ÍNDICE GENERAL

Programaciones didácticas · Departamento de Informática · 2026-2027

CFGM · Sistemas Microinformáticos y Redes

Redes Locales 4
Aplicaciones Ofimáticas 39
Montaje y Mantenimiento de Equipos 64
Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo 127
Sistemas Operativos Monopuesto 145
Aplicaciones Web 196
Servicios en Red 251
Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos 285
Proyecto Intermodular 336
Seguridad Informática 387
Sistemas Operativos en Red 427
Formación en Centros de Trabajo 490

CFGS · Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Programación 524
Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo 565
Sistemas Informáticos 591
Bases de Datos 632
Entornos de Desarrollo 663
Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información 698
Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma 755
Proyecto Intermodular 774

ÍNDICE GENERAL

Programaciones didácticas · Departamento de Informática · 2026-2027

CFGS · Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (continuación)

Programación de Servicios y Procesos **799**

Sistemas de Gestión Empresarial **828**

Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos **865**

Desarrollo de Interfaces **891**

Fundamentos del Lenguaje Python **928**

Acceso a Datos **956**

CFGS · Desarrollo de Aplicaciones Web

Entornos de Desarrollo **981**

Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información **1017**

Programación **1050**

Bases de Datos **1090**

Sistemas Informáticos **1122**

Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo **1164**

Despliegue de Aplicaciones Web **1196**

Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos **1237**

Fundamentos del Lenguaje Python **1261**

Diseño de Interfaces Web **1289**

Desarrollo Web en Entorno Cliente **1317**

Desarrollo Web en Entorno Servidor **1356**

Proyecto Intermodular **1396**

Proyecto **1424**

ÍNDICE GENERAL

Programaciones didácticas · Departamento de Informática · 2026-2027

GOBIERNO de CANTABRIA · TAÚLFO ARGENTA

Curso de Especialización · Inteligencia Artificial y Big Data

- Programación de Inteligencia Artificial **1453**
- Big Data Aplicado **1484**
- Modelos de Inteligencia Artificial **1514**
- Sistemas de Big Data **1573**

Educación Secundaria Obligatoria

- Digitalización · 4.º ESO **1600**

Bachillerato

- Programación y Gestión de Datos · 2.º Bachillerato **1633**
- Tecnologías de la Información y la Comunicación · 1.º Bachillerato **1673**

Programación Didáctica Redes Locales

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesores: Mercedes Dominguez Panchón
Beatriz Eva Cilleruelo Álvarez

Curso: 2026/2027

Contenido

1. Introducción. 3
1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional..... 4
1.2. Base Normativa 5
2. Referencia a la memoria del curso anterior 6
3. Objetivos generales y Competencias 6
3.1. Objetivos generales relacionados con el módulo. 6
3.2. Competencias profesionales, personales y sociales relacionadas con el módulo 8
3.3. Relación de los Objetivos Generales del Ciclo Formativo con las Competencias Profesionales, Personales y Sociales..... 10
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. 10
5. Contenidos 17
6. Unidades de aprendizaje 17
7. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 22
8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 22
8.1. Actividades 24
8.2. Materiales 25
8.3. Recursos espaciales y temporales..... 25
9. Medidas de atención a la diversidad..... 26
10. Planes, programas y proyectos. 26
11. Actividades complementarias y extraescolares 27
12. Evaluación..... 27
12.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 28
12.2. Calificación 29
12.3. Evaluación del alumnado pendiente 32
13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente..... 32
14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 33
15. Bibliografía 33

1. Introducción.

Nos encontramos ante la programación del módulo profesional de Redes Locales, un módulo de 1º curso del ciclo formativo de grado medio de Sistemas Microinformáticos y Redes.

Se trata de un módulo asociado a las Estándares de Competencia Profesional:

- ECP0220_2: Instalar dispositivos de comunicaciones en redes locales
- ECP0955_2: Mantener los procesos de comunicaciones en redes locales

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de instalación y mantenimiento de redes locales en pequeños entornos.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- El montaje de las canalizaciones y el tendido de líneas para redes locales cableadas.
- El montaje de los elementos de la red local.
- La integración de los elementos de la red.
- La monitorización de la red local.
- La resolución de incidencias físicas y lógicas de la red local.
- Certificación de redes.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El montaje de redes locales cableadas, inalámbricas y mixtas.
- El mantenimiento de la red local.

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0225
	Módulo Profesional	Redes locales
	Familia Profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Sistemas microinformáticos y redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	239
	Horas Semanales	7
Tipología de Módulo	ECP	ECP0220_2: Instalar dispositivos de comunicaciones en redes locales ECP0955_2: Mantener los procesos de comunicaciones en redes locales
	Relación con objetivos generales	a), b), d), e), f), g), h), i), j), k), y l) y m)
	Relación con competencias	c), e), f), g), h), j) y l)
	Transversal, Soporte, Complementario,	 No
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de instalación y mantenimiento de redes locales en pequeños entornos.	

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 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, en su redacción vigente tras las modificaciones introducidas por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo.	Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en 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

No aplica

3. Objetivos generales y Competencias

De acuerdo con el **Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre**, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, **en su redacción vigente tras las modificaciones introducidas por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo**, el módulo profesional **0225. Redes Locales** contribuye a alcanzar los siguientes **objetivos generales** del ciclo formativo:

a), b), d), e), f), g), h), i), j), k), l) y m).

Asimismo, contribuye al desarrollo de las siguientes **competencias profesionales, personales y sociales** del título:

c), e), f), g), h), j) y l).

3.1. Objetivos generales relacionados con el módulo.

a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento

b) Identificar, ensamblar y conectar componentes y periféricos utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos, normas y protocolos de calidad y seguridad, para montar y configurar ordenadores y periféricos.

d) Representar la posición de los equipos, líneas de transmisión y demás elementos de una red local, analizando la morfología, condiciones y características del despliegue, para replantear el cableado y la electrónica de la red.

e) Ubicar y fijar equipos, líneas, canalizaciones y demás elementos de una red local cableada, inalámbrica o mixta, aplicando procedimientos de montaje y protocolos de calidad y seguridad, para instalar y configurar redes locales

f) Interconectar equipos informáticos, dispositivos de red local y de conexión con redes de área extensa, ejecutando los procedimientos para instalar y configurar redes locales

g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.

h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.

i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.

j) Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.

k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.

l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.

m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.

OG	Qué	Cómo	Para Qué
A	Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático	interpretando su documentación técnica	para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento
B	Identificar, ensamblar y conectar componentes y periféricos	utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos, normas y protocolos de calidad y seguridad	para montar y configurar ordenadores y periféricos
D	Representar la posición de los equipos, líneas de transmisión y demás elementos de una red local	analizando la morfología, condiciones y características del despliegue	para replantear el cableado y la electrónica de la red.
E	Ubicar y fijar equipos, líneas, canalizaciones y demás elementos de una red local cableada, inalámbrica o mixta	aplicando procedimientos de montaje y protocolos de calidad y seguridad	para instalar y configurar redes locales
F	Interconectar equipos informáticos, dispositivos de red local y de conexión con redes de área extensa,	ejecutando los procedimientos	para instalar y configurar redes locales

G	Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos	ejecutando los procedimientos	para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
H	Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos	ejecutando los procedimientos	para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
I	Interpretar y seleccionar información		para elaborar documentación técnica y administrativa.
J	Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra		para elaborar presupuestos.
K	Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos		para asesorar y asistir a clientes.
L	Detectar y analizar cambios tecnológicos		para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.
M	Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.		Para mejorar el sistema y evitar la repetición de las mismas.

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

c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.

e) Instalar y configurar redes locales cableadas, inalámbricas o mixtas y su conexión a redes públicas, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.

f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados

g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.

h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.

j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.

l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.

CPPS	Qué	Cómo	Para Qué
c)	Instalar y configurar software básico y de aplicación	ejecutando los procedimientos establecidos	para asegurar su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad
e)	Instalar y configurar redes locales cableadas, inalámbricas o mixtas y su conexión a redes públicas	ejecutando los procedimientos establecidos	para garantizar su correcto funcionamiento y conectividad
f)	Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local	atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados	para garantizar su disponibilidad y correcto funcionamiento
g)	Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales	localizando y diagnosticando disfunciones	para verificar su funcionamiento y detectar posibles incidencias
h)	Mantener sistemas microinformáticos y redes locales	sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes	para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad
j)	Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema	cumpliendo las normas y reglamentación del sector	para facilitar su mantenimiento y la asistencia al cliente
l)	Asesorar y asistir al cliente	canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran	para proporcionar soluciones adecuadas a sus necesidades

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

OG	CPPS
a ,b	g
d, e, f	e, f
g, h, m	h
l	j
j, k ,l	L

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria. se reconocen los siguientes Resultados de Aprendizaje relacionados con el módulo de Redes Locales

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 éstos 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. Reconoce la estructura de redes locales cableadas analizando las características de entornos de aplicación y describiendo la funcionalidad de sus componentes.		**16%**	**OG: a, b, d** **CPPS: g, e, f**
%	**Criterio de Evaluación**		**Instrumento**
12,5	a) Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.		Tareas Individuales/Grupales 65% Pruebas evaluativas 35%
12,5	b) Se han identificado los distintos tipos de redes		Tareas Individuales/Grupales 65% Pruebas evaluativas 35%
12,5	c) Se han descrito los elementos de la red local y su función.		Tareas Individuales/Grupales 65% Pruebas evaluativas 35%

12,5	d) Se han identificado y clasificado los medios de transmisión.	Tareas Individuales/Grupales 65% Pruebas evaluativas 35%
12,5	e) Se ha reconocido el mapa físico y lógico de la red local.	Tareas Individuales/Grupales 65% Pruebas evaluativas 35%
12,5	f) Se han utilizado aplicaciones para representar el mapa físico y lógico de la red local.	Tareas Individuales/Grupales 65% Pruebas evaluativas 35%
12,5	g) Se han reconocido las distintas topologías de red.	Tareas Individuales/Grupales 65% Pruebas evaluativas 35%
12,5	h) Se han identificado estructuras alternativas.	Tareas Individuales/Grupales 65% Pruebas evaluativas 35%

RA2. Despliega el cableado de una red local interpretando especificaciones y aplicando técnicas de montaje.	**16 %**	**OG: e, f** **CPPS: e, f**
%	Criterio de Evaluación	Instrumento
10	a) Se han reconocido los principios funcionales de las redes locales.	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%
10	b) Se han identificado los distintos tipos de redes	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%
10	c) Se han diferenciado los medios de transmisión.	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%
10	d) Se han reconocido los detalles del cableado de la instalación y su despliegue (categoría del cableado, espacios por los que discurre, soporte para las canalizaciones, entre otros).	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%
10	e) Se han seleccionado y montado las canalizaciones y tubos.	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%
10	f) Se han montado los armarios de comunicaciones y sus accesorios	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%
10	g) Se han montado y conexionado las tomas de usuario y paneles de parcheo.	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%
10	h) Se han probado las líneas de comunicación entre las tomas de usuario y paneles de parcheo	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%
10	i) Se han etiquetado los cables y tomas de usuario.	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%
10	j) Se ha trabajado con la calidad y seguridad requeridas	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%

RA3. Interconecta equipos en redes locales cableadas describiendo estándares de cableado y aplicando técnicas de montaje de conectores		**21 %**	**OG: fd** **CPPS: e, g**
%	Criterio de Evaluación		Instrumento
12,5	a) Se ha interpretado el plan de montaje lógico de la red.		Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%
12,5	b) Se han montado los adaptadores de red en los equipos		Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%
12,5	c) Se han montado conectores sobre cables (cobre y fibra) de red.		Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%
12,5	d) Se han montado los equipos de conmutación en los armarios de comunicaciones.		Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%
12,5	e) Se han conectado los equipos de conmutación a los paneles de parcheo.		Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%
12,5	f) Se ha verificado la conectividad de la instalación		Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%
12,5	g) Se ha trabajado con la calidad requerida.		Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%
12,5	h) Se han certificado los distintos elementos de las redes locales siguiendo la normativa vigente		Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%

RA4. Instala equipos en red, describiendo sus prestaciones y aplicando técnicas de montaje	**21 %**	**OG: a, b, j, k, l** **CPPS: a, e, f, l**
%	Criterio de Evaluación	Instrumento
10	a) Se han identificado las características funcionales de las redes inalámbricas	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%
10	b) Se han identificado los modos de funcionamiento de las redes inalámbricas.	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%
10	c) Se han instalado adaptadores y puntos de acceso inalámbrico	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%
10	d) Se han configurado los modos de funcionamiento y los parámetros básicos	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%
10	e) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%
10	f) Se ha instalado el software correspondiente.	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%
10	g) Se han identificado los protocolos.	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%
10	h) Se han configurado los parámetros básicos	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%
10	i) Se han aplicado mecanismos básicos de seguridad.	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%
10	j) Se han creado y configurado VLANS.	Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%

RA5. Mantiene una red local interpretando recomendaciones de los fabricantes de hardware o software y estableciendo la relación entre disfunciones y sus causas.		**16 %**	**OG: g, h, m, i** **CPPS: h, j**
%	Criterio de Evaluación		Instrumento
12,5	a) Se han identificado incidencias y comportamientos anómalos		Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%
12,5	b) Se ha identificado si la disfunción es debida al hardware o al software.		Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%
12,5	c) Se han monitorizado las señales visuales de los dispositivos de interconexión.		Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%
12,5	d) Se han verificado los protocolos de comunicaciones.		Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%
12,5	e) Se ha localizado la causa de la disfunción.		Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%
12,5	f) Se ha restituido el funcionamiento sustituyendo equipos o elementos		Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%
12,5	g) Se han solucionado las disfunciones software (configurando o reinstalando)		Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%
12,5	h) Se ha elaborado un informe de incidencias.		Tareas Individuales/Grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%

RA6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	**10 %**	**OG: b, e, f** **CPPS: g, e, f**
%	**Criterio de Evaluación**	**Instrumento**
12,5	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	Tareas Individuales/Grupales 60 % Reto 1 40 %
12,5	b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	Tareas Individuales/Grupales 60 % Reto 1 40%
12,5	c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	Tareas Individuales/Grupales 60 % Reto 1 40%
12,5	d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las operaciones de montaje y mantenimiento	Tareas Individuales/Grupales 60 % Reto 1 40%
12,5	e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos	Tareas Individuales/Grupales 60 % Reto 1 40%
12,5	f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	Tareas Individuales/Grupales 60 % Reto 1 40%
12,5	g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	Tareas Individuales/Grupales 60 % Reto 1 40%
12,5	h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	Tareas Individuales/Grupales 60 % Reto 1 40%

5. Contenidos

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Redes Locales

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

6. Unidades de aprendizaje

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Caracterización de redes locales		
Temporalización: Primer trimestre	**Duración: 35 horas**	
Objetivos Generales	Competencias	
a, b, c, d	g, e, f, h	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.	Actividades de clase individuales y en grupo Pruebas evaluativas
	b) Se han identificado los distintos tipos de redes.	
	c) Se han descrito los elementos de la red local y su función.	
	d) Se han identificado y clasificado los medios de transmisión.	
	e) Se ha reconocido el mapa físico y lógico de la red local.	
	f) Se han utilizado aplicaciones para representar el mapa físico y lógico de la red local.	
	g) Se han reconocido las distintas topologías de red.	
	h) Se han identificado estructuras alternativas.	
Contenidos		
Identificación de elementos y espacios físicos de una red local: -Características. Ventajas e inconvenientes -Tipos. -Elementos de red -Topologías.		
Tareas y Actividades		
Trabajos individuales y en grupo Pruebas evaluativas		
Recursos		
Presentaciones y apuntes Bibliografía recomendada Recursos online Cisco portal Netacad Packet tracer		

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Instalación física de una red		
Temporalización: Primer trimestre	**Duración: 45 Horas**	
Objetivos Generales	Competencias	
d, e, f, j	e, f, l	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se han reconocido los principios funcionales de las redes locales.	Actividades de clase Pruebas evaluativas Reto 2
	b) Se han identificado los distintos tipos de redes.	
	c) Se han diferenciado los medios de transmisión.	
	d) Se han reconocido los detalles del cableado de la instalación y su despliegue (categoría del cableado, espacios por los que discurre, soporte para las canalizaciones, entre otros).	
	e) Se han seleccionado y montado las canalizaciones y tubos.	
	f) Se han montado los armarios de comunicaciones y sus accesorios.	
	g) Se han montado y conexionado las tomas de usuario y paneles de parcheo.	
	h) Se han probado las líneas de comunicación entre las tomas de usuario y paneles de parcheo.	
	i) Se han etiquetado los cables y tomas de usuario.	
	j) Se ha trabajado con la calidad y seguridad requeridas.	

Contenidos

Despliegue del cableado:
- Espacios.
- Cuartos de comunicaciones.
- Armarios de comunicaciones. Paneles de parcheo.
- Canalizaciones
- Medios de transmisión (par trenzado, fibra óptica, entre otros).
- Conectores y tomas de red.
- Herramientas.
- Conexión de tomas y paneles de parcheo.
- Creación de cables.
- Recomendaciones en la instalación del cableado.

Tareas y Actividades

Prácticas de cableado e instalación individuales y en grupo.
Proyecto de instalación de cableado estructurado.
Tareas de Packet tracer
Tareas de CISCO en Netacad.

Recursos

Presentaciones y apuntes
Bibliografía recomendada
Recursos online Cisco
Herramienta y material para realización de conectores

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Dispositivos de interconexión de redes	
Temporalización: Segundo Trimestre	**Duración: 55 horas**

Objetivos Generales	Competencias
F	e, f

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se ha interpretado el plan de montaje lógico de la red.	Actividades de clase Pruebas evaluativas Reto 2
	b) Se han montado los adaptadores de red en los equipos	
	c) Se han montado conectores sobre cables (cobre y fibra) de red.	
	d) Se han montado los equipos de conmutación en los armarios de comunicaciones.	
	e) Se han conectado los equipos de conmutación a los paneles de parcheo.	
	f) Se ha verificado la conectividad de la instalación	
	g) Se ha trabajado con la calidad requerida.	
	h) Se han certificado los distintos elementos de las redes locales siguiendo la normativa vigente	

Contenidos

Interconexión de equipos en redes locales:
- Adaptadores para red cableada.
- Procedimientos de instalación.
- Dispositivos de interconexión de redes.
- Direcciones IP. IPv4, IPv6.
- Protocolos.
- TCP/IP. Estructura. Clases IP.
- Configuración de los adaptadores de red en sistemas operativos libres y propietarios.
- Configuración básica de los dispositivos de interconexión de red cableada
- Seguridad básica en redes cableadas

Tareas y Actividades

Instalación de tarjetas de red
Interconectar equipos
Interconectar elementos del cableado
Verificar la conexión
Configurar equipos cableados.

Recursos

Presentaciones y apuntes
Bibliografía recomendada
Recursos online Cisco portal Netacad
Herramienta y material para realización de conectores.
Switches y tarjetas de red.
Packet tracert

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Redes inalámbricas		
Temporalización: Tercer trimestre	**Duración: 50 horas**	
Objetivos Generales	Competencias	
a,b,f,j,k, l	a,e ,f, l	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se han identificado las características funcionales de las redes inalámbricas b) Se han identificado los modos de funcionamiento de las redes inalámbricas. c) Se han instalado adaptadores y puntos de acceso inalámbrico d) Se han configurado los modos de funcionamiento y los parámetros básicos e) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos f) Se ha instalado el software correspondiente. g) Se han identificado los protocolos. h) Se han configurado los parámetros básicos i) Se han aplicado mecanismos básicos de seguridad. j) Se han creado y configurado VLANS.	Actividades de clase Pruebas evaluativas Reto3
Contenidos		
Instalación y configuración de los equipos de red: - Configuración básica de los dispositivos de interconexión de red inalámbrica. - Seguridad básica en redes inalámbricas. - Adaptadores para redes inalámbricas. - Dispositivos de interconexión de redes inalámbricas. - Redes mixtas. - Configuración de VLANs en conmutadores.		
Tareas y Actividades		
Instalación física de puntos de acceso. Configurar puntos de acceso inalámbrico. Verificar la conexión entre red cableada e inalámbrica. Configurar puntos de acceso inalámbrico. Crear y configurar VLAN's en switches.		
Recursos		
Presentaciones y apuntes Bibliografía recomendada Recursos online CISCO Netacad. Switches y puntos de acceso inalámbrico		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Mantenimiento y gestión de redes locales		
Temporalización: Tercer trimestre	**Duración: 39 horas**	
Objetivos Generales	Competencias	
g, h, m, i	h, j	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se han identificado incidencias y comportamientos anómalos. b) Se ha identificado si la disfunción es debida al hardware o al software.	

	c) Se han monitorizado las señales visuales de los dispositivos de interconexión.	Actividades de clase Pruebas evaluativas Reto 3
	d) Se han verificado los protocolos de comunicaciones.	
	e) Se ha localizado la causa de la disfunción.	
	f) Se ha restituido el funcionamiento sustituyendo equipos o elementos	
	g) Se han solucionado las disfunciones software (configurando o reinstalando)	
	h) Se ha elaborado un informe de incidencias	

Contenidos

Mantenimiento y resolución de incidencias de una red de área local:
- Estrategias. parámetros del rendimiento.
- Incidencias físicas e incidencias lógicas en redes locales.
- Monitorización de redes cableadas e inalámbricas.
- Herramientas de diagnóstico. Comandos y programas.

Tareas y Actividades

Realizar actividades para:
- Identificar causas de problemas de red
- Conocer el significado de las indicaciones visuales en dispositivos físicos
- Utilizar herramientas software para analizar problemas de red
- Resolver problemas debidos al hardware
- Resolver problemas debidos al software
- Elaboración de informes

Recursos

Presentaciones y apuntes
Recursos online Cisco portal Netacad

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Prevención de riesgos laborales

Temporalización: Primer Trimestre | **Duración: 15 horas**

Objetivos Generales	Competencias
b, e, f	g, e, f

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	Actividades de clase Reto 1
	b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	
	c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	
	d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las operaciones de montaje y mantenimiento.	

	e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	
	f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	
	g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	
	h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	

Contenidos
Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental: - Identificación de riesgos. - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales. - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje. - Equipos de protección individual. - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales. - Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
Tareas y Actividades
Hacer un uso adecuado y seguro de las herramientas. Respetar las normas de seguridad Tratar adecuadamente los materiales sobrantes de una instalación. Trabajar con orden y limpieza.
Recursos
Presentaciones y apuntes
Observaciones
También se trabajará en la prevención de riesgos laborales durante el desarrollo práctico del resto de RA a lo largo del curso.

7. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para la superación del módulo es requisito indispensable la superación de los RA3 y RA4. El RA3 y el RA4 son RA claves, según acuerdo departamental, incluido en los proyectos curriculares del ciclo SMR, aquellos RA que sean iguales o superiores al 20% del porcentaje en la ponderación total de los RA del módulo.

8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Las unidades de trabajo se expondrán en dos fases:

- **Parte teórica:** se compondrá de una exposición de la unidad explicando los contenidos conceptuales desarrollados en cada unidad, posibilitando en la medida de los posible el auto aprendizaje, incluyendo en parte de la exposición y cuando sea posible ciertos interrogantes que el alumnado deberá resolver por sí mismo. También se relacionarán los nuevos conceptos teóricos con los adquiridos en las unidades de trabajo anteriores. En esta

parte se utilizarán presentaciones y el contenido de la bibliografía recomendada como apoyo a la exposición.

- **Parte práctica:** realización de supuestos prácticos que sirvan para afianzar los conocimientos teóricos, siendo éstos lo más reales posibles al objeto de mantener una cierta motivación en el aprendizaje de la materia. Para cada concepto teórico se verán ejemplos prácticos. En la parte práctica también se aprovecharán los conocimientos y habilidades adquiridos por el alumnado en las unidades de trabajo anteriores.
  La complejidad de las actividades de enseñanza y aprendizaje de cada unidad de trabajo aumentará progresivamente a medida que el alumnado vaya afianzando los conceptos y habilidades de que se le intenta dotar mediante la unidad de trabajo en cuestión.

Durante el curso 2026/27 primero y segundo de SMR del ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes participará en el proyecto **RetaCantabria**. La participación en dicho proyecto tiene el objetivo de ayudar al alumnado a conocer la realidad del entorno laboral y los puestos de trabajo relacionados con su título, utilizando una metodología activa como lo es el Aprendizaje Basado en Retos (ABR).

Así, buscando las sinergias intermodulares y la aproximación a la realidad laboral, se han diseñado tres retos a realizar al final de cada evaluación:

Reto 1. Prevención de Riesgos Laborales en una empresa del sector. El alumnado, como responsables de prevención, tendrá que elaborar toda la documentación relacionada con la prevención de riesgos laborales de una empresa de su sector: Plan de Prevención de riesgos laborales; Plan de Emergencias; Manual de prevención; Vídeos de formación; etc. En este reto los alumnos complementarán su función como responsable de prevención de riesgos incluyendo un plan de gestión ambiental de la empresa en el que se identifiquen las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental y se clasifiquen los residuos generados para su retirada selectiva.

Reto 2. Ejercicio de las funciones de un Técnico de informática que asume un rol de delegado de personal. El alumnado deberá desarrollar las funciones básicas de un técnico de montaje y mantenimiento de equipos como la creación de presupuestos de sistemas informáticos (en función de las necesidades del cliente), así como la redacción de informes sobre ampliación y/o sustitución de hardware, presentando al cliente (o responsable) la solución tomada mostrando el ahorro económico. Asimismo, también realizarán montaje de equipos, documentándolo con la edición de un video y la realización del informe de montajes (incluyendo los posibles problemas encontrados y sus posibles soluciones).

Reto 3. Extinción del contrato, desempleo y búsqueda de un nuevo empleo. Durante la primera semana de este reto, los alumnos deberán investigar sobre los diferentes tipos de mantenimiento y realizarán el plan de mantenimiento de hardware de la empresa inicial. Mientras que, en la segunda semana, resolverá

todo tipo de incidencias que le llegarán a través de diferentes medios, confeccionando una base de datos su resolución.

El módulo de RL, por lo tanto, tendrá presencia y protagonismo en los tres retos planteados, permitiendo contextualizar la realidad laboral del alumnado. Así, buena parte de las actividades grupales planteadas en la programación se realizarán y se evaluarán dentro del proyecto RetaCantabria.

8.1. 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).

El curso 2024/25, fue el primer curso del ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes que participa en el proyecto RetaCantabria. La participación en dicho proyecto tiene el objetivo de ayudar al alumnado a conocer la realidad del entorno laboral y los puestos de trabajo relacionados con su título, utilizando una metodología activa como lo es el Aprendizaje Basado en Retos (ABR).

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).

8.2. Materiales

Los materiales que se van a utilizar, se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el equipo creado para la materia en TEAMS, donde el alumno/a se nutrirá de todo el material formativo del módulo, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se utilizarán los recursos de la plataforma Cisco (www.netacad.com), donde el alumnado se formará en algunos de los cursos que se relacionan con la materia trabajada en el módulo.
- Dispositivos físicos (hardware): entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, herramientas de montaje de conectores, racks, paneles de parcheo, rosetas, tarjetas de red, PC , impresoras, routers y switches.
- Software: se empleará el software de Cisco Packet Tracer como herramienta de simulación de redes y Wireshark para el análisis de paquetes y tráfico de red, así como cualquier otro programa específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando. Se añade el portal de Cisco donde existen multitud de recursos para redes.

8.3. Recursos espaciales y temporales

Los espacios y equipamientos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo I apartado 4, en la **Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre**, (Orden que establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio del Ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes). 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.

Este año es el tercer año académico en el que primero del curso del ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes participa en el proyecto RetaCantabria (RetaLabs). La participación en dicho proyecto tiene el objetivo de ayudar al alumnado a conocer la realidad del entorno laboral y los puestos de trabajo relacionados con su título, utilizando una metodología activa como lo es el **Aprendizaje Basado en Retos** (ABR).

Así, buscando las sinergias intermodulares y la aproximación a la realidad laboral, se han diseñado tres retos a realizar al final de cada evaluación, según se ha explicado en el punto de la programación: Metodología didáctica.

Este módulo de Redes Locales, por lo tanto, tendrá presencia y protagonismo en los tres retos planteados, permitiendo contextualizar la realidad laboral del alumnado. Así, buena parte de las actividades grupales planteadas en la programación se realizarán y se evaluarán dentro del proyecto RetaCantabria.

9. 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.
- 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 Redes Locales 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 en el marco del Plan de competencia lectora:** la aplicación de la competencia lectora se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática, exposiciones del alumnado en el aula, resúmenes de artículos en infografías y Power point.
- **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 solidario:** se conciencia al alumnado de las necesidades sociales como el apoyo a ONG ´s y se hace partícipe de las mismas con colaboraciones en las distintas actividades que éste proyecto desarrolla como la carrera solidaria.

11. Actividades complementarias y extraescolares

11.1. Actividades complementarias

1. Visita o charla técnica de profesionales del sector de las redes y sistemas informáticos de Castro-Urdiales, condicionada a la disponibilidad y colaboración de las empresas.

2. Visita a las instalaciones de comunicaciones del propio centro

3. Taller divulgativo de ciberseguridad en redes

11.2. 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.

12. Evaluación

Tomando como referencia **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 y las instrucciones de inicio de curso de FP del 2026/2027

- ✓ **Evaluación continua.** La evaluación tendrá carácter continuo y se desarrollará a lo largo de todo el proceso formativo, permitiendo valorar la evolución del alumnado y la adquisición de los resultados de aprendizaje establecidos para el módulo.

- ✓ **Régimen presencial.** En el régimen presencial se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos RA del módulo.

- ✓ **Carácter de la evaluación.** La evaluación tendrá en cuenta la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación establecidos para el módulo de Redes Locales, así como aquellos aspectos relacionados con la autonomía, la madurez profesional, el trabajo en equipo y la realización de las actividades en condiciones adecuadas de seguridad.

- ✓ **Calificación:** La calificación del módulo se determinará a partir del grado de adquisición de los resultados de aprendizaje, tomando como referencia los correspondientes criterios de evaluación establecidos en el currículo vigente. La programación concreta los procedimientos, instrumentos y criterios de calificación utilizados para determinar la calificación del alumnado.

