junio.	2 y 3
Tras la defensa de cada convocatoria, en enero y en junio, se procederá a la evaluación de los proyectos.	2 y 3

A lo largo de todo el proceso, el equipo docente estará a disposición de los alumnos para resolver las posibles dudas que puedan surgir. Para ello, el

PDF · pág. 1438

equipo docente establecerá el sistema de tutorías necesario para atender a los alumnos.

Consideraciones a tener en cuenta respecto a los alumnos que cursen el módulo de FCT's a través del programa Erasmus+.

- La tutorización de los alumnos que cursen el módulo profesional de FCT a través del programa ERASMUS+ se realizará a distancia, vía "on-line".
- La evaluación del proyecto se realizará una vez hayan regresado los alumnos, estableciendo si fuera necesario un periodo distinto al resto del alumnado.

7. Unidades de aprendizaje

Contendrá una única unidad que desglosa los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

Unidad de Aprendizaje: Desarrollo del Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web	
Temporalización: 30 h	**Duración:** de septiembre a enero (primera convocatoria) o de febrero a junio (segunda convocatoria)

Objetivos Generales	Competencias
Todos	Todas

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen. b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento. c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas. d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector. e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las	Observación. Proyecto.

	demandas previstas. f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto. g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación. h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen. i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.	
RA2	a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto. b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo. c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido. d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance. e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo. f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente. g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo. h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño. i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.	Observación. Proyecto.
RA3	a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de ejecución. b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad. c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades. d) Se han determinado los	Observación. Proyecto.

	procedimientos de actuación o ejecución de las actividades. e) Se han identificado los riesgos inherentes a la implementación definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios. f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución. g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación. h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la implementación o ejecución.	
RA4	a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones. b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación. c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro. d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos. e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto. f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos. g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.	Observación. Proyecto.

Contenidos
Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución. La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de:

− la recopilación de la información.
− la identificación y la priorización de necesidades.
− La identificación de los aspectos que facilitan o dificultan el desarrollo de la posible intervención.
La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de:
− la definición o la adaptación de la intervención.
− la priorización y la secuenciación de las acciones.
− la planificación de la intervención.
− la determinación de recursos.
− la planificación de la evaluación.
− el diseño de documentación.
− el plan de atención al cliente.
La función de organización de la intervención incluye las subfunciones de:
− la detección de demandas y necesidades.
− la programación.
− la gestión.
− la coordinación y la supervisión de la intervención.
− la elaboración de informes.
Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en:
− Áreas de sistemas y departamentos de informática en cualquier sector de la actividad.
− Sector de servicios tecnológicos y de comunicaciones.
− Área comercial con gestión de transacciones por Internet. La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.
Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:
− la ejecución de trabajos en equipo.
− la autoevaluación del trabajo realizado.
− la autonomía y la iniciativa personal.
− el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

Tareas y Actividades

- Las marcadas en la memoria asociada a la rubrica.

Recursos

Los recursos utilizados son apuntes colgados en el Moodle del módulo.

Observaciones

Se llevará a cabo en dos convocatorias: de septiembre a enero, con defensa en enero, y de febrero a junio, con defensa en junio.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Los Resultados de Aprendizaje se ponderan con los porcentajes indicados en esta programación, teniendo como requisitos la superación de todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El módulo se organiza en base a la tutoría individual y colectiva.

Con carácter general este módulo profesional será coordinado por el tutor del grupo. No obstante, al ser un módulo profesional que integra las diversas capacidades y conocimientos del currículo del ciclo formativo al completo, requiere la implicación y participación de todo el equipo docente del ciclo formativo en tareas de organización, desarrollo, seguimiento y evaluación de manera coordinada.

El equipo docente del ciclo formativo elaborará una propuesta de posibles proyectos. No obstante, los alumnos que lo deseen podrán proponer proyectos al equipo docente.

Los proyectos se podrán elaborar individualmente o en grupo (máximo 2 alumnos). En este sentido, en los diversos proyectos propuestos por el equipo docente deberá indicarse si son para elaboración en grupo o individual.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con

la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del modulo profesional. Para ello se realizará una memoria en la que el alumno tenga claro las fases en la que debe desarrollar cada una de las actividades que permitan la consecución del proyecto a realizar.

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa a lo largo del proceso de formación en el centro de trabajo, no obstante, el alumnado podrá realizar trabajos en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder

fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Desarrollo Web en Entorno Servidor permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.

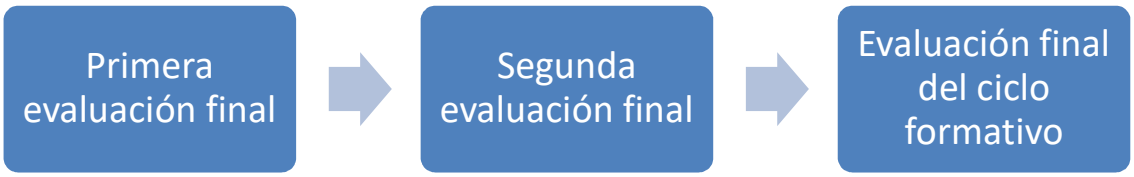
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Durante el presente curso escolar, curso 2026-2027, y mientras se mantenga vigente la convocatoria de huelga de actividades extraescolares, esta programación didáctica no contempla la realización de las mismas.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica,

entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en la unidad de aprendizaje detallada. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

En cuanto a los Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación, determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje es superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota es menor a 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, en la primera evaluación final, se deberá acudir a la segunda evaluación final.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los

alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

No aplica.