- ✓ **Convocatorias.** De acuerdo con las instrucciones de Formación Profesional de Cantabria para el curso 2026/2027, el alumnado dispondrá, con carácter general, de una convocatoria anual por módulo profesional. Podrá solicitar una segunda convocatoria anual en los supuestos y mediante el procedimiento establecidos en dichas instrucciones.

12.1. 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.

Las pruebas prácticas y actividades de clase podrán consistir en:

- **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 teórica 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.
- **Prácticas del portal de Cisco (**www.netacad.com).
- **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.
- **Retalabs.** Este proyecto se enmarca dentro programa RetaCantabria de la Consejería de Educación. El objetivo es ayudar al alumnado a conocer la realidad del entorno laboral y los puestos de trabajo relacionados con su título, utilizando una metodología activa como lo es el **Aprendizaje Basado en Retos** (ABR).

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.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través de los instrumentos de evaluación elegidos 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:

$Nota_{RA} = CE_1*PesoCE_1 + \ldots + CE_N*PesoCE_n$

12.2.1. Evaluación cualitativa

Según las instrucciones de inicio de curso para formación profesional 2026-2027 se establece que la evaluación cualitativa se determina según lo observado y recopilado en los primeros meses del curso, esta evaluación no es numérica y tiene como objetivo analizar la situación de partida del alumnado y del grupo. De esta forma se podrán anticipar las dificultades y posibles soluciones. Esta toma de información inicial se hará hasta en la junta de evaluación cualitativa antes del 22 de octubre de 2026.

12.2.2. Evaluación periódica

Según las instrucciones de inicio de curso para formación profesional 2026-2027 se establece que las evaluaciones periódicas se harán en dos momentos y se denominarán 1ª, 2ª evaluación. Estas se temporalizarán; la 1ª evaluación antes del día 18 de diciembre del año 2026, la 2ª evaluación será antes del día 18 de marzo del año 2027 y la evaluación final antes del día 24 de junio de 2027. Estás evaluaciones mostrarán el progreso del aprendizaje del alumno hasta ese momento.

La calificación de estas evaluaciones periódicas se hará en función de todas las notas recogidas a lo largo del trimestre para todos los criterios de evaluación y para todos los Resultados de Aprendizaje dados en el periodo de la evaluación.

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 de Redes Locales.

Cálculo para la calificación del módulo:

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

Si no se llegara a evaluar algunos de los criterios de evaluación de un Resultado de Aprendizaje, la ponderación de dichos criterios se recalculará de forma ponderada con el resto de los criterios que si han sido evaluados hasta llegar al 100% de ponderación.

En situaciones excepcionales en las que no se pueda impartir un Resultado de Aprendizaje (falta de profesorado, suspensión de un periodo de clases, etc.), el porcentaje correspondiente a dicho Resultado de Aprendizaje se

repartirá de forma ponderada con el resto de los resultados de Aprendizaje que sí han sido evaluados. Cálculo de la calificación:

Se considerará que el módulo está aprobado si cumple los dos puntos que se detallan:

1. **La ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.**
2. **Si se ha superado los Resultados de Aprendizajes que se consideran esenciales para la superación del módulo de Redes Locales, los RA3 y RA4.**

12.2.3. Sistema de recuperación

Aunque a lo largo del trimestre y con actividades de otras UTs se puedan evaluar CEs de otros RAs se dispondrá de un periodo de una semana al finalizar cada una de las evaluaciones para recuperar aquellos saberes que no los hayan podido superar en el transcurso de la evaluación. También se reservará un periodo de una semana antes de la evaluación final para que el alumnado tenga un periodo de recuperación de los Resultados de Aprendizaje que no haya superado a lo largo de todo el periodo regular. Este periodo se debe planificar las actividades que evalúen los RA. Este proceso de evaluación se debe ajustar en la medida de lo posible a la evaluación ordinaria.

En la convocatoria final ordinaria, se evaluarán los resultados de aprendizaje que el alumno o alumna no hubiera superado durante el periodo ordinario, manteniéndose las calificaciones obtenidas en aquellos resultados de aprendizaje que hubieran sido superados.

12.2.4. Evaluación final

Según las instrucciones de inicio de curso para formación profesional 2026-2027 se estable que la evaluación final se debe realizarse antes del 23 de junio de 2027.

La calificación de esta evaluación final se hará en función de todas las notas recogidas a lo largo de todo el curso para todos los criterios de evaluación y para todos los Resultados de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si cumple los dos puntos que se detallan:

1. **La ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.**
2. **Si se ha superado los Resultados de Aprendizajes que se consideran esenciales para la superación del módulo de Redes Locales, los RA3 y RA4.**

12.3. Evaluación del alumnado pendiente

El alumnado de segundo curso que tiene pendiente el módulo de Redes Locales, deberá superarlo, 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.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 12.2 Calificación de la presente programación didáctica.

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 de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, el alumnado 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?

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

Nos dan los apoyos dado el número de alumno/s en el aula 25 para poder realizar desdobles de forma que se puedan hacer las prácticas. Esto se realizará en 2 sesiones a la semana, de forma que los alumnos se dividen en dos grupos y mientras uno de los grupos asiste a la aula taller en B6 , el otro grupo permanece en el aula B10 realizando actividades teórica-prácticas.

15. Bibliografía

Redes Locales. Editorial McGraw Hill

Redes Locales. Editorial McMillan

Webgrafía:

Apuntes en la plataforma TEAMS en el equipo de Redes Locales

Cisco Networking Academy.

Ofrece cursos gratuitos, software sobre redes informáticas y configuración de equipos, con material muy completo para formarse en hardware, redes y sistemas operativos.

Wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_%C3%A1rea_local

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Aplicaciones Ofimáticas

Ciclo Formativo de Grado Medio Sistemas Microinformáticos y Redes

Familia profesional: Informática y Comunicaciones
Profesores: Estibaliz Martínez de Lezea Francés – Marco Antonio Luis 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 4
3. Competencias y objetivos generales 4
4. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos 6
5. Distribución temporal de los contenidos 14
6. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 16
7. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 16
   7.1. Actividades 18
   7.2. Materiales 19
   7.3. Recursos espaciales y temporales 19
8. Medidas de atención a la diversidad 20
9. Planes, programas y proyectos 20
10. Actividades complementarias y extraescolares 21
11. Evaluación 21
    11.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 22
    11.2. Calificación 23
    11.3. Sistema de recuperación 23
12. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 24
13. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 25

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0223
	Módulo profesional	Aplicaciones ofimáticas
	Familia profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	264
	Horas semanales	8
Tipología del Módulo	ECP	ECPO221_2: Instalar, configurar y mantener paquetes informáticos de propósito general y aplicaciones específicas. ECPO222_2: Facilitar al usuario la utilización de paquetes informáticos de propósito general y aplicaciones específicas.
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	No
Síntesis del módulo	Este MP forma profesionales en la instalación, configuración y utilización de diversas aplicaciones ofimáticas, dotándolos de la solvencia suficiente para que sean capaces de desarrollar su trabajo en el ámbito de la pequeña y mediana empresa, y puedan solucionar las incidencias que se deriven de la implantación, uso y explotación de los paquetes ofimáticos.	

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 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** para centros educativos que imparten Formación Profesional **curso 2025-2026.**

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. **RD150/2022** de 22 de febrero por el que se actualizan determinadas cualificaciones profesionales. **RD295/2004**, de 20 de febrero por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional.	
Título	**REAL DECRETO 1691/2007**, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas.	**Orden EDU/71/2025**, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes 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/70/2010**, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

En la memoria del curso pasado se propone “Implementar más actividades grupales basadas en propuestas de proyectos”.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el Título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, se considera que el módulo de Aplicaciones Ofimáticas contribuye a alcanzar los objetivos generales **a), c), g), h), i), k), l), m), n), o)** del ciclo formativo y las competencias **a), c), f), g), h), j), k), l), n), ñ), p), r), m)** del título.

OG	CPPS
a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.	a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios.
c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de	c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.

calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.	f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados.
g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.
i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.	j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.
k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.	k) Elaborar presupuestos de sistemas a medida cumpliendo los requerimientos del cliente. l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.

l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.	n) Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático.
m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.	ñ) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el más adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales.
n) Analizar y describir procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.	p) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia. r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.
o) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.	m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo.

4. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos

Según la Orden EDU/71/2025 por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Sistemas Microinformáticos y Redes, 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, los objetivos generales relacionados con cada RA, su correspondiente ponderación y si es esencial o no.

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 estos y se asocian el instrumento (o instrumentos) de evaluación (con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación), y los contenidos correspondientes.

Se considerarán esenciales aquellos resultados de aprendizaje (RA) que sean los únicos en los que se traten ciertos objetivos generales.

RA	Objetivos Generales	Peso (%)	¿Es esencial?
RA1. Instala y actualiza aplicaciones ofimáticas, interpretando especificaciones y describiendo los pasos a seguir en el proceso.	a, c, g, h, o	10	No
RA2. Elabora documentos y plantillas, describiendo y aplicando las opciones avanzadas de procesadores de textos.	i, k, l, m, n,	20	No
RA 3. Elabora documentos y plantillas de cálculo, describiendo y aplicando opciones avanzadas de hojas de cálculo.	i, k, l, m, n,	15	No
RA 4. Elabora documentos con bases de datos ofimáticas describiendo y aplicando operaciones de manipulación de datos.	i, k, l, m, n,	20	No
RA 5. Manipula imágenes digitales analizando las posibilidades de distintos programas y aplicando técnicas de captura y edición básicas.	i, k, l, m, n,	5	No
RA 6. Manipula secuencias de vídeo analizando las posibilidades de distintos programas y aplicando técnicas de captura y edición básicas.	i, k, l, m, n,	5	No
RA 7. Elabora presentaciones multimedia describiendo y aplicando	i, k, l, m, n,	5	No

normas básicas de composición y diseño.			
RA 8. Realiza operaciones de gestión de correo y la agenda electrónica, relacionando necesidades de uso con su configuración.	l, k, l, m, n,	5	No
RA 9. Aplica técnicas de soporte en el uso de aplicaciones, identificando y resolviendo incidencias.	a, c, g, h, o	15	No

Para el presente módulo no se considera esencial ningún resultado de aprendizaje ya que todos ayudan a alcanzar los mismos objetivos generales establecidos en el currículo del ciclo. 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS:

RA 1	**Instala y actualiza aplicaciones ofimáticas, interpretando especificaciones y describiendo los pasos a seguir en el proceso.**	10%	
%	**CE**	**Inst. Evaluación**	**Contenidos**
10	**a)** Se han identificado y establecido las fases del proceso de instalación en distintos sistemas operativos.	Prueba teórica	Procedimientos de instalación y configuración. Tipos de aplicaciones ofimáticas.
10	**b)** Se han respetado las especificaciones técnicas del proceso de instalación en distintos sistemas operativos.	Prueba práctica	Requisitos mínimos y recomendados de instalación.
10	**c)** Se han configurado las aplicaciones según los criterios establecidos en distintos sistemas operativos.	Prueba práctica	Tipos de sistemas operativos. Necesidades de la AO en la empresa.
10	**d)** Se han documentado las incidencias.	Prueba práctica	Suite y aplicación ofimática.
15	**e)** Se han solucionado problemas en la instalación o	Prueba práctica	Procedimientos de instalación / desinstalación / reparación.

	integración con el sistema informático		
10	**f)** Se han eliminado y/o añadido componentes de la instalación en el equipo.	Prueba práctica	Actualizaciones y parches.
15	**g)** Se han actualizado las aplicaciones.	Prueba práctica	Necesidades de los entornos de explotación.
10	**h)** Se han respetado las licencias hardware.	Prueba práctica	Tipos de licencias software.
10	**i)** Se han propuesto soluciones software para entornos de aplicación.	Prueba práctica	Repositorios de aplicaciones.

RA 2	**Elabora documentos y plantillas, describiendo y aplicando las opciones avanzadas de procesadores de textos.**	20%	
%	**CE**	**Inst. Evaluación**	**Contenidos**
20	**a)** Se han diseñado plantillas.	Prueba práctica	Creación y uso de plantillas.
15	**b)** Se han utilizado aplicaciones y periféricos para introducir textos e imágenes.	Prueba práctica	Partes de un documento de texto: páginas, secciones, columnas, párrafos, caracteres, fuentes, tablas, imágenes y objetos.
15	**c)** Se han importado y exportado documentos creados con otras aplicaciones y en otros formatos.	Prueba práctica	Formateo de un documento. Estilos Importación y exportación de documentos.
20	**d)** Se han creado y utilizado macros en la realización de documentos.	Prueba práctica	Diseño y creación de macros. Combinación de correspondencia.
15	**e)** Se han elaborado manuales específicos.	Prueba práctica	Elaboración de distintos tipos de documentos (manuales, partes, etc.).
15	**f)** Se ha personalizado las opciones de software y barra de herramientas	Prueba práctica	Entornos de trabajo. Personalización.

RA 3	**Elabora documentos y plantillas de cálculo, describiendo y aplicando opciones avanzadas de hojas de cálculo.**	15%	
%	**CE**	**Inst. Evaluación**	**Contenidos**
15	**a)** Se han utilizado los diversos tipos de datos y referencias para celdas, rangos, hojas y libros.	Prueba práctica	Partes de una hoja de cálculo: libro, hoja, rango, celda, imágenes y objetos.
15	**b)** Se han aplicado fórmulas y funciones.	Prueba práctica	Utilización de fórmulas y funciones.
10	**c)** Se han generado y modificado gráficos de diferentes tipos.	Prueba práctica	Creación de tablas y gráficos dinámicos.
10	**d)** Se han empleado macros para la realización de documentos y plantillas.	Prueba práctica	Diseño y creación de macros.
15	**e)** Se han importado y exportado hojas de cálculo creadas con otras aplicaciones y en otros formatos.	Prueba práctica	Formateo de una hoja de cálculo. Estilos
10	**f)** Se ha utilizado la hoja de cálculo como base de datos, formularios, creación de listas, filtrado, protección y ordenación de datos.	Prueba práctica	Uso de hoja de cálculo como base de datos.
15	**g)** Se han utilizado aplicaciones y periféricos para introducir textos, números, códigos e imágenes.	Prueba práctica	Uso de plantillas y asistentes. Elaboración de distintos tipos de documentos (presupuestos, facturas, inventarios, entre otros).
10	**h)** Se ha personalizado las opciones de software y barra de herramientas.	Prueba práctica	Entorno de trabajo. Personalización.

RA 4	**Elabora documentos con bases de datos ofimáticas describiendo y aplicando operaciones de manipulación de datos.**	20%	
%	**CE**	**Inst. Evaluación**	**Contenidos**

10	**a)** Se han identificado y clasificado los distintos sistemas gestores de bases de datos, de distintos niveles y en distintos sistemas operativos.	Prueba teórica	Clasificación de sistemas gestores de bases de datos.
10	**b)** Se han identificado los elementos de las bases de datos relacionales.	Prueba teórica	Elementos de las bases de datos relacionales.
10	**c)** Se han creado bases de datos ofimáticas.	Prueba práctica	Creación de bases de datos.
10	**d)** Se han utilizado las tablas de la base de datos (insertar, modificar y eliminar registros).	Prueba práctica	Creación y edición de tablas.
15	**e)** Se han utilizado asistentes en la creación de consultas.	Prueba práctica	Creación de consultas de selección, actualización y eliminación.
10	**f)** Se han utilizado asistentes en la creación de formularios.	Prueba práctica	Diseño, creación y modificación de formularios.
15	**g)** Se han utilizado asistentes en la creación de informes.	Prueba práctica	Diseño, creación y modificación de informes.
10	**h)** Se ha realizado búsqueda y filtrado sobre la información almacenada.	Prueba práctica	Manejo de asistentes.
10	**i)** Se han creado y utilizado macros.	Prueba práctica	Diseño y creación de macros.

RA 5	**Manipula imágenes digitales analizando las posibilidades de distintos programas y aplicando técnicas de captura y edición básicas.**	**5%**	
%	**CE**	**Inst. Evaluación**	**Contenidos**
20	**a)** Se han analizado los distintos formatos de imágenes.	Prueba práctica	Diferentes tipos de formatos de imagen.
20	**b)** Se ha realizado la adquisición de imágenes con periféricos.	Prueba práctica	Asistentes para la adquisición de imágenes con dispositivos periféricos.
20	**c)** Se ha trabajado con imágenes a diferentes resoluciones, según su finalidad.	Prueba práctica	Resolución de imágenes, parámetros de imagen digital.

20	**d)** Se han empleado herramientas para la edición de imagen digital.	Prueba práctica	Utilización de retoque fotográfico, ajustes de imagen y de color.
20	**e)** Se han importado y exportado imágenes en diversos formatos.	Prueba práctica	Importación y exportación de imágenes.

RA 6	**Manipula secuencias de vídeo analizando las posibilidades de distintos programas y aplicando técnicas de captura y edición básicas.**	**5%**	
%	**CE**	**Inst. Evaluación**	**Contenidos**
20	**a)** Se han reconocido los elementos que componen una secuencia de vídeo.	Prueba teórica	Análisis y configuración del entorno de trabajo de programas de edición de imágenes. Línea de tiempo.
20	**b)** Se han estudiado los tipos de formatos y códecs más empleados.	Prueba teórica	Formatos y parámetros de vídeos.
20	**c)** Se han importado y exportado secuencias de vídeo.	Prueba práctica	Importación y exportación de vídeos.
20	**d)** Se han capturado secuencias de vídeo con recursos adecuados.	Prueba práctica	Secuencias y transiciones en vídeos. Capturas.
20	**e)** Se han elaborado vídeo tutoriales.	Prueba práctica	Videotutoriales.

RA 7	**Elabora presentaciones multimedia describiendo y aplicando normas básicas de composición y diseño.**	**5%**	
%	**CE**	**Inst. Evaluación**	**Contenidos**
15	**a)** Se han identificado las opciones básicas de las aplicaciones de presentaciones.	Prueba teórica	Entorno de trabajo. Personalización.
15	**b) Se han reconocido los tipos de vista asociados a una presentación.**	Prueba teórica	Partes de una presentación: diapositivas, animaciones, transiciones, textos, imágenes, sonido y video.

15	**c)** Se han aplicado y reconocido las distintas tipografías y normas básicas de composición, diseño y utilización del color.	Prueba práctica	Diseño y edición de diapositivas.
20	**d)** Se han diseñado plantillas de presentaciones.	Prueba práctica	Utilización de plantillas y asistentes. Patrones de diapositivas.
20	**e)** Se han creado presentaciones, integrando elementos de imagen, sonido y video digital.	Prueba práctica	Utilización de plantillas y asistentes. Patrones de diapositivas.
15	**f)** Se han utilizado periféricos para ejecutar presentaciones.	Prueba práctica	Importación y exportación de presentaciones. Organización de la presentación; Esquema.

RA 8	**Realiza operaciones de gestión del correo y la agenda electrónica, relacionando necesidades de uso con su configuración.**	5%	
%	**CE**	**Inst. Evaluación**	**Contenidos**
15	**a)** Se han descrito los elementos que componen un correo electrónico.	Prueba teórica	Entorno de trabajo: configuración y personalización.
15	**b)** Se han analizado las necesidades básicas de gestión de correo y agenda electrónica.	Prueba teórica	Necesidades básicas. Foros de noticias (news).
15	**c)** Se han configurado distintos tipos de cuentas de correo electrónico.	Prueba práctica	Plantillas y firmas corporativas.
15	**d)** Se han conectado y sincronizado agendas del equipo informático con dispositivos móviles.	Prueba práctica	Sincronización de la agenda con dispositivos móviles.
10	**e)** Se ha operado con la libreta de direcciones.	Prueba práctica	La libreta de direcciones.
15	**f)** Se ha trabajado con todas las opciones de gestión de correo electrónico (etiquetas, filtros, carpetas, entre otros).	Prueba práctica	Gestión de correos.
15	**g)** Se han utilizado opciones de agenda electrónica.	Prueba práctica	Gestión de la agenda.

RA 9	**Aplica técnicas de soporte en el uso de aplicaciones, identificando y resolviendo incidencias.**	15%	
%	**CE**	**Inst. Evaluación**	**Contenidos**
10	**a)** Se han elaborado guías visuales con los conceptos básicos de uso de una aplicación.	Prueba práctica	Elaboración de guías y manuales de uso de aplicaciones.
15	**b)** Se han identificado problemas relacionados con el uso de aplicaciones ofimáticas.	Prueba teórica	Informes de incidencias.
10	**c)** Se han utilizado manuales de usuario para instruir en el uso de aplicaciones.	Prueba práctica	Formación al usuario.
10	**d)** Se han aplicado técnicas de asesoramiento en el uso de aplicaciones.	Prueba práctica	Gestión del asesoramiento al cliente.
10	**e)** Se han realizado informes de incidencias.	Prueba práctica	Partes de incidencias.
15	**f)** Se han aplicado los procedimientos necesarios para salvaguardar la información y su recuperación.	Prueba práctica	Seguridad y fiabilidad de la información.
15	**g)** Se han utilizado los recursos disponibles (documentación técnica, ayudas en línea, soporte técnico, entre otros) para solventar incidencias.	Prueba práctica	Soporte técnico.
15	**h)** Se han solventado las incidencias en el tiempo adecuado y con el nivel de calidad esperado.	Prueba práctica	Servicio de atención al cliente

5. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/71/2025 por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes 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.

RA	%	CE	ECP	Denominación	Horas	Trimestre
8	5	a, c, e, f	1	Acceso y gestión del correo electrónico	5	1
		b, d	2	Acceso y gestión de aplicaciones para la realización de videoconferencias	5	1
1	10	a, b, c, e, f, g, h, i	3	Instalación de aplicaciones ofimáticas. Ofimática en la empresa	15	1
2	20	a, b, c	4	Procesadores de texto básico	20	1
		d, e, f	5	Procesadores de texto avanzado	25	1
7	5	a, b, c, d, e, f	6	Presentaciones multimedia	15	2
3	15	a, b, c, d, e, f, g, h	7	Hojas de cálculo	45	2
4	20	a, b, c, d, e, f, g, h, i	8	Bases de datos	50	2
8	5	b, d, g	9	Correo y agenda electrónica	15	3
9	15	a, b, c, d, e, f, g, h	10	Técnicas de soporte	30	3

5	5	a, b, c, d, e	11	Imagen digital	20	3
6	5	a, b, c, d, e	12	Vídeo digital	19	3

6. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Los aspectos curriculares mínimos son los recogidos en el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Para garantizar el éxito en la superación del módulo, será fundamental obtener todos los Resultados de Aprendizaje (RA) que conforman dicho módulo.

7. 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 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.

Además, durante el curso 2026/27 el primer curso del ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes participará en el proyecto **Reta Cantabria**. La participación en dicho proyecto tiene el objetivo de ayudar al alumnado a conocer la realidad del entorno laboral y los puestos de trabajo relacionados con su título, utilizando una metodología activa como lo es el Aprendizaje Basado en Retos (ABR).

Así, buscando las sinergias Inter modulares y la aproximación a la realidad laboral, se han diseñado tres retos a realizar al final de cada evaluación:

Reto 1. Prevención de Riesgos Laborales en una empresa del sector. El alumnado, como responsables de prevención, tendrá que elaborar toda la documentación relacionada con la prevención de riesgos laborales de una empresa de su sector: Plan de Prevención de riesgos laborales; Plan de Emergencias; Manual de prevención; Vídeos de formación; etc. En este reto los alumnos complementarán su función como responsable de prevención de riesgos incluyendo un plan de gestión ambiental de la empresa en el que se identifiquen las posibles fuentes de contaminación y se clasifiquen los residuos generados para su retirada selectiva.

Reto 2. Ejercicio de las funciones de un Técnico de informática que asume un rol de delegado de personal. El alumnado deberá desarrollar las funciones básicas de un técnico de montaje y mantenimiento de equipos como la creación de presupuestos de sistemas informáticos (en función de las necesidades del cliente), así como la redacción de informes sobre ampliación y/o sustitución de hardware, presentando al cliente (o responsable) la solución tomada mostrando el ahorro económico. Asimismo, también realizarán montaje de equipos, documentándolo con la edición de un video y la realización del informe de montajes (incluyendo los posibles problemas encontrados y sus posibles soluciones).

Reto 3. Extinción del contrato, desempleo y búsqueda de un nuevo empleo. Durante la primera semana de este reto, los alumnos deberán investigar sobre los diferentes tipos de mantenimiento y realizarán el plan de mantenimiento de hardware de la empresa inicial. Mientras que, en la segunda semana, resolverá todo tipo de incidencias que le llegarán a través de diferentes medios, confeccionando una base de datos su resolución.

RA	% TOTAL	CE	ECP	Denominación	% reto	Reto
2	20%	a, b, c	4	Procesadores de texto básico	3%	1
					2%	2
		d, e, f	5	Procesadores de texto avanzado	2%	2
7	5%		6		2%	1

		a, b, c, d, e, f		Presentaciones multimedia	2%	3
3	15%	a, b, c, d, e, f, g, h	7	Hojas de cálculo	4%	2
4	20%	a, b, c, d, e, f, g, h, i	8	Bases de datos	4%	3
9	15%	a, b, c, d, e, f, g, h	10	Técnicas de soporte	5%	3
5	5%	a, b, c, d, e	11	Imagen digital	2%	1
6	5%	a, b, c, d, e	12	Vídeo digital	2%	1
					2%	2

El módulo de Aplicaciones Ofimáticas, por lo tanto, tendrá presencia y protagonismo en los tres retos planteados, permitiendo contextualizar la realidad laboral del alumnado. Así, buena parte de las actividades grupales planteadas en la programación se realizarán y se evaluarán dentro del proyecto Reta Cantabria. En la siguiente tabla se especificará el porcentaje asignado del total a cada RA para **Reta Cantabria:**

El **30%** representa la suma total del peso de los 3 retos en el módulo, reflejando su importancia conjunta en la evaluación final del alumno.

7.1. 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 orientarse a trabajar en grupo con problemas y dificultades surgidas en el desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluarlo 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 estándar de Competencia profesional, con la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación 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).

7.2. Materiales

Los materiales que se utilizaran se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que mencionar 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: el proyector, equipos informáticos e impresoras.
- **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, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.
- **Herramientas colaborativas:**
    - 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.
    - En el turno de tarde, además de MS Teams se utilizará la plataforma Moodle como repositorio de contenidos, actividades y resolución de dudas planteadas por el alumnado y respondidas por los compañeros y, en última instancia, por el profesor.

7.3. 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.

8. 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.

9. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Aplicaciones Informáticas 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.

10. Actividades complementarias y extraescolares

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

11. 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 18 de la Orden se recoge que según dispone en apartados 8 y 9 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio 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.

11.1. 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.
- **Tareas individuales/grupales:** 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: individual o grupalmente, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, buscando 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.

11.2. 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 **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 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 tener una nota mayor que 4.

11.3. 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 mencionados, en la primera evaluación final, se deberá acudir a la segunda.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre las dos evaluaciones mencionadas. Durante este periodo, se propondrá una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La Evaluación Final constará de un único examen 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 relativo a “Calificación”.

12. 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 para 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 los estándares de competencias profesionales 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?

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

No se contemplan para el turno de tarde de este módulo necesitar medidas de desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles o apoyos.

Sin embargo, se solicitará un apoyo en el turno de mañana para realizar los desdobles oportunos una vez adjudicado.

Programación Didáctica MÓDULO MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

Ciclo Formativo de Grado Medio

SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS Y REDES

Familia profesional: Informática y comunicaciones

David Rodríguez Martínez – María Jesús Lobato Cucurull

Curso 2026-2027

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 4
1.1. Identificación del ciclo y del módulo profesional 5
1.2. Base normativa 6
1.3. Referencia a la memoria del curso anterior 7
1.4. Características del alumnado 8
2. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES 8
3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE 13
4. Contenidos 15
4.1. Secuenciación de los contenidos 16
4.2. Temporalización de los contenidos 16
4.3. Trimestre primero 17
4.4. Trimestre segundo 17
4.5. Trimestre tercero 17
5. ASPECTOS CURRICULARES MÍNIMOS QUE SE CONSIDERAN MINIMOS PARA SUPERAR EL MÓDULO. 17
6. METODOLOGÍA 19
7. PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS 21
8. RECURSOS 22
9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES 22
10. Evaluación 22
10.1. Características de proceso de evaluación 22
10.2. Instrumentos de evaluación 24
10.3. Momentos de la evaluación de las unidades de trabajo 25
10.4. Criterios de evaluación 27
10.5. Criterios de calificación 32
10.5.1. Evaluación cualitativa 32
10.5.2. Evaluación periódica 32
10.5.3. Proceso de recuperación 33
10.5.4. 1ª evaluación final 33
11. Plan de recuperación 34
11.1. Alumnos con resultados de aprendizaje no superados durante el curso escolar 34
11.2. Alumnos con el módulo pendiente y que se encuentran en 2º curso 35
12. Materiales y recursos auxiliares 36
12.1. Distribución del aula 37

12.2. Equipamiento 38
12.2.1. Aula polivalente 38
12.2.2. Aula taller 38
12.3. Material Auxiliar 38
12.3.1. Herramientas 38
12.3.2. Material fungible 38
12.3.3. Material no fungible 38
12.4. Recursos 38
12.4.1. Bibliografía 38
12.4.2. Webgrafía 39
12.4.3. Software 39
13. Atención a la diversidad 39
13.1. Normativa aplicable a la atención a la diversidad e inclusión en la comunidad autónoma de Cantabria 40
13.2. Respuesta educativa a través de apoyos ordinarios 40
13.3. Respuesta educativa a través de apoyos especializados 41
13.4. Adaptaciones curriculares 41
13.4.1. Medidas ordinarias 41
13.4.2. Medidas específicas 41
13.4.3. Medidas extraordinarias 42
13.5. Diseño universal de aprendizaje 42
14. CONTENIDOS y UA/UT 43
15. Unidades de trabajo 51
15.1. UT01- Selección e identificación de componentes de cada bloque de un equipo informático 51
15.2. UT02: Componentes internos de un equipo informático I 51
15.3. UT03: Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental 53
15.4. UT04: Componentes internos de un equipo informático II 54
15.5. UT05: Dispositivos de almacenamiento 55
15.6. UT06: Ensamblado de equipos microinformáticos 55
15.7. UT07: Tarjetas de expansión y periféricos 56
15.8. UT08: Reparación y mantenimiento de equipos 57
15.9. UT09: Reparación y mantenimiento de periféricos 58
15.10. UT10: Aplicaciones software, particiones e imágenes 59
15.11. UT11: Tendencias futuras 60

1. INTRODUCCIÓN

Nos encontramos ante la programación del módulo profesional de Montaje y mantenimiento de equipos, un módulo de 1º curso del ciclo formativo de grado medio de Sistemas Microinformáticos y Redes.

Se trata de un módulo asociado a tres Estándares de Competencia Profesional:

ECP0953_2: Montar equipos microinformáticos

ECP0954_2: Mantener equipamiento microinformático

ECP0957_2: Mantener el subsistema físico en sistemas informáticos

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montar y mantener equipos microinformáticos y periféricos comunes y adquirir una visión global y actualizada del mercado

El montaje, revisión y mantenimiento de equipos microinformáticos y periféricos incluye aspectos como:

La manipulación de todos los elementos que forman el componente físico de los equipos microinformáticos.

- El montaje/desmontaje de los componentes de un equipo microinformático.
- El chequeo y monitorización de equipos.
- El diagnóstico y resolución de averías.
- El uso de equipos virtuales como entorno de pruebas.
- La ampliación y/o sustitución de componentes en equipos.
- La puesta en marcha y mantenimiento de periféricos.
- La constante adaptación a los cambios e innovaciones en este ámbito.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Montaje y ensamblado de equipos.
- Mantenimiento de equipos.
- Puesta en marcha y mantenimiento de periféricos.
- Comercialización y atención al cliente de equipos informáticos y periféricos.

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

La identificación de los elementos que forman el componente físico de los equipos informáticos.

- El montaje/desmontaje de equipos microinformáticos.
- El chequeo de los equipos montados.
- El diagnóstico de equipos con problemas o averiados.
- La instalación y uso de máquinas virtuales como equipos de prueba.
- El montaje/desmontaje de componentes mecánicos en periféricos comunes.
- La medida de magnitudes eléctricas.
- La elaboración y/o interpretación de inventarios, presupuestos, partes de montaje y reparación.

1.1. Identificación del ciclo y del módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0221
	Módulo profesional	Montaje y mantenimiento de equipo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	205
	Horas semanales	6
Tipología de Módulo	ECP	ECP0953_2: Montar equipos microinformáticos ECP0954_2: Mantener equipamiento microinformático ECP0957_2: Mantener el subsistema físico en sistemas informáticos
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	No
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montar y mantener equipos microinformáticos y periféricos comunes y adquirir una visión global y actualizada del mercado. Así como el uso de equipos virtuales como entorno de pruebas, la ampliación y/o sustitución de componentes en equipos, la puesta en marcha y mantenimiento de periféricos incidiendo en la constante adaptación a los cambios e innovaciones en este ámbito. Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el montaje y ensamblado de equipos, así como el mantenimiento de equipos. La puesta en marcha y mantenimiento de periféricos y la comercialización y atención al cliente de equipos informáticos y periféricos.	

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**. **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 modifican el Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria, **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**, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional, que concreta el marco temporal de implantación de la ley orgánica.	**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/3/2025**, de 21 de febrero, que modifica la Orden **ECD/20/2017**, de 23 de febrero, que regula el desarrollo de Proyectos de Formación Profesional Dual del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. **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** para centros educativos que imparten Formación Profesional **curso 2025-2027**
Perfil Profesional	**El Real Decreto 1147/2011**, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo, que regirá los títulos y planes de estudios del alumnado que debe finalizar estudios de Formación Profesional iniciados antes de la implantación completa del **RD 659/2023**, de 18 de julio conforme al calendario del **RD 278/2023**, de 11 de abril. **El 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. **El 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 1691/2007**, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas.	**Orden EDU/71/2025,** de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		**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. **La 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 **La Orden PRE/150/2024**, de 26 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de evaluación y acreditación de las competencias profesionales adquiridas por las personas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación en la Comunidad Autónoma de Cantabria. **La Orden EDU/34/2025**, de 13 de julio, por la que se regula el procedimiento para la certificación de la formación de nivel básico en Prevención de Riesgos Laborales para el alumnado que curse Ciclos Formativos de Grado D

1.3. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta las pautas de mejora recogidas en la memoria del curso anterior potenciando las prácticas de carácter práctico, incidiendo en el trabajo colaborativo.

El curso pasado se puso en marcha el proyecto RetaLab que se encuentra dentro de proyecto RetaCantabria.

Para el curso 25/26 se parte de los contenidos y actividades que se adaptaron para la implantación de proyecto RetaLab se consolida en este curso aquellas acciones que fueron correctas y modificaciones de otras acciones que no fueron

del todo satisfactorias. Por lo tante este curso se asentará y consolidará el proyecto RetaLab.

1.4. Características del alumnado

El módulo está programado para el grupo de 1º curso del C.F.G.M. Sistemas Microinformáticos y Redes. Este módulo se imparte en tanto en el turno de mañana como en el vespertino.

El grupo del turno de mañana está compuesto por: 25 estudiantes, 23 alumnos y 2 alumnas, con edades comprendidas entre los 16 y los 23 años. Es un grupo bastante heterogéneo respecto a su procedencia, destacando entre ellas:

- Estudiantes que han entrado en el ciclo provenientes de la ESO y BACH: 16
- Estudiantes que han entrado desde un ciclo básico: 5

El grupo en turno vespertino está compuesto por: 15 estudiantes, 13 alumnos y 2 alumnas, con edades comprendidas entre los 16 y los 46 años. Es un grupo bastante heterogéneo respecto a su procedencia, destacando entre ellas:

- Estudiantes que han entrado en el ciclo provenientes de la ESO y BACH: 10
- Estudiantes que han entrado desde un ciclo básico o medio: 4
- Estudiantes que han entrado buscando un cambio o mejora laboral: 1

2. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES

Según el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas., vemos que el módulo de Montaje y mantenimiento de equipos contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), g), h), i), j), k) y l) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), g), h), i), j), k) y l) del título.

Competencias profesionales, personales y sociales del título relacionados con el Módulo profesional Montaje y mantenimiento de equipos:

a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios.

b) Montar y configurar ordenadores y periféricos, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.

g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.

h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.

i) Ejecutar procedimientos establecidos de recuperación de datos y aplicaciones ante fallos y pérdidas de datos en el sistema, para garantizar la integridad y disponibilidad de la información.

j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.

k) Elaborar presupuestos de sistemas a medida cumpliendo los requerimientos del cliente.

l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.

CPPS	Qué	Cómo	Para Qué
A	Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos.	Interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios.	
B	Montar y configurar ordenadores y periféricos.	Asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.	
G	Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales.	Localizando y diagnosticando disfunciones	Para comprobar y ajustar su funcionamiento
H	Mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	Sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes	Para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad
I	Ejecutar procedimientos establecidos de recuperación de datos y aplicaciones ante fallos y pérdidas de datos en el sistema.		Para garantizar la integridad y disponibilidad de la información.
J	Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema.	Cumpliendo las normas y reglamentación del sector.	Para su mantenimiento y la asistencia al cliente.
K	Elaborar presupuestos de sistemas a medida.	Cumpliendo los requerimientos del cliente.	
L	Asesorar y asistir al cliente	Canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran.	Para encontrar soluciones adecuadas a las

			necesidades de éste.

Objetivos Generales relacionados con relacionados con el Módulo profesional Montaje y mantenimiento de equipos:

a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.

b) Identificar, ensamblar y conectar componentes y periféricos utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos, normas y protocolos de calidad y seguridad, para montar y configurar ordenadores y periféricos.

c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.

g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.

h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.

i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.

j) Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.

k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.

l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.

m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.

OG	Qué	Cómo	Para Qué
A	Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático.	Interpretando su documentación técnica.	Para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.
B	Identificar, ensamblar y conectar componentes y periféricos.	Aplicando procedimientos, normas y protocolos de calidad y seguridad.	Para montar y configurar ordenadores y periféricos.
C	Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación.	Aplicando protocolos de calidad.	Para instalar y configurar sistemas microinformáticos.

G	Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos.		Para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
H	Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos.		Para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
I	Interpretar y seleccionar información.		Para elaborar documentación técnica y administrativa.
J	Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra.		Para elaborar presupuestos.
K	Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos.		Para asesorar y asistir a clientes.
L	Detectar y analizar cambios tecnológicos.		Para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.
M	Reconocer y valorar incidencias.	Determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras.	Para resolverlas

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

Resumen de la relación entre Objetivos Generales y Competencias:

OG	CPPS
a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.	a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios.
b) Identificar, ensamblar y conectar componentes y periféricos utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos, normas y protocolos de calidad y seguridad, para montar y configurar ordenadores y periféricos.	b) Montar y configurar ordenadores y periféricos, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.	b) Montar y configurar ordenadores y periféricos, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad. g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y	g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales,

lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento. h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.
h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.
i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.	j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.
j) Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.	k) Elaborar presupuestos de sistemas a medida cumpliendo los requerimientos del cliente.
k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.	l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.
l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.	l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.
m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.	g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento. h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad. i) Ejecutar procedimientos establecidos de recuperación de datos y aplicaciones ante fallos y pérdidas de datos en el sistema, para garantizar la integridad y disponibilidad de la información.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Según Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Sistemas Microinformáticos y Redes, 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 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 en la que se incluyen los RA, los objetivos generales relacionados con cada RA, su correspondiente ponderación y si es esencial* o no.

*Se considerarán esenciales aquellos resultados de aprendizaje (RA) que sean los únicos en los que se tratan ciertos 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.

RA	Logro	Objeto	Acciones en el contexto del aprendizaje	Ponderación	Esencial
RA1	Selecciona	los componentes de integración de un equipo microinformático estándar.	describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes	15	Sí
RA2	Ensambla	un equipo microinformático.	interpretando planos e instrucciones del fabricante aplicando técnicas de montaje.	30	Sí
RA3	Mide	parámetros eléctricos	identificando el tipo de señal y relacionándola con sus unidades características.	5	Sí
RA4	Mantiene	equipos informáticos	interpretando las recomendaciones de los fabricantes y relacionando las disfunciones con sus causas.	15	Sí
RA5	Instala	software en un equipo informático	utilizando una imagen almacenada en un soporte de memoria y justificando el procedimiento a seguir.	15	No
RA6	Reconoce	nuevas tendencias en el ensamblaje de equipos microinformáticos	describiendo sus ventajas y adaptándolas a las características de uso de los equipos.	5	Sí
RA7	Mantiene	Periféricos	interpretando las recomendaciones de los fabricantes de equipos y relacionando disfunciones con sus causas.	10	Sí
RA8	Cumple	las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental	identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos	5	No

- Relación de los Resultados de Aprendizaje con los Objetivos Generales:

OG	RA
a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.	RA 1, RA 2, RA 5, RA 6
b) Identificar, ensamblar y conectar componentes y periféricos utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos, normas y protocolos de calidad y seguridad, para montar y configurar ordenadores y periféricos.	RA 1, RA 2, RA 7
c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.	RA 2, RA 5
g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales. .	RA 3, RA 4, RA 8
h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	RA 2, RA 3, RA 4, RA 7, RA 8
i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.	RA 5
j) Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.	RA 5
k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.	RA 1, RA 6
l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.	RA 1, RA 6, RA 8
m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.	RA 4, RA 8

4. CONTENIDOS

Como esté distribuido el contenido del módulo de Montaje y Mantenimiento de Equipos será fundamental en el aprendizaje del alumnado. La secuenciación es ordenar en una determinada sucesión. el orden del contenido influye en la facilidad con que se produce el aprendizaje.

UT01: Selección e identificación de componentes de cada bloque de equipo informático

Tema introductorio en el que se aprenderán los conocimientos base de los componentes hardware que componen un sistema microinformático. Historia, evolución y tareas que realiza cada componente interno de un ordenador. Se centra en la placa base, chasis. Este Unidad de Trabajo sirve de base para el resto de UT del módulo

UT02: Componentes internos de un equipo informático I

UT en la que se explican los conocimientos básicos necesarios para entender componentes de una placa base; BIOS, Chipsets, memoria RAM, tarjeta gráfica, procesador y fuente de alimentación, además de su funcionamiento general.

UT03: Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental

Unidad de trabajo en la que se tratan los contenidos relacionados con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y como afecta al sector. Además, se trabaja en el cumplimiento de esta, haciendo hincapié en obligaciones y derechos.

UT04: Componentes internos de un equipo informático II

UT que se centra en entender de forma detallada el funcionamiento de la memoria RAM y del Microprocesador. Elementos base para entender el rendimiento de un sistema. Además, en esta UT veremos como estos dos componentes se relacionan entre sí.

UT05: Dispositivos de almacenamiento

UT que aborda los diferentes tipos de almacenamiento. El alumnado aprenderá como se almacena la información en los diferentes dispositivos y como este almacenaje influye en el rendimiento de un equipo informático

UT06: Ensamblado de equipos microinformáticos

UT en la que el alumnado trabaja de forma práctica y aprende a ensamblar, desensamblar y manipular todo lo referente a los componentes internos hardware de un sistema microinformático.

UT07: Tarjetas de expansión y periféricos

UT en la que se estudian las tarjetas de expansión su historia y evolución; buses ISA, PCI, AGV, PCIe. Además, se estudia su relación directa con los dispositivos periféricos de entrada/salida; teclados, tarjetas de red y monitores entre otros.

UT08: Reparación y mantenimiento de equipos

UT procedimental en la que se aprenderá a reparar y mantener en condiciones óptimas los Sistemas Microinformáticos independientemente de su naturaleza. Se realizarán tareas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo. Además, se realizarán tareas típicas de actualización y reparación de sistemas informáticos.

UT09: Reparación y mantenimiento de periféricos

UT procedimental en la que se aprenderá a reparar y mantener en condiciones óptimas los periféricos de los Sistemas Microinformáticos independientemente de su naturaleza. Se realizarán tareas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo. Además, se realizarán tareas típicas de actualización y reparación de sistemas informáticos.

UT10: Aplicaciones software, particiones e imágenes

UT en la que se aprende como se realizan arranques e instalaciones de software base; copias de seguridad, RAID, imágenes entre otras. A

UT11: Tendencias futuras

UT en la que se investiga sobre el hardware de altas prestaciones. Además, se aprende y estudia tendencias del mercado actual y futuro.

4.1. Secuenciación de los contenidos

Unidad de trabajo	Horas
UT01	18
UT02	18
UT03	16
UT04	18
UT05	18
UT06	29
UT07	18
UT08	18
UT09	18
UT10	18
UT11	16
Días no lectivos	

4.2. Temporalización de los contenidos

Los días en los que se imparte el módulo serán lunes, miércoles y viernes a raíz de dos horas diarias. En la tabla siguiente se muestra la distribución horaria de las UT y los colores que se representa cada UT. En la siguiente tabla se puede observar en un diagrama de GANT la temporalización por semanas a lo largo del curso lectivo 2026-2027. De esta forma se puede visualizar por trimestres cómo se distribuyen las UT a lo largo de curso escolar

Código de colores de la temporalización:



4.3. Trimestre primero



4.4. Trimestre segundo



4.5. Trimestre tercero



5. ASPECTOS CURRICULARES MÍNIMOS QUE SE CONSIDERAN MINIMOS PARA SUPERAR EL MÓDULO.

Se considera que para superar este módulo es necesario que el alumnado haya aprobado todos los resultados de Aprendizaje que se consideran esenciales, es decir, el RA1, RA2, RA3, RA4, RA6 y RA7.

En el siguiente punto se distribuirá el contenido que pertenece a cada **Unidad de Trabajo fundamentales** para la adquisición de las **Unidades de Competencia.** Aunque bien es cierto que todos los contenidos del currículo deben ser estudiados se prestará especial atención y en ningún caso estos contenidos deben quedar sin ser impartidos.

UT01: Selección e identificación de componentes de cada bloque de equipo informático

- Principales funciones de cada bloque.

UT02: Componentes internos de un equipo informático I

- El chasis.
- Formatos de placa base.
- Dispositivos integrados en placa.

- Conectores E/S.
- Tipos de señales.
- Tipos de aparatos de medida

UT03: Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental

- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

UT04: Componentes internos de un equipo informático II

- Características de los microprocesadores.
- La memoria en una placa base.
- Tipos de memoria: Características y funciones de cada tipo.

UT05: Dispositivos de almacenamiento

- Memorias
- Discos fijos y controladoras de disco
- El adaptador gráfico y el monitor de un equipo microinformático

UT06: Ensamblado de equipos microinformáticos

- Secuencia de montaje de un ordenador.
- Precauciones y advertencias de seguridad.
- Ensamblado, refrigerado del procesador.
- Fijación de los módulos de memoria RAM.
- Fijación y conexión de las unidades de disco Fijo.
- Fijación y conexión de las unidades de lectura/ grabación en soportes de memoria auxiliar.
- Fijación y conexión del resto de adaptadores y componentes.

UT07: Tarjetas de expansión y periféricos

- El adaptador gráfico y el monitor de un equipo microinformático.

UT08: Reparación y mantenimiento de equipos

- Técnicas de mantenimiento preventivo.
- Detección de averías en un equipo microinformático.
- Incompatibilidades.

UT09: Reparación y mantenimiento de periféricos

- Técnicas de mantenimiento preventivo.
- Detección de averías en un equipo microinformático.
- Incompatibilidades

UT10: Aplicaciones software, particiones e imágenes

- Máquinas virtuales como entorno de prueba.

UT11: Tendencias futuras

- Memorias RAM
- Restauración de imágenes.
- Informática móvil

6. METODOLOGÍA

La metodología didáctica se basa fundamentalmente en el modelo de aprendizaje significativo, basado en una concepción constructiva, relacionando muy estrechamente lo que hay que aprender con lo que el alumno sabe. Esto supone que además de asimilar una información, revisa y modifica los conocimientos previos sobre la materia. Ello facilita la memorización comprensiva sobre los contenidos aprendidos significativamente.

Hay que tener en cuenta que en un principio la mayoría del alumnado no tendrá conocimientos del módulo, por lo tanto, en el desarrollo de los temas iniciales habrá que seguir una metodología enfocada a contenidos prácticos y de aplicación de la teoría vista.

Estrategias metodológicas

Los contenidos de las Unidades Didácticas 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, ejercicios de investigación y proponiendo debates que favorezcan el diálogo y la comunicación. 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 trabajo aumentará progresivamente a medida que el alumnado vaya afianzando

los conceptos y habilidades de que se le intenta dotar mediante la unidad de trabajo 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.

Además, y en paralelo al desarrollo normal del curso, se fomentará, en la medida de lo posible, la utilización de **metodologías activas**. Se define como metodologías activas, aquellas que tienen las siguientes características:

- Es un sistema basado en la acción
- El profesor actúa como guía en el aprendizaje
- El alumno toma un rol activo para autogestionar su aprendizaje cada vez con mayor independencia
- Fomenta el aprendizaje autónomo.

Como ejemplos de metodologías a utilizar pueden ser:

- Flipped classroom.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en el pensamiento.
- Gamificación.
- Simulación.
- Juegos de rol.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en retos.

Durante el curso pasado 2024/25 el primer curso del ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes participó en el proyecto **RetaCantabria**. La participación en dicho proyecto tiene el objetivo de ayudar al alumnado a conocer la realidad del entorno laboral y los puestos de trabajo relacionados con su título, utilizando una metodología activa como lo es el Aprendizaje Basado en Retos (ABR).

Así, buscando las sinergias intermodulares y la aproximación a la realidad laboral. A lo largo del curso 2025/26 se consolidará el proyecto **RetaCantabria.** Esta consolidación requiere de verificar que los retos realizados el curso pasado han cumplido o no con los objetivos iniciales. Se comprueba y modifican productos de los diferentes retos. Para este curso se mantienen los tres retos del curso pasado, pero se les ha añadido mejoras que facilitarán su consolidación.

Reto 1. Prevención de Riesgos Laborales en una empresa del sector. El alumnado, como responsables de prevención, tendrá que elaborar toda la documentación relacionada con la prevención de riesgos laborales de una empresa de su sector:

- El Plan de Prevención de Riesgos Laborales.
- El Plan de Emergencias.
- La Evaluación de riesgos de 3 puestos de trabajo.
- El manual de prevención de un puesto de trabajo.
- Un vídeo formativo en prevención de riesgos de un puesto de trabajo.
- El Plan medioambiental.

En este reto los alumnos complementarán su función como responsable de prevención de riesgos incluyendo un plan de gestión ambiental de la empresa en el que se identifiquen las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental y se clasifiquen los residuos generados para su retirada selectiva.

Reto 2. Ejercicio de las funciones de un Técnico de informática que asume un rol de delegado de personal. El alumnado deberá desarrollar las funciones básicas de un técnico de montaje y mantenimiento de equipos como la creación de presupuestos de sistemas informáticos (en función de las necesidades del cliente), así como la redacción de informes sobre ampliación y/o sustitución de hardware, presentando al cliente (o responsable) la solución tomada mostrando el ahorro económico. Asimismo, también realizarán montaje de equipos, documentándolo con la edición de un video y la realización del informe de montajes (incluyendo los posibles problemas encontrados y sus posibles soluciones).

Reto 3. Extinción del contrato, desempleo y búsqueda de un nuevo empleo. Durante la primera semana de este reto, los alumnos deberán investigar sobre los diferentes tipos de mantenimiento y realizarán el plan de mantenimiento de hardware de la empresa inicial. Mientras que, en la segunda semana, resolverá todo tipo de incidencias que le llegarán a través de diferentes medios, confeccionando una base de datos su resolución.

El módulo de MME, por lo tanto, tendrá presencia y protagonismo en los tres retos planteados, permitiendo contextualizar la realidad laboral del alumnado. Así, buena parte de las actividades grupales planteadas en la programación se realizarán y se evaluarán dentro del proyecto RetaCantabria.

7. PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS

A la hora de realizar esta programación, además de los elementos ya expuestos en puntos anteriores, se han tenido en cuenta los planes impulsados por la comunidad Autónoma de Cantabria en el ámbito educativo y que desarrolla el centro.

De esta forma, se ha contribuido al desarrollo de dichos planes en la medida de lo posible, pudiendo mencionar el **Plan de Interculturalidad**, al que se hace alusión en el apartado “Medidas de atención a la diversidad del alumnado”.

También se ha tenido en cuenta en todo momento el **Plan TIC** de educantabria, entre cuyos objetivos se encuentra el de “Potenciar el uso de las TIC en los centros

escolares utilizando entornos de aprendizaje creativos, interactivos y flexibles en los diferentes niveles de enseñanza, en áreas y materias curriculares." Teniendo esto en cuenta, se potenciará el uso de las TIC, fomentando actividades que requieran interactuar y sacar el mayor provecho posible de los entornos tecnológicos. Este punto es además especialmente importante en una especialidad como la informática. Algunos ejemplos de esta iniciativa por fomentar el uso de las TIC, es el uso de las herramientas 2.0 y demás recursos TIC tanto software como hardware.

8. RECURSOS

Como apoyo a las clases se utilizarán presentaciones digitales mediante el uso de proyector. Las clases se impartirán en el aula de informática de referencia del ciclo que cuenta con pizarra, retroproyector, 30 ordenadores Pc. Los ordenadores, están conectados en red y con acceso a Internet. Se trabajará sobre máquinas virtuales en Oracle VirtualBox.

9. 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.

10. EVALUACIÓN

La evaluación tiene como objetivo principal analizar, actitudes, aptitudes, rendimientos y logros en un proceso de enseñanza, basándose en unos objetivos expuestos inicialmente.

10.1. Características de proceso de evaluación

Se toma como referencias para la evaluación los artículos de la Orden EDU/3/2023, de 3 de marzo, y la Orden ECD/88/2018. Ambas regulan la evaluación y Acreditación Académica, en las enseñanzas de Formación Profesional del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Según Orden EDU/3/2023

Referentes de la evaluación.

Según el artículo 2.4 La evaluación en Formación Profesional tendrá como referentes los elementos de los currículos básicos publicados para cada uno de los títulos, teniendo siempre en cuenta la globalidad del ciclo.

Evaluación objetiva.

Según el artículo 3 el alumnado tiene derecho a una evaluación objetiva y que todo su trabajo será valorado de manera objetiva a través de los procedimientos individualizados y atendiendo a las capacidades de cada alumno o alumna.

Evaluación individualizada.

Según el artículo 6 la evaluación debe atender a cada alumno de forma individual usando diferentes instrumentos de evaluación y así garantizar la evaluación objetiva.

Evaluación por módulo.

Según la disposición adicional primera, la evaluación del aprendizaje del alumnado en los ciclos formativos se realizará por módulos profesionales, teniendo siempre en cuenta la globalidad del ciclo.

Superación del Ciclo Formativo de Grado Medio.

Según la disposición adicional segunda, en los casos de organizaciones curriculares diferentes a los módulos profesionales, el equipo docente evaluará teniendo como referentes todos los resultados de aprendizaje y las competencias profesionales, personales y sociales que en ellos se incluyen.

Según Orden ECD/88/2018

Evaluación Continua.

Según el artículo 3.1 de dicha Orden se recoge que la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado.

Evaluación Inicial.

Según el artículo 9.1 de dicha Orden se recoge que, al comienzo del ciclo formativo, el equipo docente realizará una sesión de 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.

Evaluación competencial.

Según el artículo 6.1.a de dicha Orden la evaluación de estas enseñanzas tendrá por objeto valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, con los objetivos generales del ciclo formativo, la autonomía de trabajo 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 siguientes referentes:

Para los módulos profesionales impartidos en el centro docente.

Los objetivos generales del ciclo formativo, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación definidos para cada módulo profesional en la orden que establece el currículo aplicable en la Comunidad de Autónoma de Cantabria para cada ciclo formativo.

Proceso de evaluación.

Según el artículo 8.1 de dicha Orden la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo concretados en las programaciones didácticas de los departamentos. 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 alumno y la observación sistemática, los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación en estas enseñanzas.

Asistencia.

Según el artículo 3.2 de dicha Orden en el régimen presencial, se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo.

Sesiones de evaluación.

Según el artículo 8.3 de dicha Orden, las calificaciones de los distintos módulos profesionales serán decididas por el profesor correspondiente. El resto de las decisiones resultantes del proceso de evaluación se adoptarán por consenso del equipo docente. En caso de discrepancia, se adoptarán por mayoría simple de los profesores que impartan docencia al alumno, con voto de calidad del tutor en caso de empate. Deberá tenerse en cuenta que cada profesor, con la excepción del voto de calidad del tutor en la circunstancia anteriormente mencionada, podrá emitir un solo voto, independientemente del número de módulos que imparta.

Calificación.

Según el artículo 18.8 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio la calificación de los módulos profesionales 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 el centro de formación. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

10.2. Instrumentos de evaluación

En este apartado pasamos a describir brevemente los instrumentos usados en la calificación:

IE	Definición
IE1	Pruebas objetivas de carácter conceptual y procedimental de tipo parcial (Afecta a una o varias UTs)
IE2	Actividades prácticas de carácter procedimental de tipo práctico, pueden ser individuales o grupales
IE3	Actividades de aula. Actividad que realiza el alumnado en el aula. Suelen estar desarrolladas bajo la dirección del docente.
IE4	Trabajos o tareas grupales. Realizadas por un grupo de alumnos, puedes ser en horario lectivo o no lectivo.
IE5	Trabajos individuales. Tareas realizadas por el alumno de forma individual. Se podrán realizar en horario no lectivo

IE6	Realización de proyectos. Aquellos trabajos en los que el alumnado deberá realizar labores de investigación, indagación y simulación para profundizar sobre un área en particular. RetaLab
IE7	Observación sistemática: se valorará el proceso de ejecución de una tarea a través de la observación en el aula

Cada uno de los instrumentos de evaluación aplicados, están asociados a criterios de evaluación en cada uno de los Resultados de aprendizaje y se aplican para evaluar dichos criterios.

IE		Siglas
IE1	- Preguntas tipo test, respuesta corta o de desarrollo - Problemas técnicos procedimentales - Preguntas de identificación o reconocimiento	PTT PTP PIR
IE2, IE7	- Rúbricas para desempeño en el taller. - Checklists para técnico técnico-procedimentales.	RDT CTT
IE3, IE4, IE6	- Corrección del trabajo realizado (correcto/no correcto) - Preguntas orales dirigidas (rúbrica) - Rubrica de la actividad	CTR POD RA
IE5	- Corrección del trabajo realizada (correcto/no correcto) - Registro individual (checklist) - Preguntas orales dirigidas (rúbrica) - Rubrica de la actividad	CTR CTT POD RA

10.3. Momentos de la evaluación de las unidades de trabajo

En este apartado se realizará una explicación de cómo se evaluará de forma práctica una unidad de trabajo para su evaluación.

- **Inicio de la UT- Evaluación diagnóstica.**

Se realiza en la primera sesión de la UT, detectando los conocimientos previos del alumnos, intereses y posibles necesidades. Esta primera toma de contacto se realizará con preguntas abiertas a la clase e intentando generar un pequeño debate sobre el tema a tratar.

Los instrumentos de calificación serán observación del alumnado y participación oral en el debate.

Para finalizar, destacar que este proceso no será calificable, pero orienta y posiciona al alumno en la UT.

- **Inicio de cada día-Activación de conocimientos.**

En las sesiones diarias que no inicien UT se realizará este proceso con el objetivo de recordar conocimientos impartidos en sesiones anteriores y posicionar al alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje del día. Para esta acción se

realizará la lectura del acta de la sesión anterior, breves preguntas, repaso colectivo o actividad corta.

Los instrumentos de evaluación que se usarán son preguntas orales o actividades cortas de repaso.

Para finalizar este proceso se destaca que es una acción no calificable, pero ayuda a realizar un seguimiento del aprendizaje

- **Desarrollo de cada Unidad de Trabajo-Evaluación continua.**

El objetivo principal de este momento es comprobar el progreso del alumnado a lo largo de la UT. El momento exacto donde se realiza este proceso es al finalizar cada actividad o tarea. Ya sea individual o grupal. Este proceso es fundamental para verificar que el alumnado obtenga un resultado optimo en la UT. Para evaluar esta acción los instrumentos pueden ser variados y dependen de que se quiere evaluar en cada actividad. Algunos ejemplos de instrumentos son; Trabajos de recogida y exposición de información, Elaboración de tutoriales o manuales, Cuaderno de taller, Informes de ensamblado/desmontaje de equipos, Actividades prácticas y teóricas, Observación del trabajo en el aula taller, Trabajos individuales y grupales.

Este proceso es calificable y tiene peso directo en la evaluación de cada resultado de aprendizaje. Se realizará la corrección de cada actividad o tarea. La calificación se le proporcionará al alumno por cada actividad o tarea dejando claro el o los resultados de aprendizaje tratados en esta tarea.

- **Al finalizar la Unidad de Trabajo- Evaluación de resultados de aprendizaje.**

El objetivo es valorar la consecución de los resultados de aprendizaje tratados en la Unidad de Trabajo. Esta evaluación se podrá realizar de forma práctica/escrita o incluso a través de una presentación dependerá de la Unidad de Trabajo. Los instrumentos de evaluación utilizados son pruebas objetivas de carácter individual, estas serán teóricas o prácticas dependiendo de cada UT, otro instrumento que se trabajará en este punto es la presentación oral o trabajo final, este puede ser individual o grupal.

Este momento tendrá un carácter calificable y tendrá un peso importante en el resultado del resultado de aprendizaje.

- **A la vuelta de cada periodo vacacional-Evaluación de recuperación y refuerzo de contenidos.**

El objetivo es recuperar y reforzar de forma específica los Resultados de Aprendizajes tratados en el periodo anterior. Los instrumentos de evaluación utilizados son pruebas objetivas de carácter individual, estas serán teóricas o prácticas dependiendo de cada UT.

Este momento tendrá un carácter calificable y tendrá un peso importante en el resultado de aprendizaje que se desea recuperar y un peso para la mejora de nota en aquello resultados de aprendizajes que el alumnado tenga superados.

- **Final de curso-Evaluación final y mejora de calificación**.

La última semana de curso se usará para que el alumnado pueda superar los Resultados de Aprendizaje no superados y tener la posibilidad de obtener una mejor calificación en aquellos RAs que el alumnado tenga superados.

Los instrumentos de evaluación utilizados son pruebas objetivas de carácter individual, estas serán teóricas o prácticas dependiendo de cada RA.

Este momento tendrá un carácter calificable y tendrá un peso total en el resultado de aprendizaje que se desea recuperar y un peso para la mejora de nota en aquello resultados de aprendizajes que el alumnado tenga superados.

Se considerará que un estudiante ha superado el módulo cuando tenga todos los Resultados de Aprendizaje claves superados.

10.4. Criterios de evaluación

RA 1		15 %
%	**CE**	**IE**
1	a) Se han descrito los bloques que componen un equipo microinformático y sus funciones	**IE1**
1		**IE4**
2	b) Se ha reconocido la arquitectura de buses.	**IE1**
1		**IE4**
5	c) Se han descrito las características de los tipos de microprocesadores (frecuencia, tensiones, potencia, zócalos, entre otros).	**IE1**
10		**IE2**
5		**IE6**
5	d) Se ha descrito la función de los disipadores y ventiladores.	**IE4**
5	e) Se han descrito las características y utilidades más importantes de la configuración de la placa base.	**IE1**
5		**IE3**
10		**IE6**
5	f) Se han evaluado tipos de chasis para la placa base y el resto de los componentes.	**IE1**
5		**IE6**
5	g) Se han identificado y manipulado los componentes básicos (módulos de memoria, discos fijos y sus controladoras, soportes de memorias auxiliares, entre otros).	**IE1**
10		**IE6**
5	h) Se ha analizado la función del adaptador gráfico y el monitor.	**IE4**
5	i) Se han identificado y manipulado distintos adaptadores (gráficos, LAN, módems, entre otros).	**IE1**
5		**IE2**
5		**IE6**

5	j) Se han identificado los elementos que acompañan a un componente de integración (documentación, controladores, cables y utilidades, entre otros).	**IE6**
	RA2	**30%**
%	**CE**	**IE**
5	a) Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de equipos microinformáticos.	**IE6**
5		**IE7**
5	b) Se ha interpretado la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.	**IE6**
5		**IE7**
5	c) Se ha determinado el sistema de apertura / cierre del chasis y los distintos sistemas de fijación para ensamblar/desensamblar los elementos del equipo.	**IE6**
5		**IE7**
10	d) Se han ensamblado diferentes conjuntos de placa base, microprocesador y elementos de refrigeración en diferentes modelos de chasis, según las especificaciones dadas.	**IE6**
5		**IE7**
10	e) Se han ensamblado los módulos de memoria RAM, los discos fijos, las unidades de lectura / grabación en soportes de memoria auxiliar y otros componentes.	**IE2**
5		**IE6**
5	f) Se han configurado parámetros básicos del conjunto accediendo a la configuración de la placa base.	**IE2**
5		**IE6**
5	g) Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.	**IE2**
5		**IE6**
10	h) Se ha realizado un informe de montaje.	**IE2**
10		**IE6**
	RA3	**5%**
%	**CE**	**IE**
5	a) Se ha identificado el tipo de señal a medir con el aparato correspondiente.	**IE5**
5	b) Se ha seleccionado la magnitud, el rango de medida y se ha conectado el aparato según la magnitud a medir.	**IE5**
10	c) Se ha relacionado la medida obtenida con los valores típicos.	**IE4**
10	d) Se han identificado los bloques de una fuente de alimentación (F.A.) para un ordenador personal.	**IE1**
15		**IE4**
5	e) Se han enumerado las tensiones proporcionadas por una F.A. típica.	**IE1**
5		**IE5**
10	f) Se han medido las tensiones en F.A. típicas de ordenadores personales.	**IE1**
5		**IE6**

15	g) Se han identificado los problemas derivados de fallos en el suministro eléctrico.	**IE4**
5	h) Se han identificado los bloques de un sistema de alimentación ininterrumpida.	**IE1**
5		**IE6**
5	i) Se han medido las señales en los puntos significativos de un SAI.	**IE4**
RA4		**15%**
%	**CE**	**IE**
5	a) Se han reconocido las señales acústicas y/o visuales que avisan de problemas en el hardware de un equipo	**IE1**
5		**IE6**
5	b) Se han identificado y solventado las averías producidas por sobrecalentamiento del microprocesador.	**IE1**
5		**IE6**
10	c) Se han identificado y solucionado averías típicas de un equipo microinformático (mala conexión de componentes, incompatibilidades, problemas en discos fijos, suciedad, entre otras).	**IE1**
10		**IE6**
5	d) Se han sustituido componentes deteriorados.	**IE6**
5		**IE7**
5	e) Se ha verificado la compatibilidad de los componentes sustituidos.	**IE1**
5		**IE6**
5	f) Se han realizado actualizaciones y ampliaciones de componentes.	**IE6**
5		**IE7**
10	g) Se han elaborado informes de avería (reparación o ampliación).	**IE4**
10		**IE6**
5	h) Se han identificado y reconocido las distintas técnicas de overclocking, evaluando sus ventajas y riesgos asociados.	**IE1**
5		**IE6**
R5		**10%**
%	**CE**	**IE**
1	a) Conoce y utiliza las máquinas virtuales como entorno de prueba.	**IE2**
10	b) Se ha diferenciado entre datos de usuario, datos de configuración y aplicaciones instaladas, evaluando las distintas necesidades de respaldo	**IE2**
5		**IE6**
1		**IE1**

1	c) Se ha reconocido la diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación de software.	**IE2**
5	d) Se han identificado y probado las distintas secuencias de arranque configurables en la placa base.	**IE2**
10		**IE4**
10		**IE6**
5	e) Se han inicializado equipos desde distintos soportes de memoria auxiliar.	**IE2**
10		**IE4**
10		**IE6**
15	f) Se han realizado imágenes de una preinstalación de software.	**IE1**
		IE6
10	g) Se han restaurado imágenes sobre el disco fijo desde distintos soportes.	**IE1**
5		**IE6**
2	h) Se han descrito las utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.	**IE6**
RA6		**10%**
%	**CE**	**IE**
10	a) Se han reconocido las nuevas posibilidades para dar forma al conjunto chasis-placa base.	**IE1**
5		**IE6**
5	b) Se han descrito las prestaciones y características de algunas de las plataformas semiensambladas («barebones») más representativas del momento.	**IE1**
5		**IE6**
5	c) Se han descrito las características de los ordenadores de entretenimiento multimedia (HTPC), los chasis y componentes específicos empleados en su ensamblado	**IE1**
5		**IE6**
10	d) Se han descrito las características diferenciales que demandan los equipos informáticos empleados en otros campos de aplicación específicos.	**IE1**
20		**IE6**
10	e) Se ha evaluado la conveniencia del uso de clientes ligeros y virtualización de equipos, y se han enumerado las posibilidades existentes en el mercado.	**IE1**
5		**IE6**
5	f) Se ha evaluado la presencia de la informática móvil como mercado emergente, con una alta demanda en equipos y dispositivos con características específicas: móviles, PDA, navegadores, entre otros.	**IE1**
5		**IE6**
5	g) Se ha evaluado la presencia del «modding» como corriente alternativa al ensamblado de equipos microinformáticos.	**IE1**
5		**IE6**
RA7		**10%**

%	CE	PE
4	a) Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de impresión estándar.	IE2
3		IE6
3		IE7
2	b) Se han sustituido consumibles en periféricos de impresión estándar.	IE2
3		IE6
3	c) Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de entrada.	IE2
3		IE6
10	d) Se han asociado las características y prestaciones de los periféricos de captura de imágenes digitales, fijas y en movimiento con sus posibles aplicaciones.	IE2
10		IE6
2		IE7
10	e) Se han asociado las características y prestaciones de otros periféricos multimedia con sus posibles aplicaciones.	IE2
10		IE6
2		IE7
5	f) Se han reconocido los usos y ámbitos de aplicación de equipos de fotocopiado, impresión digital profesional y filmado.	IE2
10		IE6
5		IE7
5	g) Se han aplicado técnicas de mantenimiento preventivo a los periféricos.	IE2
10		IE6
RA8		**5%**
%	**CE**	**IE**
2	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	IE1
8		IE6
5	b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	IE1
5		IE6
2	c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	IE1
8		IE6
5	d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.	IE1
10		IE6
5		IE1

10	e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	**IE6**
5	f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	**IE1**
10		**IE6**
5	g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	**IE1**
5		**IE6**
5	h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	**IE1**
10		**IE6**

10.5. Criterios de calificación

La calificación del módulo profesional se establecerá en función del grado de adquisición de los Resultados de Aprendizaje (RA), conforme a los criterios definidos en el currículo oficial. A efectos de evaluación, cada RA se valorará mediante la ponderación de los Criterios de Evaluación (CE) que lo integran, respetando el peso asignado a cada uno de ellos en la programación.

Durante el desarrollo de cada Unidad de Trabajo, vinculada a un RA específico, la recogida de evidencias se realizará a través de los instrumentos de evaluación previstos, ajustados a los criterios que se pretende valorar. De este modo, cada actividad, tarea, prueba o actuación del alumnado queda asociada explícitamente a un criterio de evaluación, garantizando la trazabilidad, objetividad y validez de la información obtenida.

El proceso culmina con el cálculo de la nota del RA, obtenida como la suma de las calificaciones ponderadas de cada criterio. Este valor, comprendido entre 1 y 10, será la calificación oficial del Resultado de Aprendizaje y se incorporará al cálculo final del módulo aplicando la ponderación correspondiente según la planificación anual.

$$Nota_{RA} = CE_1 * PesoCE_1 + \ldots + CE_N * PesoCE_n$$

10.5.1. Evaluación cualitativa

Según las instrucciones de inicio de curso para formación profesional 2026-2027 se establece que la evaluación cualitativa se determina según lo observado y recopilado en los primeros meses del curso, esta evaluación no es numérica y tiene como objetivo analizar la situación de partida del alumnado y del grupo. De esta forma se podrán anticipar las dificultades y posibles soluciones. Esta toma de información inicial se hará hasta en la junta de evaluación cualitativa del 22 de octubre de 2026.

10.5.2. Evaluación periódica

Según las instrucciones de inicio de curso para formación profesional 2026-2027 se establece que las evaluaciones periódicas se harán en dos momentos y se denominarán 1ª, 2ª evaluación. Estas se temporalizarán; la 1ª evaluación el día 18 de diciembre del año 2025, la 2ª evaluación será el día 18 de marzo del año 2027 y la evaluación final antes del día 24 de junio de 2027. Estás evaluaciones mostrarán el progreso del aprendizaje del alumno hasta ese momento.

La calificación de estas evaluaciones periódicas se hará en función de todas las notas recogidas a lo largo del trimestre para todos los criterios de evaluación y para todos los Resultados de Aprendizaje dados en el periodo de la evaluación.

Cálculo de la calificación:

Cálculo del peso:

$$PesoRA_{ev}\ (\%) = \frac{PesoRA(\%)}{PesoTotalRAs_{evaluadas}\ (\%)} * 100$$

$$Nota_{MÓDULO} = RA_1*PesoRA_1 + RA_2*PesoRA_2 + RA_3*PesoRA_3 + RA_4*PesoRA_4 + RA_5*PesoRA_5 + RA_6*PesoRA_6 + RA_7*PesoRA_7 + RA_8*PesoRA_8$$

10.5.3. Proceso de recuperación

Aunque a lo largo del trimestre y con actividades de otras UTs se puedan evaluar CEs de otros RAs se dispondrá de un periodo de una semana al finalizar cada una de las evaluaciones para recuperar aquellos saberes que no los hayan podido superar en el transcurso de la evaluación. También se reservará un periodo de una semana antes de la evaluación final para que el alumnado tenga un periodo de recuperación de los Resultados de Aprendizaje que no haya superado a lo largo de todo el periodo regular. Este periodo se debe planificar las actividades que evalúen los RA. Este proceso de evaluación se debe ajustar en la medida de lo posible a la evaluación ordinaria.

10.5.4. 1ª evaluación final

Según las instrucciones de inicio de curso para formación profesional 2025-2026 se estable que la evaluación final se debe realizarse antes del 23 de junio de 2026.

La calificación de esta evaluación final se hará en función de todas las notas recogidas a lo largo de todo el curso para todos los criterios de evaluación y para todos los Resultados de Aprendizaje.

Cálculo de la calificación:

Cálculo del peso:

$$PesoRA_{ev}\ (\%) = \frac{PesoRA(\%)}{PesoTotalRAs_{evaluadas}\ (\%)} * 100$$

$$Nota_{MÓDULO} = RA_1*PesoRA_1 + RA_2*PesoRA_2 + RA_3*PesoRA_3 + RA_4*PesoRA_4 + RA_5*PesoRA_5 + RA_6*PesoRA_6 + RA_7*PesoRA_7 + RA_8*PesoRA_8$$

Si no se llegara a evaluar algunos de los criterios de evaluación de un Resultado de Aprendizaje, la ponderación de dichos criterios se recalculará de forma ponderada con el resto de los criterios que si han sido evaluados hasta llegar al 100% de ponderación.

En situaciones excepcionales en las que no se pueda impartir un Resultado de Aprendizaje (falta de profesorado, suspensión de un periodo de clases, etc.), el porcentaje correspondiente a dicho Resultado de Aprendizaje se repartirá de forma ponderada con el resto de los resultados de Aprendizaje que sí han sido evaluados.

Se considerará que un estudiante ha superado el módulo cuando tenga todos los Resultados de Aprendizaje clave aprobados. Estos resultados de aprendizaje clave han sido definidos en el Proyecto Curricular de Ciclo, al igual que todos los requisitos generales para la superación de los módulos

En caso contrario, la nota máxima de la convocatoria será de cuatro sobre diez, independientemente de la nota obtenida y deberá ir a la 2ª evaluación final.

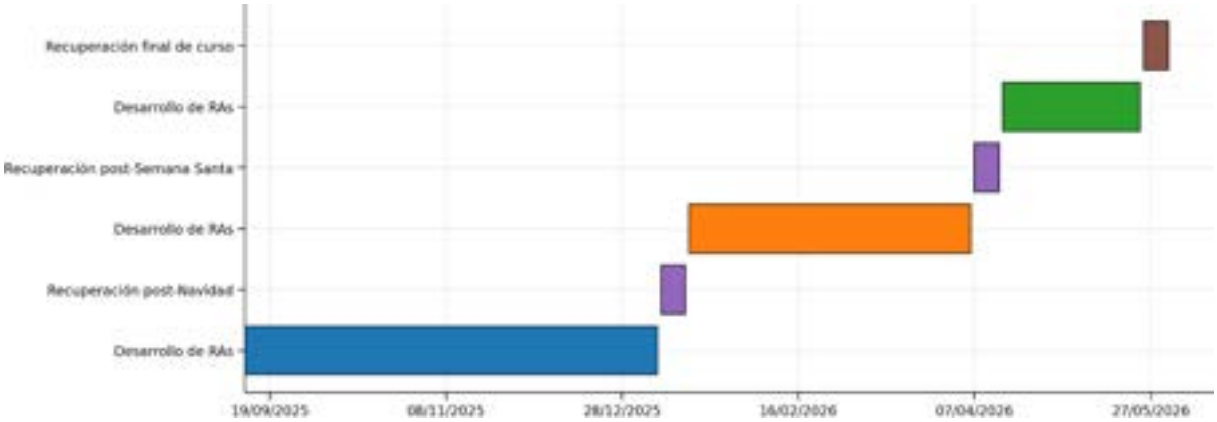
11. PLAN DE RECUPERACIÓN

Para realizar el plan de recuperación se debe tener claro que tipología de alumnos van a recibir este plan. Además, el alumnado debe tener claro las etapas que se seguirán en dicho plan.

Etapas	Actuación
Información	El alumno deberá estar informado del plan a seguir
Tareas	Se entregará al alumno las tareas a realizar para el plan
Tutoría	El alumno conocerá el horario en el que será atendido por el docente
Calendario	Se informará de las fechas de entregas y realización de pruebas
Evaluación	Se evaluará al alumno según criterios establecidos en el plan

11.1. Alumnos con resultados de aprendizaje no superados durante el curso escolar

La evaluación es sumativa y continua, pero eso no quiere decir que no se hagan periodos de recuperación a lo largo del curso con el fin de intentar que el alumnado no se descuelgue del curso. Por lo tanto, existen fechas para la recuperación de aquellos Resultados de Aprendizaje que el alumnado necesita superar.



- **A la vuelta del periodo vacacional de navidad, de semana santa y semana antes de finalizar el curso**.

Se destinará unos periodos a la recuperación de aquellos saberes que necesitan ser recuperados. De esta forma el alumno podrá ir recuperando los criterios que no han superado. Los alumnos que no necesiten recuperar usarán este periodo para fortalecer y así poder obtener una mejor calificación en los Resultados de Aprendizaje tratados.

En la medida de lo posible, y durante el periodo de recuperación, se intentarán aplicar los mismos instrumentos de evaluación que se aplicaron durante el curso para cada Resultado de Aprendizaje, excepto en aquellos casos que se utilizó un trabajo grupal, o que por falta de tiempo. En cuyo caso se sustituirá por un trabajo individual, pruebas objetivas o un examen práctico.

11.2. Alumnos con el módulo pendiente y que se encuentran en 2º curso

Los alumnos con módulos pendientes de primer curso que se encuentran en segundo disfrutarán de la misma ponderación en sus RA y CE que tienen sus compañeros de primer curso. Es decir, por su idiosincrasia y al no poder asistir al aula de primer curso deberán tener la misma ponderación de los RA y CE pero con un sistema de evaluación adaptado a su situación.

Según el Proyecto Curricular de Ciclo los alumnos que quieran asistir a las FEM (Formación en EMpresa) deberán tener todos los módulos de primer curso superados. Por lo tanto, el plan para este tipo de alumnos debe realizarse a lo largo de los dos primeros trimestres de curso lectivo.

Dado que este alumnado no puede asistir a clase de forma regular se les debe informar al inicio de curso al alumnado y familiares las pautas que deben seguir para superar los RAs correspondientes al módulo. Este proceso será:

- **Actividades:** El alumno debe entregar una serie de actividades individuales a lo largo de la evaluación a través de la plataforma Moodle en las fechas indicadas. Las tareas podrán ser teóricas y prácticas, Al disponer de turno de mañana y tarde se proporcionarán horas y tiempos para que el alumno pueda practicar en el aula taller. Estas horas deben ser puestas en la medida de lo posible de manera consensuada y no obligatorias**.**
- **Pruebas intermedias:** Al finalizar cada RA el alumno realizará una prueba objetiva de conocimientos generales
- **Pruebas recuperación final:** Al finalizar el 2º trimestre, antes de las 72 horas de la junta de evaluación del 2º curso, el alumnado realizará una prueba final para poder superar los RAs que no haya superado a lo largo del periodo ordinario.

1º trimestre			**Ponderación: 50%**
RA	**Fechas**	**IE**	**Actividades y pruebas**
RA1	12-09/25-09	IE1, IE5, IE6	Act1. Historia de los ordenadores Act2. Componentes internos Act3. Identificación de los buses y PB Prueba RA1
RA2	26-09/13-10	IE1, IE5, IE6	Act1. Proceso de ensamblado Act2. Configuración de la BIOS Act3. Informe del montaje de un PC Prueba RA2
RA3	14-10/10-11	IE1, IE5, IE6	Act1. Medición de tensiones FA Act2. Identificación de señales Act3. Sistemas de alimentación Prueba RA3
RA8	11-11/30-11	IE1, IE5, IE6	Act1. Riesgos en el puesto de trabajo Act2. Herramienta y sist. de protección Prueba RA8
2º trimestre			**Ponderación: 50%**
RAs	**Fechas**	**IE**	**Actividades**
RA4	01-12/23-12	IE1, IE5, IE6	Act1. Diagnóstico de averías Act2. Sustitución de componentes Act3. Ampliación/Overclocking Prueba RA4
RA5	08-01/23-01	IE1, IE5, IE6	Act1. Configuración de arranque de SO Act2. Crear dispositivo arranque Act3. Clonaciones en VM Prueba RA5
RA6	24-01/05-02	IE1, IE5, IE6	Act1. BareBones & HTPC Act2. Tecnologías emergentes Prueba RA6
RA7	06-02/17-02	IE1, IE5, IE6	Act1. Fallos mecánicos en la impresión Act2. Sustitución de combustible Act3. Modos de mantenimiento Prueba RA7
1ª Evaluación final	23-02	IE1	Prueba de los RAs no superados
Periodo refuerzo	27-02/9-06	IE5, IE6	Actividades de refuerzo
2ª Evaluación final	10-06	IE1	Prueba de los RAs no superados

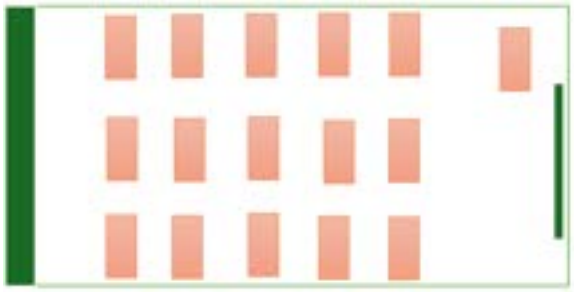
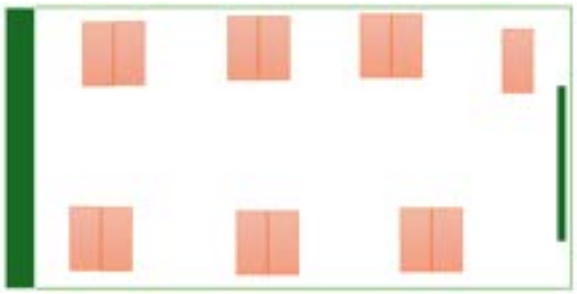
12. MATERIALES Y RECURSOS AUXILIARES

Los espacios y equipamientos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Artículo 17 de la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre. Que a su vez emplaza a revisar el punto 4 espacios y equipamiento de dicha orden.

12.1. Distribución del aula

El módulo se impartirá en dos aulas totalmente diferenciadas:

- **Aula polivalente:** dispone de treinta ordenadores de sobremesa y espacio para poder asistir a las clases fuera del aula taller y la realización de las tareas. Es un espacio fijo, dispone de proyector, televisión interactiva. Esta aula será el aula de referencia del alumnado de primero de Sistemas Microinformáticos y Redes.
- **Aula taller:** esta aula está compuesta por mesas de trabajo que se pueden mover en función de las necesidades. Es decir, se puede trabajar en parejas y en grupos de hasta cinco personas. Esta aula es un aula dinámica y por lo tanto varía en función de las necesidades. Dispone de tablets con conexión a internet, una pizarra y una televisión interactiva. Además, dispone de armarios de almacenaje donde se guarda el hardware y herramientas necesarias para la realización de las prácticas del módulo.

Distribución 1: Para el desarrollo normal de la clase; clases magistrales, la realización de actividades individuales y por parejas la distribución sería la siguiente.	
Distribución 2: Laboratorio para realizar actividades en parejas o en grupo de tres miembros.	
Distribución 3: Laboratorio para la realización de actividades en grupos de cuatro o de cinco miembros.	

12.2. Equipamiento

12.2.1. Aula polivalente

El aula polivalente dispone 30 ordenadores sobremesa con características generales de un procesador Intel Core i7-13700KF, 16GB de memoria RAM, 1 TB NVMe M.2 PCI Express 4.0 y una tarjeta gráfica Geforce RTX 3050. Se dispondrá de un monitor de 21”. Estos equipos se usarán para la realización de las actividades derivadas del módulo.

El aula dispone de un proyector Optoma GT500XR. Por último, se dispone de una TV interactiva de 75” para la impartición de las Unidades de Trabajo y realización de las actividades.

En términos de red, se dispone de una red cableada que proporciona acceso a un controlador de dominio para el acceso a la infraestructura de red privada del centro. Esta red también proporciona internet de alta velocidad a cada uno de los equipos.

12.2.2. Aula taller

El aula taller dispone de 15 tablets de 32GB de memoria RAM, 128GB de almacenamiento, conexión 5G y sistema operativo Android. El aula también dispone de un proyector Optoma GT500XR y una TV interactiva de 75” para apoyar las clases de laboratorio. Al igual que el aula polivalente se dispone de red con conexión a la red privada del centro y a internet.

12.3. Material Auxiliar

12.3.1. Herramientas

Se dispondrá de 15 cajas de herramientas en las que nos encontraremos los siguientes componentes que se consideran fundamentales para el desarrollo del módulo; destornilladores de diferentes calibre y punta para el despiece del hardware, polímetro para la medición de las magnitudes de un equipo informático, tijeras de electricista, sopladores, aspirador y brochas para la ayuda al mantenimiento de un sistema microinformático. También se proporcionarán 15 pulseras, guantes y tapetes antiestáticos.

12.3.2. Material fungible

El material que se consumirá a lo largo del curso lectivo será; pasta térmica, alcohol, botes de aire comprimido, papel y algodón, guantes de látex

12.3.3. Material no fungible

Se dispondrá de 5 servidores y un armario rack para su colocación y configuración. Se disponen de 5 SAIs que serán conectados a los servidores del rack. Los alumnos dispondrán de 15 discos duros de 1 TB y 15 pendrives de 128GB para la creación de medios instalables.

12.4. Recursos

12.4.1. Bibliografía

El material para utilizar serán los apuntes, esquemas y resúmenes elaborados por el profesor. Es cierto que en el módulo se usarán artículos de la revista Computer para que el alumnado pueda analizar las tendencias del mercado.

12.4.2. Webgrafía

En el módulo se realizarán consultas de webs expertas en la materia. Estas webs son:

- https://hardzone.es/noticias
- https://www.pccomponentes.com/blog
- https://wikibooks.org
- https://www.tomshardware.com

12.4.3. Software

En este apartado vamos a analizar el software necesario para el desarrollo del módulo:

- VirtualBox: Herramienta gratuita que permite realizar máquinas virtuales. De esta forma el alumnado podrá crear su entorno de laboratorio
- Windows 11: Sistema Operativo de pago que servirá para la realización de actividades como imágenes, particiones, pruebas de disco, entre otras.
- Debian 13.4.0: Sistema Operativo gratuito que servirá para la realización de actividades como imágenes, particiones, pruebas de disco, entre otras.
- CloneZilla: software gratuito que permitirá la creación de un servidor de imágenes
- CPU-Z: software gratuito que muestra el estado del hardware de un sistema microinformático
- MiniTool Partition Wizard: herramientas de pago que permitirá la realización de particiones a un disco.
- Office 365: software ofimático pagado por el gobierno de Cantabria que permite al alumnado a trabajar con las aplicaciones ofimáticas en la nube y en local de forma gratuita
- Moodle: herramienta gratuita proporcionada por el gobierno de Cantabria que permite que el profesor comparta con el alumnado el proceso de enseñanza-aprendizaje.

13. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Según el Artículo 15 del RD 659/2023, de 18 de julio por el que regula la atención a la diversidad, indica que son las administraciones competentes las que se encargarán de proporcionar los medios necesarios para proporcionar 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.

Se trabajará con 4 líneas de actuación:

- Alumnos con necesidades educativas especiales (ACNEE)
- Alumnos con integración tardía en el sistema educativo español (AITSEE)
- Alumnos con altas capacidades intelectuales (AACI)
- Alumnos con Dificultades específicas de aprendizaje (ADEA)

13.1. Normativa aplicable a la atención a la diversidad e inclusión en la comunidad autónoma de Cantabria

Según el Decreto 78/2019 de 24 de mayo, de ordenación de la atención a la diversidad en los centros públicos y privados concertados que imparten enseñanzas no universitarias en la Comunidad Autónoma de Cantabria. En su artículo 53 hace especial referencias a la atención a la diversidad en la formación profesional.

13.2. Respuesta educativa a través de apoyos ordinarios

Situaciones	Medidas
Alumnos con responsabilidades familiares y laborales. Alumnos que disponen de poco tiempo para trabajar fuera del aula, tienen faltas de asistencia e impuntualidad.	Flexibilidad en las entregas de las actividades. Consensuar las fechas de entrega y pruebas objetivas.
Alumnos residentes en entornos rurales con mala comunicación. Malas conexiones de transporte, conexiones TIC poco fiables, absentismo e impuntualidad. Trabajo en equipo poco eficiente	Flexibilizar los plazos de entrega, habilitar espacios y equipamiento para el trabajo del alumno. Agrupar a los alumnos por cercanía.
Alumnos bajo tutela judicial. Problemas de absentismo e impuntualidad. Actitud disruptiva y consumo de sustancias ilegales.	Motivar al alumno con actividades que le ayuden a mantenerse interesado en el curso. Mantener reuniones con su tutor judicial para acompañar al alumno
Alumnos de procedencia extranjera. Desfases curriculares, problemas de comunicación con sus compañeros.	Materiales de apoyo y flexibilidad en las entregas de las actividades
Alumnos con visión reducida. Riesgo de abandono escolar.	Proporcionar herramientas software y hardware para mejorar la visión y contenidos del módulo.
Alumnos con alto rendimiento escolar. Alumnos con resultados por encima de sus compañeros	Proponer actividades que incentiven la curiosidad y el trabajo más allá del módulo
Alumnos escolarizados convalecientes por estados de	Flexibilizar los plazos de entrega, proporcionar equipamiento para el

enfermedad. Dificultad para seguir las clases y mantener el ritmo de sus compañeros. Absentismo y posible abandono escolar	trabajo del alumno. Intentar que el alumno tenga lo necesario para continuar realizando las tareas

13.3. Respuesta educativa a través de apoyos especializados

Situaciones	Medidas
Alumnos con necesidades educativas Especiales. Primero ha de pasar la evaluación psicopedagógica y dictamen de escolarización	Diseño y aplicación de adaptaciones curriculares en función de las características del alumnado.
Alumnos con dificultades específicas de Aprendizaje. TDAH, ECOPHE y dificultades de comunicación	Diseño y aplicación de adaptaciones curriculares en función de las características del alumnado.
Alumnos que precisan adaptaciones de acceso al currículo con utilización de materiales singulares. Pérdida de audición y visión, discapacidad motora grave y dificultades en la expresión	Análisis de la compatibilidad de la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales. Adaptaciones curriculares en su caso.

13.4. Adaptaciones curriculares

Según el Decreto 78/2019, de 24 de mayo en el título II, capítulo II regula y clasifica las medidas de atención a la diversidad.

13.4.1. Medidas ordinarias

Actuaciones y programas dirigidos tanto a prevenir posibles dificultades y, en su caso, a facilitar la superación de estas, como a profundizar en el currículo, mediante actuaciones organizativas, de coordinación y de adecuación de este, sin alterar significativamente sus elementos esenciales.

- **Generales:** tienen carácter preventivo, establecen a través de actuaciones organizativas, de coordinación y de adecuación del currículo ordinario, sin alterar significativamente sus elementos esenciales.
- **Singulares:** teniendo en cuenta las características y necesidades individuales del alumnado. No se alteran de forma significativa los elementos esenciales. Recuperación, refuerzo, profundización, adaptaciones curriculares no significativas, programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento, ampliación curricular, aprendizaje de español como lengua nueva, permanencia de un año más en un curso, ciclo o programa y refuerzo educativo complementario.

13.4.2. Medidas específicas

Actuaciones y programas dirigidos a dar respuesta a las necesidades educativas que requieren modificaciones significativas en alguno de los elementos esenciales

del currículo o adaptaciones de acceso al currículo, así como cambios organizativos que faciliten la aplicación de dichas medidas.

- Adaptaciones de acceso al currículo.
- Adaptaciones curriculares significativas en un marco inclusivo.
- Flexibilización de la duración de la etapa o enseñanza
- Apoyo especializado de pedagogía terapéutica.
- Apoyo especializado de audición y lenguaje.
- Programas específicos para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, previa autorización de la Consejería de educación.

Para la implantación de las medidas específicas deben venir acompañadas de un informe de evaluación psicopedagógica.

13.4.3. Medidas extraordinarias

Actuaciones y programas dirigidos a dar respuesta a las necesidades educativas del alumnado que requieren modificaciones muy significativas del currículo ordinario, que suponen cambios esenciales en el ámbito organizativo, así como, en su caso, en los elementos de acceso al currículo y en la modalidad de escolarización.

Para la adopción de una medida extraordinaria debe venir avalada por una evaluación psicopedagógica correspondiente y, en su caso, el dictamen de escolarización de acuerdo con lo establecido en el artículo 7.

Las autoridades competentes deben asegurar la inclusión y que el alumnado que necesita de estas medidas tengas las mismas oportunidades que sus compañeros

13.5. Diseño universal de aprendizaje

En aula se tienen alumnos con diferentes sensibilidades y aptitudes, por lo que el aula es diversa. Esto se debe tener en cuenta a la hora de programar y atender las necesidades de cada uno de nuestros alumnos. Para esto atenderemos a tres niveles de intervención.

- **Formas de compromiso:** Trabajar con estrategias que interesan al alumnado, esto creará persistencias y hará que el esfuerzo en el proceso enseñanza aprendizaje sea menor.
- **Formas de representación:** Como se trabaja, es decir no solo trabajar de forma oral. Usar las TICS para facilitar la comprensión.
- **Formas de acción y expresión:** Usar metodologías que faciliten la comunicación entre profesor-alumno. Se usarán diferentes estrategias para conectar con la mayoría de las sensibilidades que se encuentran en el aula.

14. CONTENIDOS Y UA/UT

Resultado de Aprendizaje	RA 1. Selecciona los componentes de integración de un equipo microinformático estándar, describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes.		Bloque de contenidos	Saber Hacer	Saber Estar
Criterios de Evaluación	a) Se han descrito los bloques que componen un equipo microinformático y sus funciones	Identificación de los bloques funcionales de un sistema microinformático. Principales funciones de cada bloque.	Contenidos Básicos	Describir los bloques que componen un equipo microinformático y sus funciones	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.
	b) Se ha reconocido la arquitectura de buses.	Arquitectura de buses.		Reconocer la arquitectura de buses.	
	c) Se han descrito las características de los tipos de microprocesadores (frecuencia, tensiones, potencia, zócalos, entre otros).	Características de los microprocesadores.		Describir las características de los tipos de microprocesadores (frecuencia, tensiones, potencia, zócalos, entre otros).	
	d) Se ha descrito la función de los disipadores y ventiladores.	Control de temperaturas en un sistema microinformático.		Describir la función de los disipadores y ventiladores.	
	e) Se han descrito las características y utilidades más importantes de la configuración de la placa base.	Funcionalidad de los componentes de las placas base: − Dispositivos integrados en placa. − La memoria en una placa base. − El programa de configuración de la placa base. − Conectores E/S. − Formatos de placa base.		Describir las características y utilidades más importantes de la configuración de la placa base.	
	f) Se han evaluado tipos de chasis para la placa base y el resto de los componentes.	El chasis. Cajas o carcasas		Evaluar tipos de chasis para la placa base y el resto de los componentes.	
	g) Se han identificado y manipulado los componentes básicos (módulos de memoria, discos fijos y sus controladoras, soportes de memorias auxiliares, entre otros).	La memoria RAM. Discos fijos y controladoras de disco. Soportes de memoria auxiliar y unidades de lectura/grabación.		Identificar y manipular los componentes básicos (módulos de memoria, discos fijos y sus controladoras, soportes de memorias auxiliares, entre otros).	
	h) Se ha analizado la función del adaptador gráfico y el monitor.	El adaptador gráfico y el monitor de un equipo microinformático. Tarjetas gráficas. Adaptadores gráficos externos.		Analizar la función del adaptador gráfico y el monitor.	

	i) Se han identificado y manipulado distintos adaptadores (gráficos, LAN, módems, entre otros).	Conectividad LAN y WAN de un sistema microinformático. Tarjetas de expansión:		Identificar y manipular distintos adaptadores (gráficos, LAN, módems, entre otros).	
	j) Se han identificado los elementos que acompañan a un componente de integración (documentación, controladores, cables y utilidades, entre otros).	Identificación de los elementos, tanto físicos (cables) como lógicos (controladores y utilidades) −Componentes OEM y componentes «retail».		Identificar los elementos que acompañan a un componente de integración (documentación, controladores, cables y utilidades, entre otros).	

Resultado de Aprendizaje	RA 2. Ensambla un equipo microinformático, interpretando planos e instrucciones del fabricante aplicando técnicas de montaje.		Bloque de contenidos	Saber Hacer	Saber Estar
Criterios de Evaluación	a) Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de equipos microinformáticos.	Herramientas y útiles para el montaje de equipos informáticos.	Contenidos Básicos	Seleccionar las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de equipos microinformáticos.	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.
	b) Se ha interpretado la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.	Análisis de manuales: Placa base, componentes.		Interpretar la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.	
	c) Se ha determinado el sistema de apertura / cierre del chasis y los distintos sistemas de fijación para ensamblar/desensamblar los elementos del equipo.	Apertura/cierre del chasis. Sistemas de fijación. Precauciones y advertencias de seguridad.		Determinar el sistema de apertura / cierre del chasis y los distintos sistemas de fijación para ensamblar/desensamblar los elementos del equipo.	
	d) Se han ensamblado diferentes conjuntos de placa base, microprocesador y elementos de refrigeración en diferentes modelos de chasis, según las especificaciones dadas.	Ensamblado del procesador. Refrigerado del procesador.		Ensamblar diferentes conjuntos de placa base, microprocesador y elementos de refrigeración en diferentes modelos de chasis, según las especificaciones dadas.	
	e) Se han ensamblado los módulos de memoria RAM, los discos fijos, las unidades de lectura / grabación en soportes de memoria auxiliar y otros componentes.	Fijación de los módulos de memoria RAM., de las unidades de disco Fijo, de las unidades de lectura/ grabación en soportes de memoria auxiliar y del resto de adaptadores y componentes.		Ensamblar los módulos de memoria RAM, los discos fijos, las unidades de lectura / grabación en soportes de memoria auxiliar y otros componentes.	
	f) Se han configurado parámetros básicos del conjunto accediendo a la configuración de la placa base.	Configuración de parámetros básicos.		Configurar parámetros básicos del conjunto accediendo a la configuración de la placa base.	

	g) Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.	Utilidades de chequeo y diagnóstico. El chequeo y monitorización de equipos. Diagnóstico y resolución de averías.		Ejecutar utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.	
	h) Se ha realizado un informe de montaje.	Realización de informe de montaje.		Realizar un informe de montaje.	

Resultado de Aprendizaje	RA 3. Mide parámetros eléctricos, identificando el tipo de señal y relacionándola con sus unidades características.		Bloque de contenidos	Saber Hacer	Saber Estar
Criterios de Evaluación	a) Se ha identificado el tipo de señal a medir con el aparato correspondiente.	Tipos de señales. Tipos de aparatos de medida.	Contenidos Básicos	Identificar el tipo de señal a medir con el aparato correspondiente.	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.
	b) Se ha seleccionado la magnitud, el rango de medida y se ha conectado el aparato según la magnitud a medir.	Utilización de polímetros.		Seleccionar la magnitud, el rango de medida y se ha conectado el aparato según la magnitud a medir.	
	c) Se ha relacionado la medida obtenida con los valores típicos.	Valores tipo.		Relacionar la medida obtenida con los valores típicos.	
	d) Se han identificado los bloques de una fuente de alimentación (F.A.) para un ordenador personal.	Bloques de una fuente de alimentación.		Identificar los bloques de una fuente de alimentación (F.A.) para un ordenador personal.	
	e) Se han enumerado las tensiones proporcionadas por una F.A. típica.	Identificación de las tensiones proporcionadas por una fuente de alimentación.		Enumerarlas tensiones proporcionadas por una F.A. típica.	
	f) Se han medido las tensiones en F.A. típicas de ordenadores personales.	Medición de las tensiones proporcionadas por una fuente de alimentación.		Medir las tensiones en F.A. típicas de ordenadores personales.	
	g) Se han identificado los problemas derivados de fallos en el suministro eléctrico.	Problemas derivados de los fallos en el suministro eléctrico.		Identificar los problemas derivados de fallos en el suministro eléctrico.	
	h) Se han identificado los bloques de un sistema de alimentación ininterrumpida.	Bloques de un SAI.		Identificar los bloques de un sistema de alimentación ininterrumpida.	
	i) Se han medido las señales en los puntos significativos de un SAI.	Medición de señales en SAI.		Medir las señales en los puntos significativos de un SAI.	

Resultado de Aprendizaje	RA 4. Mantiene equipos informáticos interpretando las recomendaciones de los fabricantes y relacionando las disfunciones con sus causas.		Bloque de contenidos	Saber Hacer	Saber Estar
Criterios de Evaluación	a) Se han reconocido las señales acústicas y/o visuales que avisan de problemas en el hardware de un equipo.	Señales de aviso, luminosas y acústicas.	Contenidos Básicos	Reconocer las señales acústicas y/o visuales que avisan de problemas en el hardware de un equipo.	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.
	b) Se han identificado y solventado las averías producidas por sobrecalentamiento del microprocesador.	Detección de averías en un equipo microinformático: sobrecalentamiento del microprocesador.		Identificar y solventar las averías producidas por sobrecalentamiento del microprocesador.	
	c) Se han identificado y solucionado averías típicas de un equipo microinformático (mala conexión de componentes, incompatibilidades, problemas en discos fijos, suciedad, entre otras).	Detección de averías en un equipo microinformático: mala conexión de componentes, incompatibilidades, problemas dispositivos de almacenamiento, suciedad…		Identificar y solucionar averías típicas de un equipo microinformático (mala conexión de componentes, incompatibilidades, problemas en discos fijos, suciedad, entre otras).	
	d) Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de entrada.	Identificación y resolución de problemas mecánicos en periféricos de entrada. Fallos comunes.		Identificar y solucionar problemas mecánicos en periféricos de entrada.	
	e) Se han sustituido componentes deteriorados.	Técnicas de mantenimiento preventivo. Sustitución de componentes.		Sustituir componentes deteriorados.	
	f) Se ha verificado la compatibilidad de los componentes sustituidos.	Incompatibilidades.		Verificar la compatibilidad de los componentes sustituidos.	
	g) Se han realizado actualizaciones y ampliaciones de componentes.	Ampliaciones de hardware. Verificación de incompatibilidades.		Realizar actualizaciones y ampliaciones de componentes.	
	h) Se han elaborado informes de avería (reparación o ampliación).	Elaboración de informe de avería. Creación de una biblioteca know-how.		Elaborar informes de avería (reparación o ampliación).	
	i) Se han identificado y reconocido las distintas técnicas de overclocking, evaluando sus ventajas y riesgos asociados.	Overclocking		Identificar y reconocer las distintas técnicas de overclocking, evaluando sus ventajas y riesgos asociados.	

Resultado de Aprendizaje	RA 5. Instala software en un equipo informático utilizando una imagen almacenada en un soporte de memoria y justificando el procedimiento a seguir.		Bloque de contenidos	Saber Hacer	Saber Estar
Criterios de Evaluación	a) Conoce y utiliza las máquinas virtuales como entorno de prueba.	Máquinas virtuales como entorno de prueba.	Contenidos Básicos	Conocer y utilizar las máquinas virtuales como entorno de prueba.	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.
	b) Se ha diferenciado entre datos de usuario, datos de configuración y aplicaciones instaladas, evaluando las distintas necesidades de respaldo.	Diferencia entre los datos de usuario, de configuración y aplicaciones instaladas. Evaluación de las necesidades de respaldo.		Diferenciar entre datos de usuario, datos de configuración y aplicaciones instaladas, evaluando las distintas necesidades de respaldo.	
	c) Se ha reconocido la diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación de software.	Diferencia entre instalación y preinstalación de software.		Reconocer la diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación de software.	
	d) Se han identificado y probado las distintas secuencias de arranque configurables en la placa base.	Opciones de arranque de un equipo en distintos sistemas operativos. Configuración de la BIOS.		Identificar y probar las distintas secuencias de arranque configurables en la placa base.	
	e) Se han inicializado equipos desde distintos soportes de memoria auxiliar.	Opciones de arranque de un equipo en distintos sistemas operativos a través de una memoria auxiliar.		Inicializar equipos desde distintos soportes de memoria auxiliar.	
	f) Se han realizado imágenes de una preinstalación de software.	Utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.		Realizar imágenes de una preinstalación de software.	
	g) Se han restaurado imágenes sobre el disco fijo desde distintos soportes.	Restauración de imágenes desde diferentes soportes.		Restaurar imágenes sobre el disco fijo desde distintos soportes.	
	h) Se han descrito las utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.	Utilidades para la creación y restauración de imágenes de partición/disco.		Describir las utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.	

Resultado de Aprendizaje	RA 6. Reconoce nuevas tendencias en el ensamblaje de equipos microinformáticos describiendo sus ventajas y adaptándolas a las características de uso de los equipos.		Bloque de contenidos	Saber Hacer	Saber Estar
Criterios de Evaluación	a) Se han reconocido las nuevas posibilidades para dar forma al conjunto chasis-placa base.	Nuevas tendencias.	Contenidos Básicos	Reconocer nuevas tendencias del ensamblado.	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.
	b) Se han descrito las prestaciones y características de algunas de las plataformas semiensambladas («barebones») más representativas del momento.	Empleo de barebones para el montaje de equipos.		Describir las prestaciones y características de plataformas semiensambladas.	
	c) Se han descrito las características de los ordenadores de entretenimiento multimedia (HTPC), los chasis y componentes específicos empleados en su ensamblado.	Configuración de sistemas HTPC.		Describir las características de ordenadores de entretenimiento multimedia.	
	d) Se han descrito las características diferenciales que demandan los equipos informáticos empleados en otros campos de aplicación específicos.	Características de equipos informáticos empleados para campos de aplicación específicos.		Describir características de equipos informáticos empleados para campos de aplicación específicos.	
	e) Se ha evaluado la conveniencia del uso de clientes ligeros y virtualización de equipos, y se han enumerado las posibilidades existentes en el mercado.	Clientes ligeros y virtualización.		Evaluar la conveniencia del uso de clientes ligeros y enumerar las posibilidades existentes en el mercado.	
	f) Se ha evaluado la presencia de la informática móvil como mercado emergente, con una alta demanda en equipos y dispositivos con características específicas: móviles, PDA, navegadores, entre otros.	Informática móvil.		Evaluar la presencia de la informática móvil.	
	g) Se ha evaluado la presencia del «modding» como corriente alternativa al ensamblado de equipos microinformáticos.	Modding		Evaluar la presencia del modding como una corriente alternativa al ensamblado de equipos.	

Resultado de Aprendizaje	RA 7. Mantiene periféricos, interpretando las recomendaciones de los fabricantes de equipos y relacionando disfunciones con sus causas.		Bloque de contenidos	Saber Hacer	Saber Estar
Criterios de Evaluación	a) Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de impresión estándar.	Identificación y resolución de problemas con periféricos de impresión estándar: Impresoras y plotters.	Contenidos Básicos	Identificar y resolver problemas con periféricos de impresión estándar: Impresoras y plotters.	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.
	b) Se han sustituido consumibles en periféricos de impresión estándar.	Substitución de consumibles en periféricos de impresión estándar: Impresoras y plotters.		Substituir consumibles en periféricos de impresión estándar: Impresoras y plotters.	
	c) Se han asociado las características y prestaciones de los periféricos de captura de imágenes digitales, fijas y en movimiento con sus posibles aplicaciones.	Aplicaciones de los periféricos de captura de imagen digitales, fijas y en movimiento. Características de los periféricos de captura de imagen		Asociar las características de los periféricos de captura de imagen con sus posibles aplicaciones.	
	d) Se han asociado las características y prestaciones de otros periféricos multimedia con sus posibles aplicaciones.	Aplicaciones de los periféricos multimedia, características de los periféricos multimedia.		Asociar las características de los periféricos multimedia con sus posibles aplicaciones.	
	e) Se han reconocido los usos y ámbitos de aplicación de equipos de fotocopiado, impresión digital profesional y filmado.	Usos y ámbitos de aplicación de equipos de fotocopiado, impresión digital profesional y filmado.		Reconocer los usos y ámbitos de aplicación de equipos de fotocopiado, impresión digital profesional y filmado.	
	f) Se han aplicado técnicas de mantenimiento preventivo a los periféricos.	Técnicas de mantenimiento preventivo en periféricos.		Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo a los periféricos.	

Resultado de Aprendizaje	RA 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.		Bloque de contenidos	Saber Hacer	Saber Estar
Criterios de Evaluación	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	Identificación de riesgos.	Contenidos Básicos	Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	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.
	b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.		Operar las máquinas respetando las normas de seguridad.	
	c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	Identificación de las causas más frecuentes de accidentes en el taller de montaje.		Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	
	d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.	Equipos de protección individual		Describir los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.	
	e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.		Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	
	f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	Cumplimiento de la normativa de protección ambiental. Identificación de las fuentes.		Identificar las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	
	g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	Cumplimiento de la normativa de protección ambiental. Clasificación de residuos.		Clasificar los residuos generados para su retirada selectiva.	
	h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	Importancia del orden y limpieza de las instalaciones y equipos y su relación con la prevención de riesgos.		Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	

15. UNIDADES DE TRABAJO

15.1. UT01- Selección e identificación de componentes de cada bloque de un equipo informático

Temporalización: 1ª evaluación	**Sesiones: 17 horas**	**RA1-20%**
OG: a, j	Competencias: a, k, l	

Objetivos UT

- Conocer las principales funciones de cada bloque de un ordenador digital.
- Entender la funcionalidad de cada bloque.
- Diferenciar entre software base y de aplicación.
- Identificar los tamaños y factores de forma de las cajas y placas base
- Generar documentación para el usuario final

Contenidos

- **Principales funciones de cada bloque** - Funcionalidad de cada componente - Software base y de aplicación.	- **Tipos de cajas** - **Formatos de placa base.** - Elaborar documentación que ayude al usuario final

Evaluación

C.E.	Rango	IE	Herramientas	Ponderación	%
1A	0-10	IE1,IE4	PTT/RA	60/40	100
1B	0-10	IE1,IE4	PTT/RA	60/40	100
1E	0-10	IE1, IE3, IE6	PTT/CTR/RA	60/30/10	40
1F	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	60/40	100

Actividades de enseñanza aprendizaje

Actividades de introducción para el uso de documentación y webs especializadas. También se realizarán actividades de identificación de los componentes internos de un ordenador. Otra actividad será la adquisición de cajas y placas base compatibles creando un presupuesto. Por último, actividad tipo examen.

15.2. UT02: Componentes internos de un equipo informático I

Temporalización: 1ª evaluación	**Sesiones: 16 horas**	**RA1-20%**	**RA3-100%**
OG: a, j	Competencias: a, k, l		

Objetivos UT

Señalar los elementos de una placa base, placa madre o PCB.

Saber las funciones, tipos y características de los elementos de un sistema informático (BIOS, Chipsets, memorias, tarjeta gráfica, procesador, etc.).

Identificar los puertos de un sistema informático.

Aprender a medir algunos los parámetros básicos eléctricos.

Conocer los conceptos muy básicos de la electricidad.

Elegir una fuente de alimentación adecuada para el computador

Elegir un S.A.I adecuado para el sistema informático

Contenidos

Dispositivos integrados en placa.	Tipos de aparatos de medida.
El programa de configuración de la placa base.	Bloques de una fuente de alimentación.
	Sistemas de alimentación interrumpido.
Conectores E/S.	Utilidades de chequeo y diagnóstico.
Tipos de señales.	Elaborar documentación que ayude al usuario final
Valores tipo.	

Evaluación

C.E.	Rango	IE	Herramientas	Ponderación	%
1E	0-10	IE1, IE3, IE6	PTT/CTR/RA	60/30/10	60
1G	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	60/40	50
1J	0-10	IE6	RA	100	30
3A	0-10	IE5	CTR	100	100
3B	0-10	IE5	CTR	100	100
3C	0-10	IE4	CTR	100	100
3D	0-10	IE1, IE4	PTT/RA	50/50	100
3E	0-10	IE1, IE5	PTT/RA	50/50	100
3F	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	70/30	100
3G	0-10	IE4	PTT/RA	100	100
3H	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	70/30	100
3I	0-10	IE4	RA	100	100

Actividades de enseñanza aprendizaje

Actividad de configuración de la BIOS y el hardware mínimo. Se realizará una actividad de comprobación de las magnitudes de las FA. Actividad para el uso de los SAIs y la última actividad será presupuestar elementos de alimentación

15.3. UT03: Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental

Temporalización: 1ª evaluación	**Sesiones: 15 horas**	**RA8-100%**
OG: b		Competencias: b, j

Objetivos UT

- Conocer los principios legislativos sobre seguridad y salud en el trabajo
- Conocer los sistemas de reciclado de componentes hardware
- Saber cómo prevenir daños posturales en el puesto de trabajo
- Saber los distintos tipos de señalización de seguridad
- Aprender lo básico sobre los riegos eléctricos
- Conocer los básico sobre la extinción de incendios
- Comprender la importancia de los elementos de seguridad
- Conocer los riesgos de trabajar con herramientas de MME

Contenidos

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Precauciones y advertencias de seguridad.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Evaluación

C.E.	Rango	Instrumento	Herramientas	Ponderación	%
8A	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	40/60	100
8B	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	40/60	100
8C	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	40/60	100
8D	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	40/60	100
8E	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	40/60	100
8F	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	40/60	100
8G	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	40/60	100
8H	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	40/60	100

Actividades de enseñanza aprendizaje

Se realizará una actividad tipo proyecto para valorar los riesgos laborales y precauciones dentro de un puesto de trabajo relacionado con un técnico de sistemas microinformáticos. También se realizará una actividad tipo examen que

valorará los CEs

15.4. UT04: Componentes internos de un equipo informático II

Temporalización: 1ª evaluación			**Sesiones: 16 horas**		**RA1-20%**
OG: a			Competencias: a		

Objetivos UT

Identificar las funciones de los microprocesadores

Conocer los diferentes tipos y características de los procesadores

Conocer las especificaciones técnicas de un microprocesador

Conocer los diferentes tipos y características de los sistemas de refrigeración

Conocer los diferentes tipos y características de las memorias RAM

Analizar las características de las memorias internas

Comprender la relación entre los microprocesadores, memorias y el resto de los componentes.

Interpretar la documentación técnica sobre procesadores y memorias

Contenidos

Características de los microprocesadores.	Tipos de memoria: Características y funciones de cada tipo
Control de temperaturas de un sistema microinformático.	Overclocking.
La memoria en una placa base.	Utilidades de chequeo y diagnóstico.
	Elaborar documentación que ayude al usuario final

Evaluación

C.E.	Rango	Procedimiento	Herramientas	Ponderación	%
1C	0-10	IE1/IE3	PTT/CTR	60/40	100
1D	0-10	IE1/IE3	PTT/CTR	60/40	100
1G	0-10	IE1/IE3	PTT/CTR	60/40	30

Actividades de enseñanza aprendizaje

Se realizarán actividades individuales para entender y conocer las características de los microprocesadores y las memorias. Actividad para verificar las compatibilidades y sinergias entre componentes. Actividad grupal para visualizar las opciones de la BIOS en referencia a estos componentes. Actividad de realización de presupuestos para clientes y por último actividad de tipo examen para evaluar CEs

15.5. UT05: Dispositivos de almacenamiento

Temporalización: 1ª evaluación	**Sesiones: 14 horas**	**RA1**	**20%**
OG: a, j	Competencias: a, k, l		

Objetivos UT

Conocer y entender los diferentes tipos de almacenamiento permanente

Entender cómo se magnetiza la información.

Saber los componentes y funciones de los discos duros.

Distinguir entre la estructura lógica y física de los discos duros.

Entender el funcionamiento de los CD, DVD y similares.

Distinguir los diferentes tipos de memorias sólidas y sus funciones.

Contenidos

Discos fijos y controladoras de disco Soportes de memoria auxiliar y unidades de lectura/grabación.	Utilidades de chequeo y diagnóstico. Elaborar documentación que ayude al usuario final

Evaluación

C.E.	Rango	Procedimiento	Herramientas	Ponderación	%
1G	0-10	IE1, IE6	PTT/ RA	70/30	20
1J	0-10	IE6	RA	100	50

Actividades de enseñanza aprendizaje

Se realizarán actividades grupales de identificación de discos duros. Actividades de elección de almacenamiento en función de necesidades. Actividad tipo examen con preguntas tipo test

15.6. UT06: Ensamblado de equipos microinformáticos

Temporalización: 2ª evaluación	**Sesiones: 29 horas**	**RA2**	**100%**
OG: b	Competencias: b, j, k		

Objetivos UT

Realizar el ensamblado físico del equipo paso a paso.

Aplicar normas de seguridad eléctrica y prevención de riesgos.

Conectar correctamente todos los dispositivos internos y externos.

Configurar parámetros básicos en la BIOS/UEFI.

Comprobar el correcto funcionamiento del equipo mediante pruebas básicas.

Detectar y resolver posibles fallos durante el montaje.

Contenidos

Herramientas y útiles. Secuencia de montaje de un ordenador. Precauciones y advertencias de seguridad. Ensamblado, refrigerado del procesador. Fijación de los módulos de memoria RAM.	Fijación y conexión de las unidades de disco Fijo. Fijación y conexión de las unidades de lectura/ grabación en soportes de memoria auxiliar. Fijación y conexión del resto de adaptadores y componentes. Utilidades de chequeo y diagnóstico. Herramientas y útiles.

Evaluación

C.E.	Rango	Procedimiento	Herramientas	Ponderación	%
2A	0-10	IE6, IE7	RA/CTT	40/60	100
2B	0-10	IE6, IE7	RA/CTT	40/60	100
2C	0-10	IE6, IE7	RA/CTT	40/60	100
2D	0-10	IE6, IE7	RA/CTT	40/60	100
2E	0-10	IE2, IE6	RA/CTT	60/40	100
2F	0-10	IE2, IE6	RA/CTT	60/40	100
2G	0-10	IE2, IE6	RA/CTT	60/40	100
2H	0-10	IE2, IE6	RA/CTT	60/40	100

Actividades de enseñanza aprendizaje

Se realizarán actividades procedimentales en el aula taller en las que se montará y desmontará un ordenador. Se realizará de forma individual y grupal. También realizará un manual de montaje y despiece de un ordenador

15.7. UT07: Tarjetas de expansión y periféricos

Temporalización: 2ª evaluación	**Sesiones: 16 horas**	**RA1**	**20%**
OG: a, k, j		Competencias: a, k, l	

Objetivos UT

Identificar las diferentes tarjetas de expansión

Reconocer los buses y ranuras de expansión

Clasificar los dispositivos de entrada-salida

Identificar las conexiones usadas

Interpretar documentación aportada por el fabricante

Contenidos

Dispositivos de entrada salida El adaptador gráfico y el monitor de un equipo microinformático. Elaborar documentación que ayude al usuario final	Periféricos de impresión estándar: Impresoras y plotters. Periféricos de entrada.

Evaluación

C.E.	Rango	Instrumentos	Herramientas	Ponderación	%
1H	0-10	IE4	CTR	100	100
1I	0-10	IE1, IE2, IE6	PTT/CTT/RA	30/30/40	100
1J	0-10	IE6	RA	100	20

Actividades de enseñanza aprendizaje

Se realizarán actividades grupales e individuales para la identificación de los diferentes tipos de periféricos. Actividades de elección y presupuesto de periféricos en función de necesidades. Actividad tipo examen con preguntas tipo test

15.8. UT08: Reparación y mantenimiento de equipos

Temporalización: 2ª evaluación	Sesiones: 18 horas	RA4	100%
OG: g, h, j		Competencias: g, h, i, j, k	

Objetivos UT

- Diagnosticar problemas en sistemas informáticos.
- Prevenir problemas y averías.
- Conocer los típicos problemas, limitaciones y ampliarás el rendimiento de los Ordenadores.
- Optimizar parámetros del BIOS

Contenidos

- Técnicas de mantenimiento preventivo.
- Detección de averías en un equipo microinformático.
- Señales de aviso, luminosas y acústicas.
- Fallos comunes.
- Ampliaciones de hardware.
- Incompatibilidades.
- BIOS.
- Elaborar documentación que ayude al usuario final

Orientaciones metodológicas					
C.E.	**Rango**	**Procedimiento**	**Herramientas**	**Ponderación**	**%**
4A	0-10	IE1, IE6	PTP/RA	70/30	100
4B	0-10	IE1, IE6	PTP/RA	70/30	100
4C	0-10	IE1, IE6	PTP/RA	70/30	100
4D	0-10	IE6, IE7	RA/CTT	30/70	100
4E	0-10	IE1, IE6	PTP/RA	70/30	100
4F	0-10	IE6, IE7	RA/CTR	30/70	100
4G	0-10	IE4, IE6	CTR/POD	50/50	100
4H	0-10	IE1, IE6	PTP/RA	70/30	100

Actividades de enseñanza aprendizaje

Se realizarán actividades grupales e individuales para la identificación de los diferentes tipos de mantenimiento y cuando realizarlo. Actividades de elección y presupuesto de ampliaciones de hardware y optimizaciones en función de necesidades. Actividad tipo examen con preguntas tipo test

15.9. UT09: Reparación y mantenimiento de periféricos

Temporalización: 3ª evaluación	**Sesiones: 17 horas**	**RA7**	**100%**
OG: g, h, j		Competencias: g, h, i, j, k	

Objetivos UT

- Diagnosticar problemas en sistemas informáticos.
- Prevenir problemas y averías.
- Conocer los típicos problemas, limitaciones y ampliarás el rendimiento de los Ordenadores.
- Optimizar parámetros del BIOS

Contenidos

- Técnicas de mantenimiento preventivo.
- Detección de averías en un equipo microinformático.
- Señales de aviso, luminosas y acústicas.
- Fallos comunes.
- Ampliaciones de hardware.
- Incompatibilidades.
- BIOS.
- Elaborar documentación que ayude al usuario final

Orientaciones metodológicas					
C.E.	**Rango**	**Procedimiento**	**Herramientas**	**Ponderación**	**%**
7A	0-10	IE2, IE6, IE7	CTT/CTR/RDT	15/15/70	100
7B	0-10	IE2, IE6	CTT/CTR	50/50	100
7C	0-10	IE2, IE6	CTT/CTR	50/50	100
7D	0-10	IE2, IE6, IE7	CTT/CTR/RDT	15/15/70	100
7E	0-10	IE2, IE6, IE7	CTT/CTR/RDT	15/15/70	100
7F	0-10	IE2, IE6, IE7	CTT/CTR/RDT	15/15/70	100
7G	0-10	IE2, IE6	CTT/CTR	50/50	100
Actividades de enseñanza aprendizaje					
Se realizarán actividades tipo proyecto e individuales para la identificación de los diferentes tipos de mantenimiento y reparación de periféricos cuando realizarlo. Actividades de elección y presupuesto de selección de periféricos y optimizaciones en función de necesidades.					

15.10. UT10: Aplicaciones software, particiones e imágenes

Temporalización: 3ª evaluación	**Sesiones: 16 horas**	**RA5**	**100%**
OG: c, i, j	Competencias: b, l		
Objetivos UT			
Administrar y configurar Máquinas Virtuales Administrar diferentes tipos de instalar SO Trabajar con imágenes de sistemas a medida Gestionar las licencias del hardware y software Elaborar documentación que ayude al usuario final			
Contenidos			
Máquinas virtuales como entorno de prueba. Opciones de arranque de un equipo en distintos sistemas operativos. Utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.	Restauración de imágenes. Componentes OEM y componentes «retail». Controladores de dispositivos. Memorias RAM y procesadores.		

Orientaciones metodológicas					
C.E.	**Rango**	**Procedimiento**	**Herramientas**	**Ponderación**	**%**
5A	0-10	IE2	CTT	100	100

5B	0-10	IE2, IE6	CTT/CTR	50/50	100
5C	0-10	IE1, IE2	PTT/CTT	60/40	100
5D	0-10	IE2, IE4, IE6	CTT/POD/RA	50/20/30	100
5E	0-10	IE2, IE4, IE6	CTT/POD/RA	50/20/30	100
5F	0-10	IE1, IE6	CTT/RA	50/50	100
5G	0-10	IE1, IE6	CTT/RA	50/50	100
5H	0-10	IE6	RA	100	100

Actividades de enseñanza aprendizaje

Se realizarán actividades tipo proyecto e individuales para la identificación de las diferentes formas de distribución interna de un disco. Actividades tipo proyecto con las diferentes opciones de instalación de SSOO e imágenes. Actividades tipo examen.

15.11. UT11: Tendencias futuras

Temporalización: 3ª evaluación	**Sesiones: 14 horas**	**RA6**	**100%**
OG: I, j		Competencias: I	

Objetivos UT

Reconocer las nuevas tendencias en cuanto chasis y placa base

Describir las nuevas tendencias en equipos tipo barebone o todo en uno.

Describir las características de ordenadores de entretenimiento

Describir características de ordenadores de propósito específico

Evaluar y entender la tendencia a la implantación de la tecnología móvil

Elaborar documentación que ayude al usuario final

Contenidos

Empleo de barebones para el montaje de equipos.

Conectividad LAN y WAN de un sistema microinformático.

Configuración de sistemas HTPC.

Clientes ligeros y virtualización

Informática móvil

Evaluación

C.E.	Rango	Procedimiento	Herramientas	Ponderación	%
6A	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	60/40	100
6B	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	60/40	100
6C	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	60/40	100
6D	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	60/40	100

6E	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	60/40	100
6F	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	60/40	100
6G	0-10	IE1, IE6	PTT/RA	60/40	100

Actividades de enseñanza aprendizaje

Se realizarán actividades desde un punto de vista de análisis y tendencia no operativa. Un ejemplo son las de identificación de las diferentes tendencias que va adoptando el mercado en cuanto a hardware, almacenamiento e informática móvil. Actividades tipo examen con preguntas basadas en las nuevas tendencias.

MLOE





Programación Didáctica Sostenibilidad aplicada al sistema productivo

Ciclo Formativo de Grado Medio Sistemas Microinformáticos y Redes

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Marco Antonio Luis López – María Jesús Lobato Cucurull

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
5. Contenidos 6
6. Distribución temporal de los contenidos 7
7. Unidades de aprendizaje 7
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 10
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 10
   9.1. Actividades 11
   9.2. Materiales 11
   9.3. Recursos espaciales y temporales 12
10. Medidas de atención a la diversidad 12
11. Planes, programas y proyectos 12
12. Actividades complementarias y extraescolares 13
13. Evaluación 13
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 14
   13.2. Calificación 14
   13.3. Sistema de recuperación 15
   13.4. Evaluación del alumnado pendiente 15
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 15
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 16
16. Bibliografía 16

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	Técnico en Sistemas microinformáticos y redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Primero
	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 Orgánica 3/2022**, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio, por la que se desarrolla la ordenación del Sistema de FP **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, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. No hay ECP asociada a este módulo en (RD150/2022 de 22 de febrero y RD295/2004, de 20 de febrero).	
Título	**Real Decreto 1691/2007**, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, en su redacción vigente tras las modificaciones introducidas por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo.	**Orden EDU/71/2025**, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes 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.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

El trabajo práctico que proporciona el programa de RetaCantabria parece que ha sido muy satisfactorio para el alumnado de este módulo.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Sostenibilidad aplicada al sistema productivo contribuye a alcanzar el objetivo general m), del ciclo formativo y las competencias o), p) y v) del título.

OG	CPPS
m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.	o) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas. p) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia. v) 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

Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio Correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Sostenibilidad aplicada al sistema productivo, 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 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.

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: m) CPPS: o), p) y v)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	b) Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	c) Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
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.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
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.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
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.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

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: m) CPPS: o), p) y v)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
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.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios.	15 %	OG: m) CPPS: o), p) y v)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
35	a) Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
30	b) Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
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.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA4. Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.	15 %	OG: m) CPPS: o), p) y v)

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

	15 %	OG: m)

RA5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.		CPPS: o), p) y v)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10	b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10	c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10	d) Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10	e) Se han aplicado principios de ecodiseño.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10	f) Se han aplicado estrategias sostenibles.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	g) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	h) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10	i) Se ha aplicado la normativa ambiental.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

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: m) CPPS: o), p) y v)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
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.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	c) Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	d) Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
25	e) Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

5. Contenidos

Según la Orden EDU/71/2025 por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio Correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en 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/71/2025 por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes 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	%RA	Denominación	Horas	Evaluación
1	1	15%	La sostenibilidad	5	1ª
2	2	15%	Retos ambientales y sociales actuales	5	1ª
3	3	15%	Sostenibilidad en el desempeño profesional y personal	5	2ª
4	4	15%	Productos y servicios sostenibles	5	2ª
5	5	15%	Actividades sostenibles	4	Final
6	6	25%	Plan de Sostenibilidad en una empresa	6	Final

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 N.º 1: La sostenibilidad.	
Temporalización: 5h.	**Duración:** 5h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a), b), c), d), e), f)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
• Concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible. • Definición y alcance de los criterios **ASG** (Ambientales, Sociales y de Gobernanza) en las organizaciones. • La relevancia de la sostenibilidad para los grupos de interés (*stakeholders*) de la empresa.		

• Identificación de cómo afecta la fabricación de componentes de red y ordenadores a nivel ambiental (extracción de materias primas) y social (condiciones laborales en la cadena de suministro de hardware).
Tareas y Actividades
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 2: Retos ambientales y sociales actuales	
Temporalización: 5h.	**Duración:** 5h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	**Criterios de Evaluación**	**Instrumentos**
2	a), b), c), d), e)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
• La Agenda 2030 y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). • Acuerdos mundiales (Acuerdo de París sobre cambio climático, Pacto Verde Europeo, directrices de la OCDE). • Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y ética empresarial. • Concreción de los ODS en el sector tecnológico (ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura y ODS 12: Producción y Consumo Responsables) y estudio de las normativas europeas sobre el derecho a reparar dispositivos.		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 3: Sostenibilidad en el desempeño profesional y personal	
Temporalización: 5h.	**Duración:** 5h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	**Criterios de Evaluación**	**Instrumentos**
3	a), b), c)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
• Principales amenazas globales: cambio climático, pérdida de biodiversidad, contaminación y escasez de recursos naturales. • Desigualdades sociales, brecha económica y vulnerabilidad. • Medidas globales para la mitigación y adaptación. • Estudio del impacto del consumo masivo de Internet, la proliferación de la basura electrónica y el análisis de la brecha digital como un reto social crítico.		

Tareas y Actividades
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 4: Productos y servicios en la economía verde y circular.	
Temporalización: 5h.	**Duración:** 5h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a), b), c), d), e), f)	Prueba práctica y Prueba teórica

Contenidos

- Modelos económicos frente a la economía lineal tradicional. Principios de la economía circular.
- Ecodiseño y Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de un producto.
- Ecoeficiencia, huella de carbono y huella hídrica.
- Estrategias de Green IT (TI Verde). Criterios de compra pública verde para servidores y ordenadores, etiquetado energético de hardware y reutilización de componentes informáticos viejos para alargar su vida útil.

Tareas y Actividades
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 5: Actividades sostenibles y medio ambiente.	
Temporalización: 4h.	**Duración:** 4h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a), b), c), d), e), f), g), h), i)	Prueba práctica y Prueba teórica

Contenidos

- Buenas prácticas ambientales en los procesos de trabajo y rutinas profesionales.
- Gestión, almacenamiento y clasificación de residuos industriales y domésticos.
- Consumo eficiente de energía, agua y materias primas. Normativa ambiental aplicable.
- Gestión de residuos electrónicos (RAEE); técnicas de ahorro energético en sistemas (configuración de perfiles de energía en sistemas operativos, virtualización de servidores informáticos para reducir máquinas físicas y optimización del cableado de red para mejorar la disipación de calor).

Tareas y Actividades

Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 6: Plan de sostenibilidad en la empresa.	
Temporalización: 6h.	**Duración:** 6h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
6	a), b), c), d), e)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
• Estructura de un Plan de Sostenibilidad en la empresa. • Definición de aspectos ASG materiales y expectativas de los grupos de interés. • Métricas e indicadores de desempeño (KPIs de sostenibilidad) e informes de sostenibilidad. • Auditoría o análisis del plan de sostenibilidad de un centro de datos (*Data Center*) o de una empresa de soporte informático. Propuesta de acciones para reducir la huella de carbono digital de la empresa mediante tecnologías eficientes.		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen 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 Sostenibilidad aplicada al sistema productivo, 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 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 orientarse a trabajar en grupo con problemas y dificultades surgidas en el desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluarlo 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 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 para utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que mencionar 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, equipos informáticos con conexión a Internet e impresoras.

- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el software de ofimática y el Aula Virtual Moodle.

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.

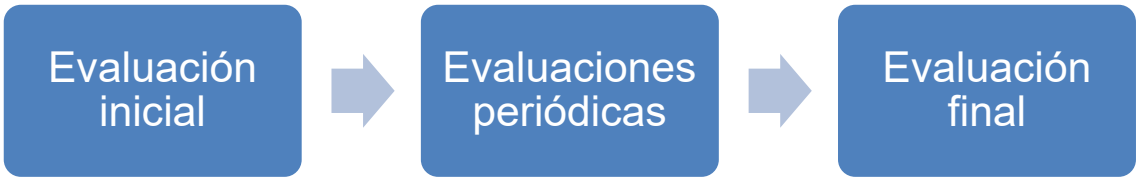
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan 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

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 **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. 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 el artículo 18.8 del **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio la calificación de los módulos profesionales 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 el centro de formación. 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:

- **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: individual o grupalmente, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, buscando 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 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 nota ponderada de todos los resultados de aprendizaje es igual o superior a 5, siempre y cuando la nota del RA6 por sí misma, sea igual o superior a 5.

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 mencionados, deberá acudir a la evaluación final.

A lo largo del curso, se podrán proponer una serie de tareas con las que el alumno alcanza las competencias necesarias.

La Evaluación Final constará de un único examen 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”.

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.

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 por 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

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.

Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. López Pérez, Carmen. Editorial TuLibrodeFP. 2024.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Sistemas Operativos Monopuesto (0222)

Ciclo Formativo de Grado Medio Sistemas Microinformáticos en Red

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesora: Estíbaliz Martínez de Lezea Francés

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, criterios de evaluación y contenidos 6
5. Organización del módulo en bloques y unidades de trabajo 15
6. Distribución temporal de los contenidos 37
7. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 38
8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 39
   8.1. Actividades 40
   8.2. Materiales 40
   8.3. Recursos espaciales y temporales 42
9. Medidas de atención a la diversidad 42
10. Planes, programas y proyectos 44
11. Actividades complementarias y extraescolares 45
12. Evaluación 45
   12.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 46
   12.2. Calificación 48
   12.3. Sistema de recuperación 49
   12.4 Evaluación del alumnado con el módulo pendiente 49
13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 50
14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 51
15. Bibliografía y material de apoyo 51

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0222
	Módulo profesional	Sistemas operativos monopuesto.
	Familia profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	171
	Horas semanales	5
Tipología del Módulo	ECP	ECP0219_2 (ECP0219_2): Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos. ECP0958_2 (ECP0958_2): Ejecutar procedimientos de administración y mantenimiento en el software base y de aplicación de cliente.
	Transversal	No.
	Soporte	Sí. AO, RL, SOR, Seguridad Informática, SR, AW, Digitalización (parcial) y Módulo optativo (Java)
	Complementario	No.
Síntesis del módulo	Este módulo profesional capacita a individuos en la instalación y mantenimiento de sistemas operativos, proporcionándoles la destreza necesaria para desempeñar sus funciones en entornos de pequeñas y medianas empresas. Además, les permite abordar de manera efectiva las problemáticas que puedan surgir durante la implementación, utilización y gestión de sistemas operativos.	

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 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** para centros educativos que imparten Formación Profesional **curso 2026-2027**

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. **RD150/2022** de 22 de febrero por el que se actualizan determinadas cualificaciones profesionales. **RD295/2004,** de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas calificaciones profesionales incluidas en el Catálogo nacional de calificaciones profesionales y sus correspondientes módulos formativos incorporados al Catálogo modular de formación profesional.	
Título	**Real Decreto 1691/2007**, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas. El presente título se aplica en el marco de la ordenación general establecida por **el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio**, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.	Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes 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/70/2010**, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se dispone de la memoria del curso 2025/2026 relativa al módulo y al desarrollo del proyecto intermodular enmarcado en el programa Reta Cantabria *RetaLab*. Sin embargo, en lo que respecta específicamente al módulo Sistemas Operativos Monopuesto, dicha memoria no recoge información relevante que implique modificaciones sustanciales en la presente programación.

Por tanto, la planificación para el curso 2026/2027 se mantiene en los mismos términos generales, incorporando únicamente ajustes metodológicos y organizativos derivados de la experiencia docente ordinaria y de la coordinación con el resto de los módulos del ciclo.

3. Competencias y objetivos generales

Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, (BOC n.º 190, 3 de octubre de 2025), por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y en el marco de la ordenación general establecida por el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, el módulo profesional Sistemas Operativos Monopuesto (0222) contribuye al desarrollo de los objetivos generales a), c), g), h), i), j), k), l) y m) del ciclo formativo y de las competencias profesionales, personales y sociales a), c), g), h), k), l), m), n), ñ) y r) establecidas para el título.

OG	CPPS
a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático,	a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de

interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.	sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios.
c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.	c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.
i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa. j) Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos. k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.	k) Elaborar presupuestos de sistemas a medida cumpliendo los requerimientos del cliente.
l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas	n) Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático.

alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.	ñ) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el más adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales. r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.
m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.	l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste. m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo.

4. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre (BOC n.º 190, 3 de octubre de 2025), por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo profesional Sistemas Operativos Monopuesto (0222) los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de su contribución a la consecución de la Competencia General del título y de las Competencias Profesionales, Personales y Sociales vinculadas al módulo, a través de los Objetivos Generales del ciclo.

En la siguiente tabla se incluyen los Resultados de Aprendizaje, los objetivos generales relacionados con cada uno de ellos, su ponderación y la consideración de esencialidad:

	Objetivos Generales	Peso (%)	¿Es esencial?
RA1. Reconoce las características de los sistemas de archivo, describiendo sus tipos y aplicaciones.	a, i, k, l	10	No
RA2. Instala sistemas operativos, relacionando sus características con el hardware del equipo y el software de aplicación.	a, c, i, j, k, l, m	25	Sí
RA3. Realiza tareas básicas de configuración de sistemas operativos, interpretando requerimientos y describiendo los procedimientos seguidos.	c, i, k, l, m	20	Sí
RA4. Realiza operaciones básicas de administración de sistemas operativos, interpretando requerimientos y optimizando el sistema para su uso.	c, g, h, i, k, l, m	25	Sí
RA5. Crea máquinas virtuales identificando su campo de aplicación e instalando software específico.	a, c, i, k, l, m	20	Sí

De acuerdo con el Proyecto Curricular de Ciclo (PCC), se consideran esenciales aquellos Resultados de Aprendizaje con una ponderación igual o superior al 20 % en la calificación del módulo, por ser imprescindibles para alcanzar los objetivos generales y las competencias profesionales, personales y sociales vinculadas al mismo.

En consecuencia, en este módulo se consideran esenciales los RA2, RA3, RA4 y RA5, al ser los que más directamente contribuyen a la empleabilidad y al perfil profesional definido en el título.

El peso asignado a cada RA se determina en función de la carga horaria y del esfuerzo estimado que el alumnado debe afrontar para alcanzarlos, garantizando un equilibrio entre la dificultad técnica y la relevancia profesional de cada aprendizaje.

De acuerdo con la normativa vigente (Real Decreto 659/2023, Orden EDU/71/2025 e Instrucciones de inicio de curso 2026-2027), los Criterios de Evaluación constituyen el referente fundamental para organizar el proceso de

enseñanza-aprendizaje y valorar la consecución de los Resultados de Aprendizaje.

Cada criterio se pondera en función de su relevancia y se asocia a instrumentos de evaluación diversos, que evidencian la adquisición de las competencias profesionales implicadas. Asimismo, se integran los contenidos curriculares correspondientes y se aplican metodologías activas y recursos digitales que favorecen un aprendizaje significativo y conectado con la práctica profesional.

En coherencia con las directrices del Proyecto Reta Cantabria – RetaLab del centro, se potenciarán situaciones de aprendizaje contextualizadas, combinando pruebas teóricas y prácticas con entregas de trabajos, exposiciones orales y proyectos colaborativos que permitan evidenciar la integración de competencias profesionales, personales y sociales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS:

RA 1	**Reconoce las características de los sistemas de archivo, describiendo sus tipos y aplicaciones.**		**Ponderación en el módulo**
			10%
%	**CE**	**Inst. Evaluación**	**Contenidos**
10	a) Se han identificado y descrito los elementos funcionales de un sistema informático**.**	Prácticas Individuales (40 %) + Pruebas teóricas (60 %)	El sistema informático, elementos funcionales, hardware, software de base, Software de aplicación.
20	b) Se ha codificado y relacionado la información en diferentes sistemas de representación.	Prácticas Individuales y grupales (40 %) + Prueba teórica (60 %)	Sistemas de numeración: binario, octal, decimal, hexadecimal. Conversión entre bases. Representación de la información en memoria y almacenamiento. Códigos habituales (ASCII, Unicode).
10	**c)** Se han identificado los procesos y sus estados.	Práctica Individual (40 %) + Prueba práctica (30 %) + Prueba teórica (30 %)	Concepto de proceso e hilo. Estados de un proceso (nuevo, listo, ejecución, bloqueado, terminado). Planificación y prioridad de procesos.
15	**d)** Se ha descrito la estructura y organización del sistema de archivos en distintos SO.	Mapa conceptual / exposición breve (40 %) + Prueba teórica (60 %)	Tipos y características de sistemas de archivos: FAT, NTFS, EXT, exFAT, otros. Organización jerárquica: árbol de directorios.

			Directorio raíz, directorios de sistema y de usuario. Rutas absolutas y relativas. Operación de sistemas de archivos: estructura del árbol de directorios.
15	**e)** Se han distinguido los atributos de un archivo y un directorio, así como el usuario propietario de dichos archivos.	Práctica individual (40 %) + Prueba teórica (60 %	Atributos básicos: nombre, extensión, tamaño, fechas. Propietario y grupo. Archivos ocultos, de sistema y de solo lectura. Operación de sistemas de archivos: archivo, directorio, atributos. Operación con archivos y directorios: nombre, atributos, permisos. Operaciones más comunes.
25	**f)** Se han reconocido los permisos de archivos y directorios.	Práctica individual (40 %) + Prueba práctica (60 %)	Operación con archivos y directorios: atributos, permisos. Operaciones comunes.
5	**g)** Se ha constatado la utilidad de los sistemas transaccionales y sus repercusiones al seleccionar un sistema de archivos.	Exposición grupal (40 %) + Prueba teórica (60 %)	Concepto de transacción. Sistemas de archivos transaccionales. Fiabilidad, ventajas e inconvenientes. Criterios de selección de sistemas de archivos. Operación de sistemas de archivos.

RA 2	**Instala sistemas operativos, relacionando sus características con el hardware del equipo y el software de aplicación.**		**Ponderación en el módulo**
			25%
%	**CE**	**Inst. Evaluación**	**Contenidos**
5	**a)** Se han analizado las funciones del sistema operativo.	Mapa conceptual individual 40% + Prueba teórica 60%	Caracterización del sistema operativo. Funciones: procesos, memoria, archivos, dispositivos. Recursos. Utilización del SO: modo comando y modo gráfico.
5	**b)** Se ha descrito la arquitectura del	Exposición grupal 40% + Prueba teórica 60%	Concepto de S.O.; elementos y estructura (kernel, módulos, drivers, shell), intérprete de órdenes,

	sistema operativo.		interfaces, controladores y estructura, funciones (gestión de procesos, memoria, archivos y dispositivos), recursos, utilización del SO en modo comando y modo gráfico
10	**c)** Se ha verificado la idoneidad del hardware.	Práctica en VM (40 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 (30 %) + Prueba práctica (30 %)	Requisitos del S.O.; compatibilidad HW; firmware/UEFI; medios de instalación.
10	**d)** Se ha seleccionado el sistema operativo.	Debate guiado (30 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 (40 %) + Prueba práctica (30 %)	Comparativa de S.O. actuales; criterios de elección según escenario/cliente.
20	**e)** Se ha elaborado un plan de instalación.	Entrega plan (60 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 (30 %) + Prueba teórica (10 %)	Planificación de la instalación: particiones, sistemas de archivos. Selección de aplicaciones básicas a instalar. Consideraciones de accesibilidad y sostenibilidad.
10	**f)** Se han configurado parámetros básicos de la instalación.	Práctica individual (40 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 (30 %) + Prueba práctica (30 %)	Idioma, zona horaria, nombre de equipo, cuentas iniciales, red básica.
5	**g)** Se ha configurado un gestor de arranque.	Práctica VM (50 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (30 %) + Prueba práctica (20 %)	Boot/UEFI; GRUB/Windows Boot Manager; dual boot.
20	**h)** Se han descrito las incidencias de la instalación.	Informe técnico (30 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (50 %) + Prueba práctica (20 %)	Registro y documentación de incidencias; trazabilidad del proceso.
5	**i)** Se han respetado las normas de utilización del software (licencias).	Análisis de casos (40 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (30 %) + Prueba teórica (30 %)	Tipos de licencia; activación; uso responsable y legal.
5	**j)** Se ha actualizado el sistema operativo.	Práctica VM (50 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (30 %) + Prueba práctica	Parches y actualizaciones; verificación y pruebas post-instalación.

		(20 %)	
5	**k)** Se ha actualizado controladores de los periféricos instalados.	Práctica VM (50 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (30 %) + Prueba práctica (20 %)	Identificación y actualización de drivers; repositorios y catálogos

RA 3	**Realiza tareas básicas de configuración de sistemas operativos, interpretando requerimientos y describiendo los procedimientos seguidos.**		**Ponderación en el módulo**
			20%
%	**CE**	**Inst. Evaluación**	**Contenidos**
5	**a)** Se han diferenciado los interfaces de usuario según sus propiedades.	Práctica individual comparativa 40 % + Prueba teórica 60 %	Interfaces CLI vs GUI: propiedades, ventajas e inconvenientes. Utilización del sistema operativo en modo orden y en modo gráfico.
10	**b)** Se han aplicado preferencias en la configuración del entorno personal.	Prácticas individuales y grupales en VM 80 % (Entrega manual 80 % + Exposición breve 20 %) + Actividad **RetaLab** – **Reto 1** 20%	Configuración de idioma y accesibilidad. Personalización del escritorio. Configuración de dispositivos de entrada/salida.
15	**c)** Se han gestionado los sistemas de archivos específicos.	Práctica en VM 40 % + Prueba práctica 30 % + Informes de incidencias 30 % (**RetaLab – Reto 2 y 3**: copias, formateo, montaje de soportes)	Montaje, formateo y verificación de volúmenes. Gestión de unidades extraíbles. Compresión y descompresión de archivos.
15	**d)** Se han aplicado métodos para la recuperación del sistema operativo.	Prácticas individuales (40 %) + Informe de incidencia (30 %) (**RetaLab – Reto 2 y 3:** reparación de S.O.) + Prueba teórica (30 %)	Restauración del sistema. Arranque seguro. Imágenes de recuperación. Sesiones: inicio y

			cierre
10	**e)** Se ha realizado la configuración para la actualización del sistema operativo.	Práctica en VM (40 %) + Prueba práctica (30 %) + Entrega (plan de mantenimiento) (30 %) (**RetaLab – Reto 2**: vídeo instalación; **Reto 3**: plan de mantenimiento)	Configuración de Windows Update y equivalentes en Linux. Políticas de actualización. Actualización del sistema operativo.
10	**f)** Se han realizado operaciones de instalación/desinstalación de utilidades.	Práctica individual (40 %) + Informe de incidencia RetaLab – Reto 2 (40 %) + Prueba teórica (20 %)	Instalación y desinstalación de aplicaciones. Actualización de software del sistema operativo. Gestores de paquetes.
15	**g)** Se han utilizado los asistentes de configuración del sistema (acceso a redes, dispositivos, entre otros).	Prácticas en VM (40 %) + Actividad RetaLab – Reto 3 (40 %) + Prueba práctica (20 %)	Asistentes de red. Asistentes de dispositivos. Asistentes de accesibilidad
20	**h)** Se han ejecutado operaciones para la automatización de tareas del sistema.	Prácticas individuales (30 %) + Entrega grupal (script) (10 %) + Prueba práctica (60 %)	Programador de tareas. Scripts básicos (BAT, Bash).

RA 4	**Realiza operaciones básicas de administración de sistemas operativos, interpretando requerimientos y optimizando el sistema para su uso.**		**Ponderación en el módulo** **25%**
%	**CE**	**Inst. Evaluación**	**Contenidos**
15	**a)** Se han configurado perfiles de usuario y grupo.	Prácticas en VM documentadas con capturas (40 %) + Actividades vinculadas a **RetaLab (Reto 2 y Reto 3**) (20 %) + Prueba práctica (40 %)	Creación, modificación y eliminación de usuarios y grupos. Asignación de permisos y contraseñas. Gestión de perfiles de usuarios y grupos locales.
10	**b)** Se han utilizado herramientas gráficas para describir la organización de los archivos del sistema.	Prácticas en VM documentadas con capturas (70 %) + Actividades vinculadas a **RetaLab (Reto 3)** (30	Explorador de Windows. Gestores de discos. Herramientas de análisis de espacio.

		%)	
10	**c)** Se ha actuado sobre los procesos del usuario en función de las necesidades puntuales.	Prácticas en VM documentadas con capturas (40 %) + Actividades vinculadas a **RetaLab (Reto 2 y 3)** (20 %) + Prueba práctica (40 %)	Monitorización de procesos. Cambio de prioridad. Finalización de procesos. Gestión de los procesos del sistema y de usuario
10	**d)** Se ha actuado sobre los servicios del sistema en función de las necesidades puntuales.	Prácticas en VM documentadas con capturas (40 %) + Actividades vinculadas a **RetaLab (Reto 2 y 3)** (20 %) + Prueba práctica (40 %)	Inicio, parada y configuración de servicios. Servicios esenciales. Activación y desactivación de servicios.
10	**e)** Se han aplicado criterios para la optimización de la memoria disponible.	Prácticas en VM documentadas con capturas (80 %) + Actividades vinculadas a **RetaLab (Reto 3)** (20 %)	Memoria virtual. Programas en inicio. Optimización de consumo de RAM.
10	**f)** Se ha analizado la actividad del sistema a partir de las trazas generadas por el propio sistema.	Prácticas en VM documentadas con capturas (30 %) + Estudio de caso (70 %)	Visor de eventos. Logs del sistema. Interpretación de registros. Rendimiento del sistema. Seguimiento de la actividad del sistema.
10	**g)** Se ha optimizado el funcionamiento de los dispositivos de almacenamiento.	Prácticas en VM documentadas con capturas (60 %) - Actividades vinculadas a **RetaLab (Reto 3)** (40 %)	Desfragmentación. Comprobación de disco. Limpieza de temporales. Gestión del sistema de archivos.
15	**h)** Se han reconocido y configurado los recursos compartibles del sistema.	Prácticas en VM documentadas con capturas (20 %) + Actividades vinculadas a **RetaLab (Reto 2 y 3)** (20 %) + Prueba práctica (60 %)	Compartición de carpetas e impresoras. Configuración de permisos de red. Compartición de recursos.
10	**i)** Se ha interpretado la información de configuración del sistema operativo.	Prácticas en VM documentadas con capturas (70 %) + Entrega de informe (30 %)	Herramientas de configuración avanzada: msinfo32, regedit, systemctl. Base de datos de

			configuración y comportamiento del sistema operativo, hardware instalado y aplicaciones.

RA 5	**Crea máquinas virtuales identificando su campo de aplicación e instalando software específico.**		**Ponderación en el módulo**
			20%
%	**CE**	**Inst. Evaluación**	**Contenidos**
5	**a)** Se ha diferenciado entre máquina real y máquina virtual.	Entrega individual (mapa conceptual 60 % + exposición breve 40 %).	Virtualización y máquina virtual: concepto. Diferencias entre máquina real y VM.
5	**b)** Se han establecido las ventajas e inconvenientes de la utilización de máquinas virtuales.	Entrega comparativa (60 %) + debate/exposición grupal (40 %).	Virtualización y máquina virtual: ventajas (coste, snapshots, flexibilidad) e inconvenientes (rendimiento, dependencia HW).
15	**c)** Se ha instalado el software libre y propietario para la creación de máquinas virtuales.	Prácticas documentadas con capturas (60 %) + Prueba práctica (40 %).	Software propietario y libre de virtualización: instalación (VirtualBox, VMware).
25	**d)** Se han creado máquinas virtuales a partir de sistemas operativos libres y propietarios.	Prácticas documentadas 60 % + prueba práctica 40 %	Creación de VM para SO propietarios (Windows) y libres (Linux).
25	**e)** Se han configurado máquinas virtuales.	Prácticas documentadas 65 % + prueba práctica 35 %	Configuración y utilización de máquinas virtuales: red, almacenamiento, usuarios, dispositivos. .
10	**f)** Se ha relacionado la máquina virtual con el sistema operativo anfitrión.	Prácticas documentadas con capturas (60 %) + Prueba práctica (40 %)	Configuración y utilización de VM: carpetas compartidas, portapapeles, USB.
15	**g)** Se han realizado pruebas de rendimiento del sistema.	Prácticas documentadas con capturas (50 %) + Informe técnico (30 %) + Prueba práctica (20 %).	Pruebas de rendimiento entre VM y máquina real. Contenedores: concepto y comparativa con máquinas virtuales.

5. Organización del módulo en bloques y unidades de trabajo

El módulo profesional Sistemas Operativos Monopuesto (SOM, código 0222), con una duración total de 171 horas en el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio de Sistemas Microinformáticos y Redes, se estructura en cuatro bloques temáticos que agrupan un total de diez Unidades de Aprendizaje.

Esta organización responde a la necesidad de secuenciar los aprendizajes de forma progresiva y coherente, partiendo de los fundamentos de los sistemas informáticos y de los sistemas operativos, pasando por la instalación y configuración de estos, y culminando con la administración básica y la aplicación de tecnologías de virtualización y resolución de incidencias.

La división en bloques permite relacionar cada conjunto de contenidos con los Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación establecidos en el currículo autonómico (Orden EDU/71/2025), garantizando así su cobertura completa. Asimismo, cada bloque se conecta con los retos del proyecto RetaLab, reforzando la dimensión competencial, transversal y aplicada del módulo.

Bloque 1. Fundamentos y virtualización básica (54 h)

Periodo: septiembre – diciembre

En este bloque se abordan los fundamentos del sistema informático y la representación de la información, así como los principios de los sistemas operativos: su estructura, funciones y gestión de procesos.

El alumnado aprende los distintos sistemas de archivos y permisos y realiza sus primeras prácticas de virtualización, creando y configurando máquinas virtuales básicas para preparar los entornos de trabajo donde instalará sistemas operativos.

Relación con RetaLab: preparación y desarrollo del Reto 1: “Accesibilidad y entorno digital responsable”, que promueve la configuración inicial del entorno, la concienciación sobre el uso responsable de los recursos y la sostenibilidad digital.

Unidades didácticas:

- ECP1. Introducción a los sistemas informáticos y representación de la información (12 h).
- ECP2. Sistemas operativos: elementos, estructura y funciones (18 h).
- ECP3. Sistemas de archivos y permisos (12 h).
- ECP4. Virtualización básica (12 h).

Bloque 2. Instalación de sistemas operativos (40 h)

Periodo: diciembre – febrero

Este bloque se centra en la planificación, instalación, configuración y actualización de sistemas operativos libres y propietarios.

El alumnado analiza los requisitos de hardware, selecciona el sistema operativo más adecuado, prepara particiones y sistemas de archivos, instala aplicaciones básicas y documenta las incidencias surgidas durante el proceso.

Relación con RetaLab: cierre del Reto 1 y transición hacia el Reto 2, aplicando criterios de accesibilidad, documentación técnica y mantenimiento responsable.

Unidad didáctica:

- ECP5. Instalación, mantenimiento y actualización de sistemas operativos (40 h).

Bloque 3. Configuración, administración y virtualización avanzada (77 h)

Periodo: febrero – junio

En este bloque se integran la configuración del entorno de usuario, la administración del sistema operativo y la virtualización avanzada.

El alumnado personaliza entornos de trabajo, gestiona usuarios y grupos, administra archivos, procesos y servicios, automatiza tareas y optimiza el rendimiento del sistema.

De forma progresiva, se profundiza en la virtualización y en el uso de contenedores, comparando el rendimiento entre entornos físicos y virtuales, y se culmina con un proyecto integrador de resolución de incidencias reales.

Relación con RetaLab: desarrollo del Reto 2: “El técnico en acción” y del Reto 3: “Centro de soporte y resolución de incidencias”, que simulan la asistencia técnica profesional y la gestión de incidencias en entornos virtualizados.

Unidades didácticas:

- ECP6. Configuración inicial y entorno de trabajo (18 h).
- ECP7. Administración del sistema operativo: archivos, procesos y servicios (35 h).
- ECP8. Virtualización avanzada y contenedores (24 h).

(Las dos últimas se desarrollan parcialmente de forma solapada y culminan con el proyecto integrador final.)

Esta reorganización garantiza una distribución equilibrada del tiempo y una progresión lógica de aprendizaje:

comprensión teórica → instalación → configuración → administración → virtualización y resolución de incidencias.

El alumnado aplica los conocimientos adquiridos de forma contextualizada y competencial, conforme al currículo autonómico y a la metodología del proyecto RetaCantabria – RetaLab.

<table>
<tr><td colspan="3">Estándares de Competencia Profesional N.º 1 Introducción a los sistemas informáticos y representación de la información</td></tr>
<tr><td>Temporalización: 25 h</td><td>Duración: 5 semanas</td><td>Ponderación: 3 %</td></tr>
<tr><td colspan="2">Objetivos Generales</td><td>Competencias</td></tr>
<tr><td colspan="2">a), i)</td><td>a), k), ñ), r)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Resultados de Aprendizaje</td></tr>
<tr><td colspan="3">RA1. CE a) y b)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Aspectos del Saber Hacer</td><td>Aspectos del Saber</td></tr>
<tr><td colspan="2">Identificar hardware y software en un equipo.
Relacionar hardware y software en distintos contextos.
Aplicar conversiones entre sistemas de numeración.
Codificar y decodificar información en ASCII y Unicode.
Resolver operaciones lógicas y aritméticas básicas en binario.</td><td rowspan="2">Sistema informático: hardware y software.
Software de base y de aplicación.
Sistemas de numeración: binario, octal, decimal, hexadecimal.
Conversión entre bases.
Representación de la información en memoria y almacenamiento.
Códigos habituales: ASCII, Unicode.
Operaciones lógicas y aritméticas básicas en binario.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Aspectos del Saber Estar</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rigurosidad en el uso de la terminología técnica.
Respeto y escucha en exposiciones grupales.
Orden en la presentación de ejercicios.
Colaboración y responsabilidad en prácticas grupales.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tareas y Actividades</td></tr>
<tr><td colspan="3">Mapa conceptual sobre hardware y software.
Ejercicios de clasificación de software (base/aplicación).
Ejercicios de conversión entre sistemas numéricos (binario, decimal, hexadecimal).
Resolución de operaciones lógicas y aritméticas en binario.
Ejercicios de codificación y decodificación en ASCII y Unicode.</td></tr>
</table>

Cuestionario de autoevaluación/evaluación en Moodle.

Pruebas teóricas y prácticas.

Criterios de Evaluación	% unidad	IE
RA1.a Se han identificado y descrito los elementos funcionales de un sistema informático.	40	Práctica individual (40 %) + Prueba teórica (60 %).
RA1.b Se ha codificado y relacionado la información en diferentes sistemas de representación.	60	Práctica individual (40 %) + Prueba teórica (60 %).

Recursos

Aula de informática con PCs.

Pizarra Digital Interactiva (PDI) y material audiovisual.

Moodle (entregas y cuestionarios).

Hojas de ejercicios de codificación y conversión numérica.

Fichas-guía para mapas conceptuales

Observaciones

Unidad introductoria con fuerte componente instrumental.

No vinculada aún a RetaLab.

Proporciona las bases necesarias para la UD2 (Sistemas operativos: elementos, estructura y funciones).

Estándares de Competencia Profesional N.º 2 Sistemas operativos – elementos, estructura y funciones

Temporalización: 15 h	**Duración**: 4 semanas	**Ponderación**: 9 %

Objetivos Generales	Competencias
a), i), j)	a), k), ñ), r)

Resultados de Aprendizaje

RA1. CE c)

RA2. CE a), b)

Aspectos del Saber Hacer	Aspectos del Saber
Describir las funciones principales del SO. Representar esquemáticamente la arquitectura de un SO. Comparar distintas arquitecturas de SO. Analizar procesos en ejecución y clasificarlos según su estado. Explicar la planificación de procesos con ejemplos. Experimentar el uso de un SO en modo gráfico y en modo comando.	Concepto de sistema operativo. Elementos del SO: kernel, módulos, drivers, shell, intérprete de órdenes, interfaces, controladores. Arquitectura del sistema operativo. Funciones del SO: gestión de procesos, memoria, archivos y dispositivos. • Recursos administrados por el SO: • CPU: planificación y asignación de tiempo de proceso. • Memoria principal: asignación, liberación, memoria virtual. • Dispositivos de entrada/salida: controladores, colas de E/S. • Sistema de archivos y almacenamiento. • Red y comunicaciones. Procesos e hilos: concepto, estados (nuevo, listo, ejecución, bloqueado, terminado), planificación y prioridad. Utilización del SO en modo comando y modo gráfico.
Aspectos del Saber Estar	
Interés y participación activa en las actividades prácticas. Rigor en el uso del vocabulario técnico y en la descripción de procedimientos. Colaboración y respeto en los debates y exposiciones grupales. Organización y precisión en la entrega de informes y ejercicios.	

Tareas y Actividades

Identificación de componentes y funciones del sistema operativo (mapa conceptual).

Demostraciones prácticas de gestión de procesos en Windows y Linux.

Simulación de planificación de procesos (FIFO, SJF, RR).

Ejercicios de comparación entre modos de interfaz (CLI y GUI).

Exposición grupal sobre arquitecturas de sistema operativo.

Cuestionario de repaso en Moodle y prueba teórico-práctica sobre elementos, arquitectura, funciones y procesos.

Criterios de Evaluación	% estardar de competencia profesional	IE
RA1.c Se han identificado los procesos y sus estados.	25	Práctica individual (40 %) + Prueba práctica (30 %) + Prueba teórica (30 %)
RA2.a Se han analizado las funciones del sistema operativo	35	Práctica individual (40 %) + Prueba teórica (60 %).
RA2.b Se ha descrito la arquitectura del sistema operativo.	40	Exposición grupal (40 %) + Prueba teórica (60 %).

Recursos

Aula de informática con PCs.

PDI y material audiovisual.

Moodle (entregas y cuestionarios).

Documentación técnica de sistemas operativos.

Guías de procesos y herramientas de monitorización básica

Observaciones

Unidad de transición entre fundamentos (ECP1) y la instalación de sistemas (ECP4–ECP6).

Se consolidan los conceptos básicos de los sistemas operativos para poder abordar posteriormente la práctica de instalación y configuración.

Estándares de Competencia Profesional N.º 3: Sistemas de archivos y permisos		
Temporalización: 12 h	**Duración**: 3 semanas	**Ponderación**: 6 %

Objetivos Generales	**Competencias**
a), i), k), l)	a), k), ñ), r)

Resultados de Aprendizaje

RA1. CE d), e), f), g)

Aspectos del Saber Hacer	**Aspectos del Saber**
Identificar los distintos tipos de sistemas de archivos en S.O. libres y propietarios. Analizar la estructura jerárquica de los directorios y distinguir entre rutas absolutas y relativas. Determinar los atributos de archivos y directorios y asignar permisos básicos de lectura, escritura y ejecución. Comparar las características de los sistemas de archivos transaccionales y su fiabilidad.	Estructura de un sistema de archivos: árbol de directorios. Tipos de sistemas de archivos: FAT, NTFS, EXT, exFAT. Atributos de archivos y directorios: nombre, extensión, tamaño, fecha, propietario. Permisos de acceso (r, w, x) en Windows y Linux. Sistemas transaccionales: concepto, fiabilidad y ventajas. Criterios de selección de sistemas de archivos. Comparativa entre gestión de archivos en Linux y en Windows. Herramientas y comandos para la gestión de archivos en CLI y GUI. Sistemas transaccionales y su utilidad.
Aspectos del Saber Estar	
Orden, rigor y limpieza en la gestión de archivos y directorios. Responsabilidad en el manejo de datos y respeto por la privacidad de la información. Colaboración y comunicación efectiva en tareas de trabajo compartido. Atención a la seguridad y prevención de pérdidas de información.	

Tareas y Actividades

Práctica guiada: exploración del árbol de directorios en Windows y Linux.

Ejercicios sobre atributos de archivos y carpetas.

Aplicación de permisos básicos (propietario, grupo y otros) con interfaz gráfica y consola.

Comparativa entre sistemas FAT, NTFS y EXT.

Actividad grupal: presentación breve sobre sistemas de archivos transaccionales.

Cuestionario de autoevaluación en Moodle.

Criterios de Evaluación	% unidad	IE
RA1. d Se ha descrito la estructura y organización del sistema de archivos.	20	Mapa conceptual (40 %) + Prueba teórica (60 %).
RA1. e Se han distinguido los atributos de un archivo y un directorio	25	Práctica individual (40 %) + Prueba teórica (60 %).
RA1. f Se han reconocido los permisos de archivos y directorios.	40	Práctica individual (40 %) + Prueba práctica (60 %).
RA1. g Se ha constatado la utilidad de los sistemas transaccionales y sus repercusiones al seleccionar un sistema de archivos.	15	Exposición grupal (40 %) + Prueba teórica (60 %).

Recursos

Aulas de informática con equipos Windows y Linux.

PDI y material audiovisual.

Moodle (cuestionarios y entregas).

Guías de comandos básicos para permisos.

Documentación de sistemas de archivos.

Observaciones

Unidad puente entre los fundamentos del sistema operativo (UD 2) y la virtualización (UD 4).

El alumnado aplica conocimientos teóricos a la práctica directa de gestión de archivos y permisos, preparando la instalación de sistemas virtuales en la siguiente unidad.

<table>
<tr><td colspan="3">Estándares de Competencia Profesional N.º 4 Virtualización básica</td></tr>
<tr><td>Temporalización: 12 h</td><td>Duración: 3 semanas</td><td>Ponderación: 12 %</td></tr>
<tr><td>Objetivos Generales</td><td colspan="2">Competencias</td></tr>
<tr><td>a), c), i)</td><td colspan="2">a), c), k), ñ), r)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Resultados de Aprendizaje</td></tr>
<tr><td colspan="3">RA5. CE a), b), c), d), e)</td></tr>
<tr><td>Aspectos del Saber Hacer</td><td colspan="2">Aspectos del Saber</td></tr>
<tr><td>Identificar las diferencias entre un equipo físico y uno virtual.
Comparar las ventajas e inconvenientes de la virtualización.
Instalar software de virtualización libre y propietario.
Crear y configurar máquinas virtuales básicas en entorno controlado.
Documentar todo el proceso mediante capturas y comentarios técnicos.</td><td colspan="2" rowspan="2">Concepto de virtualización y máquina virtual.
Diferencias entre máquina real y máquina virtual.
Ventajas: coste, snapshots, flexibilidad, pruebas seguras.
Inconvenientes: rendimiento, dependencia del hardware anfitrión.
Software de virtualización: VirtualBox, VMware (libre y propietario).
Instalación, creación y configuración básica de máquinas virtuales.
Asignación de recursos (CPU, RAM, almacenamiento, red).</td></tr>
<tr><td>Aspectos del Saber Estar</td></tr>
<tr><td>Responsabilidad en el uso de máquinas virtuales.
Orden y claridad en la documentación del proceso.
Actitud crítica al valorar ventajas e inconvenientes.
Colaboración y respeto en prácticas grupales.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tareas y Actividades</td></tr>
<tr><td colspan="3">Mapa conceptual comparando máquina real y virtual.
Debate guiado sobre ventajas e inconvenientes de la virtualización.</td></tr>
</table>

Instalación práctica de VirtualBox y VMware Player.

Creación de una VM con configuración básica (CPU, RAM, disco, red).

Documentación del proceso con capturas.

Cuestionario de autoevaluación en Moodle.

Criterios de Evaluación	% unidad	IE
RA5.a Se ha diferenciado entre máquina real y máquina virtual	15	Entrega individual (mapa conceptual 60 % + exposición breve 40 %).
RA5.b Se han establecido las ventajas e inconvenientes de la utilización de máquinas virtuales.	15	Entrega comparativa (60 %) + debate/exposición grupal (40 %).
RA5.c Se ha instalado el software libre y propietario para la creación de máquinas virtuales.	20	Prácticas documentadas con capturas (60 %) + Prueba práctica (40 %).
RA5. d Se han creado máquinas virtuales a partir de sistemas operativos libres y propietarios.	25	Prácticas documentadas 60 % + prueba práctica 40 %
RA5. e Se han configurado máquinas virtuales.	25	Prácticas documentadas 65 % + prueba práctica 35 %

Recursos

Aula de informática con PCs.

PDI o proyector.

Moodle (entregas y cuestionarios).

Instaladores de VirtualBox y VMware Player/Workstation.

Guías paso a paso de instalación y configuración.

Observaciones

Unidad eminentemente práctica. Permite al alumnado trabajar en entornos seguros antes de realizar instalaciones reales. Prepara el terreno para la UD5 (Instalación de sistemas operativos) y la UD8 (Virtualización avanzada y contenedores).

Estándares de Competencia Profesional N.º 5 Instalación, mantenimiento y actualización de sistemas operativos (Linux y Windows).		
Temporalización: 40 h	**Duración**: 9 semanas	**Ponderación**: 23 %

Objetivos Generales	Competencias
a), c), i), m)	a), c), g), h), k), ñ), r)

Resultados de Aprendizaje
RA2. CE c), d), e), f), g), h), i), j), k)

Aspectos del Saber Hacer	Aspectos del Saber
Verificar compatibilidad hardware/software antes de instalar. Seleccionar versiones de Linux y Windows según las necesidades del escenario. Planificar y documentar la instalación (particiones, sistemas de archivos, aplicaciones básicas). Instalar Linux y Windows en máquina virtual y/o equipo físico. Configurar parámetros iniciales y gestor de arranque (dual boot). Registrar incidencias y evidencias gráficas. Aplicar criterios de licenciamiento y activación. Realizar actualizaciones del sistema operativo y de controladores. Verificar el correcto funcionamiento tras las actualizaciones.	Requisitos HW/SW y compatibilidad (UEFI, firmware, drivers). Distribuciones Linux y versiones de Windows. Planificación de la instalación: particiones, sistemas de archivos (EXT, NTFS). Configuración inicial: idioma, usuarios, red, zona horaria. Gestores de arranque: GRUB y Windows Boot Manager. Documentación de incidencias: trazabilidad e informes técnicos. Tipos de licencias: libre, propietario, OEM, retail, EULA. Actualización del sistema operativo (Windows Update, repositorios Linux). Gestión de controladores y comprobación postinstalación.

Aspectos del Saber Estar	
Rigurosidad en la verificación y documentación de procesos. Respeto a las normas de uso y licenciamiento del software. Organización y orden en la planificación y ejecución de instalaciones. Colaboración en prácticas grupales e incidencias simuladas. Responsabilidad en la conservación e integridad de los sistemas instalados.	

Tareas y Actividades

Comprobación práctica de compatibilidad HW/SW.

Comparativa entre distribuciones Linux y versiones de Windows.

Elaboración y entrega de un plan de instalación documentado.

Instalación guiada de Linux y Windows en VM (con capturas).

Configuración de parámetros iniciales y gestor de arranque (dual boot).

Documentación de incidencias y trazabilidad del proceso.

Debate guiado sobre licencias y análisis de casos.

Actualización de SO y controladores.

Pruebas de funcionamiento postinstalación.

Resolución de incidencias simuladas.

Cuestionario en Moodle y pruebas teórico-prácticas.

Criterios de Evaluación	% unidad	IE
RA2.c Se ha verificado la idoneidad del hardware.	10	Práctica en VM (40 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 (30 %) + Prueba práctica (30 %)
RA2.d Se ha seleccionado el sistema operativo.	10	Debate guiado (30 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 (40 %) + Prueba práctica (30 %)

RA2.e Se ha elaborado un plan de instalación.	15	Entrega plan (60 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 (30 %) + Prueba teórica (10 %)
RA2.f Se han configurado parámetros básicos de la instalación.	10	Práctica individual (40 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 (30 %) + Prueba práctica (30 %)
RA2.g Se ha configurado un gestor de arranque (en Linux).	10	Práctica VM (50 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (30 %) + Prueba práctica (20 %)
RA2.h Se han descrito las incidencias de la instalación	15	Informe técnico (30 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (50 %) + Prueba práctica (20 %)
RA2.i Se han respetado las normas de utilización del software (licencias).	10	Análisis de casos (40 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (30 %) + Prueba teórica (30 %)
RA2.j Se ha actualizado el sistema operativo.	10	Práctica VM (50 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (30 %) + Prueba práctica (20 %)
RA2.k Se han actualizado controladores de los periféricos instalados.	10	Práctica VM (50 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (30 %) + Prueba práctica (20 %)

Recursos

Aula de informática con PCs.

PDI o proyector.

Moodle (entregas y cuestionarios).

ISOs de Linux y Windows.

VirtualBox / VMware Player.

Manuales de instalación y guías de controladores.

Observaciones

Unidad eminentemente práctica y central en el módulo. El alumnado desarrolla competencias clave de instalación, configuración y mantenimiento básico, preparándose el Reto 2: “El técnico en acción”. Las instalaciones se realizan en entornos controlados y documentados para garantizar seguridad y trazabilidad.

Estándares de Competencia Profesional N.º 6: Configuración inicial y entorno de trabajo (Linux y Windows)		
Temporalización: 18h	**Duración**: 4 semanas	**Ponderación**:6 %

Objetivos Generales	Competencias
c), i), k), l), m)	a), c), g), h), k), ñ), r)

Resultados de Aprendizaje
RA3. CE a), b) RA4. CE a)

Aspectos del Saber Hacer	Aspectos del Saber
Diferenciar interfaces de usuario según su tipo y finalidad (CLI/GUI). Aplicar preferencias de idioma, accesibilidad y personalización del escritorio. Crear y gestionar usuarios y grupos locales. Configurar permisos básicos para diferentes tipos de usuarios. Documentar correctamente la configuración inicial y las decisiones tomadas.	Interfaces de usuario: CLI y GUI, características, ventajas e inconvenientes. Configuración de idioma, zona horaria, accesibilidad y entorno personal. Gestión básica de usuarios y grupos: creación, modificación y eliminación. Permisos asociados a usuarios y grupos locales. Buenas prácticas de seguridad y accesibilidad. Documentación técnica básica: capturas, registros y guías.

Aspectos del Saber Estar	
Orden y método en la personalización y configuración del entorno. Responsabilidad en el uso de cuentas y contraseñas. Colaboración con compañeros en la resolución de incidencias. Actitud de ayuda y respeto en prácticas colaborativas. Rigurosidad en la documentación y presentación de evidencias.	

Tareas y Actividades
Identificación y comparación de interfaces (CLI vs GUI). Configuración práctica de entorno de usuario (idioma, accesibilidad, escritorio). Creación y configuración de usuarios y grupos locales. Aplicación de permisos básicos y comprobación de acceso. Documentación de la configuración inicial con capturas. Actividad RetaLab: “Configurando mi entorno de trabajo”. Cuestionario de autoevaluación en Moodle. Prueba práctica individual.

Criterios de Evaluación	% unidad	IE
RA3.a Se han diferenciado los interfaces de usuario según sus propiedades.	20	Práctica individual comparativa (40 %) + prueba teórica (60 %).
RA3.b Se han aplicado preferencias en la configuración del entorno personal.	40	Prácticas individuales y grupales en VM 80 % (Entrega manual 80 % + Exposición breve 20 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 20%
RA4.a Se han configurado perfiles de usuario y grupo).	40	Prácticas en VM documentadas (40 %) + prueba práctica (60 %).

Recursos
Aula de informática con PCs.

PDI o proyector. Moodle (entregas y cuestionarios). Máquinas virtuales con Windows y Linux instalados. Guías de comandos y paneles de configuración. Manual de buenas prácticas de accesibilidad digital.
Observaciones
Unidad mixta teórico-práctica que marca el inicio del Reto 2 “El técnico en acción”. Permite al alumnado adaptar los sistemas instalados en la UD5 a diferentes perfiles de usuario, garantizando accesibilidad, personalización y control básico de usuarios y grupos. Establece la base para la administración avanzada del sistema operativo

Estándares de Competencia Profesional N.º 7: Administración del sistema operativo: archivos, procesos y servicios		
Temporalización: 35h	**Duración**: 8 semanas	**Ponderación**: 39%

Objetivos Generales	**Competencias**
c), g), h), i), k), l), m)	a), c), g), h), k), ñ), r)

Resultados de Aprendizaje
RA3 CE c), d), f), g), h) RA4 CE b), c), d), e), f), g), h), i)

Aspectos del Saber Hacer	**Aspectos del Saber**
Gestionar archivos, procesos y servicios en sistemas operativos Windows y Linux. Supervisar la actividad y el rendimiento del sistema operativo. Configurar recursos compartidos y establecer permisos adecuados.	Procesos y servicios del sistema: prioridades, ejecución y control. Herramientas de administración gráfica y de línea de comandos (Task

Aplicar procedimientos de optimización de memoria y almacenamiento. Automatizar tareas de mantenimiento mediante scripts y programadores de tareas. Documentar incidencias y elaborar informes técnicos de administración y diagnóstico.	Manager, systemctl, regedit, msinfo32). Logs del sistema: visor de eventos, interpretación de trazas y auditorías. Recursos compartidos y permisos en red. Políticas de optimización de memoria y almacenamiento. Automatización de tareas: programador de tareas, scripts BAT y Bash. Mantenimiento preventivo y correctivo. Elaboración de documentación técnica de incidencias y mantenimiento.
Aspectos del Saber Estar	
Responsabilidad en el uso de privilegios administrativos. Orden, rigor técnico y meticulosidad en la documentación. Colaboración en la resolución de incidencias. Autonomía y capacidad de aprendizaje continuo. Actitud proactiva y orientada a la mejora del rendimiento del sistema.	

Tareas y Actividades

Creación y gestión de usuarios y grupos (repaso de la UD6).

Supervisión y control de procesos y servicios del sistema.

Monitorización del rendimiento y análisis de registros del sistema.

Optimización de memoria, almacenamiento y recursos compartidos.

Configuración de carpetas e impresoras compartidas.

Automatización de tareas de mantenimiento mediante scripts.

Documentación y resolución de incidencias técnicas simuladas.

Elaboración de informes técnicos.

Participación en los Retos RetaLab 2 y 3, aplicando la administración del sistema en contextos de soporte técnico y resolución de incidencias.

Criterios de Evaluación	% unidad	IE
RA3 c) Se han gestionado los sistemas de archivos específicos.	20	Práctica en VM 40 % + Prueba práctica 30 % + Informes de incidencias 30 % + (RetaLab –

		Reto 2 y 3: copias, formateo, montaje de soportes)
RA3 d) Se han aplicado métodos para la recuperación del sistema operativo.	10	Prácticas individuales (40 %) + Informe de incidencia (30 %) (RetaLab – Reto 2 y 3: reparación de S.O.) + Prueba teórica (30 %)
RA3 e) Se ha realizado la configuración para la actualización del sistema operativo.	10	Práctica en VM (40 %) + Prueba práctica (30 %) + Entrega (plan de mantenimiento) (30 %)
RA3 f) Se han realizado operaciones de instalación/desinstalación de utilidades.	10	Práctica individual (40 %) + Informe de incidencia RetaLab – Reto 2 (40 %) + Prueba teórica (20 %)
RA3 g) Se han utilizado los asistentes de configuración del sistema (acceso a redes, dispositivos, entre otros).	10	Prácticas en VM (40 %) + Actividad RetaLab – Reto 3 (40 %) + Prueba práctica (20 %)
RA3 h) Se han ejecutado operaciones para la automatización de tareas del sistema.	10	Prácticas individuales (30 %) + Entrega grupal (script) (10 %) + Prueba práctica (60 %)
RA4 b) Se han utilizado herramientas gráficas para describir la organización de los archivos del sistema.	10	Prácticas en VM documentadas con capturas (70 %) + Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 3) (30 %)
RA4 c) Se ha actuado sobre los procesos del usuario en función de las necesidades puntuales.	10	Prácticas en VM documentadas con capturas (40 %) + Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 2 y 3) (20 %) + Prueba práctica (40 %)
RA4 d) Se ha actuado sobre los servicios del sistema en función de las necesidades puntuales.	10	Prácticas en VM documentadas con capturas (40 %) + Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 2 y

		3) (20 %) + Prueba práctica (40 %)
RA4 e) Se han aplicado criterios para la optimización de la memoria disponible.	5	Prácticas en VM documentadas con capturas (80 %) + Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 3) (20 %)
RA4 f) Se ha analizado la actividad del sistema a partir de las trazas generadas por el propio sistema.	5	Prácticas en VM documentadas con capturas (30 %) + Estudio de caso (70 %)
RA4 g) Se ha optimizado el funcionamiento de los dispositivos de almacenamiento.	5	Prácticas en VM documentadas con capturas (60 %) - Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 3) (40 %)
RA4 h) Se han reconocido y configurado los recursos compartibles del sistema.	10	Prácticas en VM documentadas con capturas (20 %) + Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 2 y 3) (20 %) + Prueba práctica (60 %)
RA4 i) Se ha interpretado la información de configuración del sistema operativo.	5	Prácticas en VM documentadas con capturas (70 %) + Entrega de informe (30 %)

Recursos

Equipos con sistemas Windows y Linux.

Software de virtualización (VirtualBox / VMware).

Materiales Moodle (guías, informes técnicos, ejercicios).

Documentación de administración y logs de ejemplo.

Red LAN del aula con recursos compartidos.

Observaciones

Unidad de consolidación competencial y aplicación profesional.

Integra los aprendizajes de las unidades previas y desarrolla las competencias clave de administración y mantenimiento de sistemas operativos.

Se vincula directamente con los Retos RetaLab 2 y 3, que contextualizan las tareas en entornos simulados de soporte técnico.

Las evidencias del Reto 3 podrán mejorar la calificación obtenida en los criterios evaluados inicialmente durante el Reto 2.

Estándares de Competencia Profesional N.º 8: Virtualización avanzada y contenedores		
Temporalización: 14h	**Duración**: 3 semanas	**Ponderación**: 8 %
Objetivos Generales		**Competencias**
a), c), i), k), l), m)		a), c), g), h), k), ñ), r
Resultados de Aprendizaje		
RA5. CE f), g)		
Aspectos del Saber Hacer		**Aspectos del Saber**
Configurar máquinas virtuales avanzadas con distintos sistemas operativos y recursos personalizados. Establecer la relación entre máquina virtual y sistema anfitrión: integración de carpetas compartidas, portapapeles y dispositivos USB. Realizar pruebas de rendimiento y comparar resultados entre máquinas virtuales y equipos físicos. Documentar las configuraciones y resultados de las pruebas de rendimiento. Instalar y gestionar contenedores ligeros (introducción a Docker) para comprender su funcionamiento básico. Analizar diferencias prácticas entre virtualización tradicional y por contenedores.		Tipos de virtualización: completa, paravirtualización y contenedores. Configuración avanzada de máquinas virtuales: red (NAT, puente, interna), almacenamiento y snapshots. Integración de máquina virtual y sistema anfitrión: carpetas compartidas, portapapeles, dispositivos USB. Pruebas de rendimiento: CPU, memoria, disco y red. Interpretación de resultados y optimización de recursos virtuales. Concepto de contenedor: diferencias con las máquinas virtuales.
Aspectos del Saber Estar		
Rigor técnico en la ejecución y documentación de pruebas.		

Responsabilidad en el uso de recursos virtuales. Capacidad de análisis comparativo y pensamiento crítico. Trabajo colaborativo y comunicación técnica clara.	Arquitectura y funcionamiento básico de Docker. Ventajas, limitaciones y usos de los contenedores en entornos profesionales.

Tareas y Actividades

Configuración avanzada de máquinas virtuales (redes internas, adaptadores múltiples, instantáneas, carpetas compartidas).

Pruebas comparativas de rendimiento entre máquinas virtuales y equipos reales.

Instalación y configuración básica de un entorno de contenedores (Docker).

Ejecución y gestión de contenedores simples.

Elaboración de un informe técnico comparativo (VM vs contenedor).

Cuestionario de autoevaluación en Moodle.

Prueba práctica final de virtualización avanzada.

Criterios de Evaluación	% unidad	IE
RA5.f) Se ha relacionado la máquina virtual con el sistema operativo anfitrión.	40	Prácticas documentadas con capturas (60 %) + Prueba práctica (40 %)
RA5.g) Se han realizado pruebas de rendimiento del sistema.	60	Prácticas documentadas con capturas (50 %) + Informe técnico (30 %) + Prueba práctica (20 %).

Recursos

Equipos con VirtualBox y/o VMware.

Software de benchmarking (CrystalDiskMark, Geekbench o equivalentes).

Entorno Docker Desktop.

Moodle (entregas, cuestionarios y guías).

Material audiovisual y guías paso a paso.

Observaciones
Unidad final de carácter integrador. Permite al alumnado aplicar los conocimientos adquiridos sobre virtualización, instalación y administración de sistemas, incorporando la comparación entre máquinas virtuales y contenedores. No vinculada directamente a los Retos RetaLab, aunque sirve como consolidación técnica de los aprendizajes alcanzados. El informe técnico elaborado en esta unidad puede utilizarse como evidencia complementaria en la evaluación global del módulo.

6. Distribución temporal de los contenidos

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, en el marco de la ordenación general desarrollada por el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se regula la ordenación del Sistema de Formación Profesional, y conforme a la Orden EDU/71/2025, de 27 de septiembre (BOC n.º 190, de 3 de octubre de 2025), que establece el currículo del ciclo formativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, el módulo profesional Sistemas Operativos Monopuesto (0222) tiene asignada una duración total de 171 horas en el primer curso.

La distribución temporal que se presenta a continuación se ajusta al calendario escolar y a la secuenciación establecida en el Proyecto Curricular de Ciclo (PCC) del título de Sistemas Microinformáticos y Redes. Esta planificación tiene un carácter orientativo y flexible, pudiendo adaptarse en función de las necesidades del grupo, de las medidas de atención a la diversidad o del desarrollo de los retos del proyecto RetaLab (RetaCantabria), que contextualizan los aprendizajes en entornos profesionales simulados.

En todo caso, se garantiza que al término del curso se habrán trabajado íntegramente los Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación establecidos para este módulo en el currículo oficial.

La siguiente distribución temporal se basa en el número de horas del calendario escolar y puede experimentar ligeras variaciones derivadas de la dinámica del aula o de las adaptaciones metodológicas implementadas durante el curso.

RA	%	CE	ECP	Denominación	Horas	Trimestre
1	3	a, b	1	Introducción a los sistemas informáticos y representación	25	1º

				de la información		
1	3	c	2	Sistemas operativos: elementos, estructura y funciones	18	1º
2		a, b				
1	6	d, e, f, g	3	Sistemas de archivos y permisos	12	1º
5	12	a, b, c, d, e	4	Virtualización básica	12	1º
2	23	c, d, f, g, h, i, j, k	5	Instalación, mantenimiento y actualización de sistemas operativos	40	1º y 2º
3	6	a, b	6	Configuración inicial y entorno de trabajo	18	2º
4		a				
3	39	c, d, f, g, h	7	Administración del sistema operativo: archivos, procesos y servicios	35	2º y 3ª
4		b, c, d, e, f, g, h, i				
5	8	f, g	8	Virtualización avanzada y contenedores	14	3º

7. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Los aspectos curriculares mínimos del módulo se ajustan a lo establecido en el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, al marco general definido por el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se regula la ordenación del Sistema de Formación Profesional, y a lo dispuesto en la Orden EDU/71/2025, de 27 de septiembre (BOC n.º 190, de 3 de octubre de 2025), que desarrolla el currículo del ciclo formativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Asimismo, se tienen en cuenta las Instrucciones de inicio de curso 2025-2026 para los centros que imparten Formación Profesional en Cantabria.

En el Proyecto Curricular del Ciclo (PCC) de Sistemas Microinformáticos y Redes, se establece que la superación del módulo requiere que el alumnado alcance los Resultados de Aprendizaje (RA) esenciales, entendiendo como tales aquellos que tienen una ponderación igual o superior al 20 % de la calificación total del módulo. Estos RA se consideran imprescindibles para garantizar la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales básicas asociadas al título; por tanto, su no consecución implica la no superación del módulo.

La consecución de los RA se abordará mediante metodologías activas y un enfoque competencial, en coherencia con la orientación global del ciclo y con la

integración del Proyecto RetaCantabria – RetaLab del IES Ataúlfo Argenta, recogido en la Programación General Anual (PGA) como proyecto de centro.

Este proyecto articula actividades intermodulares basadas en el Aprendizaje Basado en Retos (ABR), de manera que el alumnado pueda aplicar los RA esenciales en contextos prácticos y situaciones profesionales reales.

En consecuencia, los mínimos curriculares del módulo no se limitan a los contenidos técnicos básicos, sino que incluyen también la participación activa en los retos de RetaLab, que constituyen el escenario de integración y aplicación de los aprendizajes esenciales.

8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

La metodología combinará la asimilación de conceptos con el desarrollo de capacidades prácticas y actitudes profesionales. Se priorizará un aprendizaje significativo, evitando la memorización mecánica y fomentando la búsqueda autónoma de soluciones, el espíritu crítico y la creatividad.

El módulo se trabajará mediante metodologías activas, en las que el alumnado será protagonista de su aprendizaje, mientras el profesorado actúa como guía y facilitador. La exposición de contenidos se complementará con ejemplos prácticos, simulaciones, tutoriales, materiales audiovisuales y el uso de software especializado.

Los contenidos se estructurarán progresivamente, de lo simple a lo complejo, favoreciendo la interconexión entre los distintos bloques del módulo y su relación con otros módulos del ciclo.

Durante el curso 2026-2027, la docencia se integrará en el Proyecto RetaLab Ataúlfo (RetaCantabria), recogido en la PGA como proyecto de centro. En este marco se utilizará el Aprendizaje Basado en Retos (ABR), que articula situaciones de aprendizaje vinculadas al ámbito profesional real.

La contribución específica de SOM en los retos será la siguiente:

- Reto 1. Planificación de la prevención en la empresa: configuración del sistema operativo para mejorar el confort y la ergonomía (ajustes de pantalla, dispositivos de audio, gestión de periféricos).
- Reto 2. El día a día de un técnico de informática: instalación y actualización de software, utilización del sistema operativo en diferentes modos, y automatización de recursos mediante scripts.
- Reto 3. Finales y comienzos. La cambiante realidad de un técnico de informática: creación de imágenes de sistemas con software específico, uso de herramientas de diagnóstico y administración de usuarios y permisos en el sistema operativo.

De esta manera, SOM contribuye a que el alumnado adquiera los resultados de aprendizaje esenciales del módulo y los aplique en escenarios que simulan situaciones laborales reales.

8.1. Actividades

El diseño de actividades será coherente con la metodología activa y competencial planteada en el módulo, teniendo en cuenta tanto el contexto profesional de referencia como los aprendizajes previos del alumnado.

- Se organizará un banco de actividades flexible y variado, que atienda a la diversidad y permita la progresión en el aprendizaje. Dichas actividades incluirán:
- Actividades de introducción y motivación: dinámicas iniciales, diagnósticos de conocimientos previos, planteamiento de problemas o casos reales.
- Actividades de aprendizaje guiado: resolución de ejercicios prácticos en máquinas virtuales, análisis de documentación técnica, realización de esquemas, guías o tutoriales.
- Actividades de investigación y búsqueda de información: elaboración de trabajos y presentaciones sobre tecnologías, procedimientos o normativas vinculadas al módulo.
- Actividades de simulación profesional: mediante el Aprendizaje Basado en Retos (ABR) de RetaLab, que sitúan al alumnado en contextos laborales simulados, asumiendo roles de técnico o delegado de personal.
- Actividades de refuerzo y recuperación: para alumnado con dificultades o ausencias prolongadas, con propuestas adaptadas que permitan alcanzar los resultados de aprendizaje.
- Actividades de ampliación: para alumnado con altas capacidades o ritmo avanzado, con proyectos adicionales de investigación, configuración avanzada o prácticas complementarias.
- Actividades colaborativas: trabajos en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) o, en ocasiones, equipos más amplios (4-5 alumnos/as) para fomentar la cooperación, el liderazgo y la resolución de problemas en común.

En caso de alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, las actividades se adaptarán siguiendo el informe psicopedagógico correspondiente y en coordinación con el Departamento de Orientación.

8.2. Materiales

Los materiales que se utilizarán en el módulo se agrupan en los siguientes conjuntos:

Documentación y contenidos digitales:

- Recursos disponibles en el servidor del Departamento y en la plataforma Moodle (campus.educantabria.es).
- Guías, manuales, vídeos y tutoriales técnicos relacionados con el módulo.
- Documentación generada por el alumnado (tutoriales, informes, proyectos).

Dispositivos físicos (hardware):

- Estaciones de trabajo y servidores del aula.
- Proyector, impresoras y periféricos asociados.
- Equipos de apoyo para demostraciones o prácticas puntuales.

Software:

- Sistemas operativos de estación y de servidor (Windows, GNU/Linux).
- Software de virtualización (VirtualBox, Hyper-V).
- Tecnologías de contenedores: Docker u otras herramientas equivalentes, utilizadas para desplegar aplicaciones y servicios en entornos ligeros de práctica.

  La incorporación de tecnologías de contenedores (como Docker) en el módulo responde a la necesidad de acercar al alumnado a herramientas de uso real y creciente en el sector TIC. Los contenedores constituyen una alternativa ligera y eficiente a la virtualización tradicional, permitiendo desplegar aplicaciones y servicios en entornos aislados, reproducibles y fácilmente escalables. Su uso en el aula proporciona ventajas pedagógicas claras:
  - Facilitan la comprensión de conceptos de virtualización, sistemas operativos y administración de servicios.
  - Permiten al alumnado practicar con entornos reales de despliegue, similares a los que encontrarán en el ámbito profesional.
  - Favorecen la integración con otras tecnologías que se abordan en el ciclo, como redes, servidores y seguridad informática.
  - Son una herramienta idónea para el trabajo en los retos del proyecto RetaLab, al posibilitar la creación de entornos de práctica flexibles, seguros y fácilmente replicables.

  En este sentido, la introducción de contenedores no sustituye al trabajo con máquinas virtuales, que sigue siendo la base del módulo, sino que lo complementa, ofreciendo una visión más actualizada y ajustada a las demandas del mercado laboral.
- Aplicaciones ofimáticas y de edición de recursos digitales.
- Herramientas de diagnóstico, monitorización y gestión de sistemas.

Herramientas colaborativas:

- Microsoft Teams: herramienta del entorno Office 365, utilizada como canal de comunicación, coordinación y entrega de tareas.
- Moodle Educantabria: plataforma de gestión del aprendizaje, con actividades, foros, tareas y recursos digitales.
- Otras herramientas en red para el trabajo colaborativo y la coevaluación.

8.3. Recursos espaciales y temporales

El módulo se desarrollará en un aula informática dotada de los medios necesarios, garantizando que el alumnado disponga de los recursos adecuados para el trabajo práctico:

- Espacios: aula equipada con estaciones de trabajo conectadas en red, con ratio máxima de dos alumnos/as por equipo. Se fomentará la rotación en los puestos para que todo el alumnado pueda realizar diferentes tareas.
- Recursos temporales: el módulo cuenta con 5 horas semanales en el horario lectivo, distribuidas de manera que se combinen sesiones de explicación, práctica en máquinas virtuales, resolución de incidencias y desarrollo de proyectos ABR.
- Organización del tiempo: se priorizará el trabajo en bloques prácticos largos, que faciliten la instalación de sistemas, la resolución de problemas y la elaboración de productos finales.

De esta manera, los recursos espaciales y temporales quedan alineados con los objetivos del módulo y con la metodología planteada, favoreciendo un aprendizaje activo y vinculado a la práctica profesional.

9. Medidas de atención a la diversidad

En este módulo se realizará una evaluación inicial al comienzo del curso y un seguimiento continuo, con el fin de detectar posibles carencias o necesidades específicas del alumnado en el marco de la atención a la diversidad. Cuando sea necesario, se contará con la colaboración del equipo docente y del Departamento de Orientación, a fin de establecer las medidas más adecuadas para cada caso.

Las adaptaciones podrán incluir tanto la configuración de los equipos informáticos como la metodología de aprendizaje, de modo que se facilite la participación activa del alumnado y se garantice la adquisición de los resultados de aprendizaje del módulo.

Se contemplan, entre otras, las siguientes medidas de apoyo y refuerzo:

- Programas de orientación y tutoría.

- Aplicación de metodologías variadas y niveles de ayuda diferenciados.
- Actividades de aprendizaje graduadas o adaptadas.
- Uso de materiales diversos y recursos digitales accesibles.
- Organización flexible del trabajo individual y en grupo.
- Ajuste en los ritmos de introducción, organización y secuenciación de contenidos.
- Adecuación de tiempos, criterios e instrumentos de evaluación.
- Actividades de recuperación y refuerzo competencial.
- Coordinación con el resto del equipo docente para garantizar un enfoque común.

En todo caso, estas medidas tendrán como finalidad superar las dificultades detectadas sin alterar los elementos esenciales del currículo, asegurando que todo el alumnado pueda alcanzar los Resultados de Aprendizaje y contribuir a los objetivos generales del módulo y del ciclo.

En el caso de detectar alumnado con altas capacidades, se contemplarán medidas de enriquecimiento curricular que permitan potenciar su desarrollo, evitando situaciones de desmotivación o desinterés. Estas medidas podrán incluir:

- Propuestas de actividades de ampliación y profundización en los contenidos del módulo, especialmente en el uso avanzado de sistemas operativos y herramientas de virtualización.
- Asignación de roles de apoyo dentro del trabajo cooperativo, para favorecer el liderazgo positivo y el desarrollo de competencias sociales.
- Participación activa en la resolución de incidencias más complejas durante los retos del proyecto RetaLab, asumiendo tareas de simulación cercanas al ámbito profesional.
- Acceso a recursos de aprendizaje complementarios (manuales técnicos, documentación oficial, plataformas de e-learning) que permitan el autoaprendizaje y la investigación autónoma.
- Elaboración de proyectos individuales de carácter más avanzado, conectados con los contenidos del ciclo y con la realidad del sector.

Estas medidas se plantearán siempre de forma flexible, de acuerdo con el Departamento de Orientación y en coordinación con el resto del equipo docente, para garantizar que el alumnado con altas capacidades también alcance los resultados de aprendizaje del módulo y desarrolle plenamente sus competencias profesionales, personales y sociales.

10. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Sistemas Operativos Monopuesto contribuye al desarrollo e implementación de los planes y proyectos institucionales del centro y de la Consejería de Educación, favoreciendo una formación integral del alumnado. Concretamente, se contemplan los siguientes:

- **Plan TIC**: el uso intensivo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en las actividades del alumnado, fomenta la competencia digital y la integración de las tecnologías en el aprendizaje y en la futura actividad profesional.
- **Plan de interculturalidad**: la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales se convierte en una oportunidad para trabajar la integración, el respeto a la diversidad y el enriquecimiento mutuo mediante el intercambio de experiencias y conocimientos.
- **Plan de atención a la diversidad (PAD):** se aplicarán las medidas de apoyo y refuerzo establecidas por el centro, utilizando metodologías activas, adaptaciones de materiales y recursos, así como un seguimiento individualizado para garantizar la inclusión y la equidad en el aprendizaje.
- **Plan Lector**: se propondrán lecturas divulgativas y técnicas relacionadas con el ámbito de la informática, orientadas a fomentar el hábito lector, la comprensión de textos especializados y la capacidad de análisis crítico.
- **Plan medioambiental:** se promoverán actitudes responsables hacia la sostenibilidad y la gestión adecuada de recursos, incidiendo en el ahorro energético, la correcta gestión de residuos electrónicos y la concienciación sobre el impacto ambiental de las tecnologías.
- **Proyecto RetaLab (RetaCantabria**): el curso 2024/2025 supuso la primera edición de RetaLab como proyecto de centro enmarcado en RetaCantabria. En el curso 2025/2026 se desarrolla la segunda edición, incorporando las mejoras derivadas de la evaluación y memoria final del curso anterior. Se mantiene su aplicación en el primer curso del ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes, al que pertenece este módulo, y a través de los retos planteados el alumnado aplica de forma integrada los RA de SOM en escenarios prácticos que simulan situaciones profesionales reales.
- **Plan de igualdad y convivencia**: se fomentarán la igualdad de oportunidades, el respeto y la convivencia positiva en el aula, prestando atención a la eliminación de estereotipos de género en el ámbito tecnológico.
- **Plan de uso seguro y saludable de las TIC**: se concienciará al alumnado sobre la importancia de la ciberseguridad, la protección de datos personales y la gestión saludable del tiempo de exposición a pantallas.

11. Actividades complementarias y extraescolares

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

12. Evaluación

La evaluación del módulo se regirá por lo establecido en el Real Decreto 659/2023, la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, en lo que aún resulte de aplicación, y las Instrucciones de Inicio de curso 2026-2027 de la Consejería de Educación de Cantabria.

Los principios generales son los siguientes:

- **Evaluación continua**: la evaluación tendrá carácter continuo, realizándose a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de la Orden EDU/66/2010. Se recogerán evidencias de aprendizaje mediante actividades, pruebas, proyectos y observación sistemática.
- **Carácter competencial**: conforme al artículo 6.1 de la Orden EDU/66/2010 y a lo previsto en el RD 659/2023, la evaluación deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales del ciclo, los resultados de aprendizaje (RA) del módulo y sus criterios de evaluación. Asimismo, se tendrán en cuenta la autonomía, la madurez personal y profesional alcanzada, la capacidad de trabajo en equipo, la realización de las tareas en condiciones de seguridad y salud, y la implicación en su propio aprendizaje.
- **Régimen presencial**: el seguimiento de la evaluación requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas para el módulo, según lo recogido en el artículo 3.2 de la Orden EDU/66/2010.
- **Calificación**: la calificación del módulo será numérica entre 1 y 10, sin decimales, de acuerdo con el artículo 24 de la Orden EDU/66/2010 y el artículo 18 del RD 659/2023. Se considera positiva la calificación igual o superior a 5 puntos. La superación del ciclo formativo exige la evaluación positiva en todos los módulos.
- En coherencia con el **Proyecto Curricular de Ciclo de SMR**, será requisito adicional superar los RA esenciales (aquellos con peso superior al 20 % de la calificación del módulo).
- **Convocatoria única ordinaria**: según el RD 659/2023 y las Instrucciones de Inicio de Curso 2026-2027, cada curso académico cuenta con una única convocatoria ordinaria de evaluación final. La recuperación de

aprendizajes pendientes se desarrollará a lo largo del curso, mediante actividades y tareas específicas, hasta la evaluación final ordinaria.

12.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

La evaluación del módulo se basará en una combinación de instrumentos que permitan recoger evidencias variadas sobre la adquisición de los Resultados de Aprendizaje (RA). Se dará un peso especial al trabajo práctico en máquinas virtuales, ya que constituyen el principal entorno de simulación profesional en el aula.

Los principales instrumentos serán:

1. Trabajos de investigación y exposición: individuales o grupales, en los que el alumnado amplía lo visto en clase a través de una investigación guiada, con entrega escrita, digital o exposición oral.
2. Elaboración de tutoriales o guías prácticas: documentación detallada de un proceso técnico realizado en máquinas virtuales (instalación, configuración, resolución de problemas), con textos y capturas de pantalla.
3. Tareas individuales y grupales: ejercicios prácticos en máquinas virtuales que demuestren destrezas concretas del módulo (instalación de sistemas, configuración de usuarios, gestión de recursos, etc.).
4. Prueba teórica: ejercicios escritos o digitales con preguntas de desarrollo, tipo test o resolución de problemas, orientados a valorar el dominio conceptual de los contenidos.
5. Prueba práctica: resolución individual de supuestos en máquinas virtuales, con límite de tiempo, donde el alumnado debe demostrar la aplicación de procedimientos de instalación, configuración o resolución de incidencias.
6. Proyectos integrados: actividades más amplias, realizadas individualmente o en grupo, que engloban varios RA. Se desarrollarán principalmente en máquinas virtuales, simulando escenarios laborales reales.
7. Observación directa: mediante guías de observación, listas de cotejo o rúbricas, para valorar actitudes, autonomía, trabajo en equipo, iniciativa y resolución de problemas en el trabajo diario con VM.
8. Portafolio o cuaderno de aprendizaje: recopilación de evidencias (prácticas en VM, reflexiones, informes técnicos, autoevaluaciones), que permite valorar la progresión del alumnado a lo largo del curso.
9. Rúbricas de autoevaluación y coevaluación: especialmente en el marco del Proyecto RetaLab (RetaCantabria), fomentando la reflexión crítica sobre el propio trabajo y el de los compañeros.

10. Productos de los retos ABR: documentos, vídeos, presentaciones, planes de prevención, informes técnicos, bases de datos u otros entregables derivados de los retos de RetaLab, vinculados en muchos casos al trabajo en entornos virtualizados.
11. Simulaciones y role-playing: desempeño en contextos laborales ficticios (atención al cliente, resolución de incidencias, negociación como delegado de personal), como parte de las actividades de RetaLab.

Con este conjunto de instrumentos se asegura una evaluación variada, objetiva y ajustada al enfoque competencial, que combina la dimensión técnica (mediante el trabajo intensivo en máquinas virtuales) con la actitudinal y social (mediante retos y actividades colaborativas).

Nota metodológica sobre el uso de máquinas virtuales

En el módulo de Sistemas Operativos Monopuesto (SOM), el trabajo práctico constituye el eje principal del aprendizaje. Por razones de seguridad, eficiencia y realismo, el entorno de prácticas se desarrolla fundamentalmente en máquinas virtuales (VM).

El uso de entornos virtualizados aporta múltiples ventajas pedagógicas y técnicas:

- Seguridad en la práctica: permite al alumnado instalar, configurar y modificar sistemas sin riesgo para los equipos físicos del aula.
- Flexibilidad: se pueden realizar múltiples instalaciones en paralelo, probar diferentes configuraciones y recuperar el sistema rápidamente en caso de error.
- Realismo profesional: la virtualización es una tecnología ampliamente usada en el sector TIC, de modo que el alumnado se familiariza con herramientas habituales en su futuro entorno laboral.
- Optimización de recursos: en un mismo equipo físico se pueden ejecutar diferentes sistemas operativos, facilitando la comparación, la práctica repetida y la integración de contenidos.
- Evaluación objetiva: las máquinas virtuales permiten evidenciar fácilmente el trabajo del alumnado, ya que se pueden guardar capturas, exportar configuraciones y generar informes verificables.

Por tanto, las máquinas virtuales no son únicamente un recurso didáctico complementario, sino el entorno central de trabajo y evaluación en SOM. A través de ellas se desarrollan la mayoría de los criterios de evaluación, tanto en actividades prácticas y proyectos como en pruebas finales.

12.2. Calificación

La calificación del módulo se obtendrá a partir de la valoración de los Resultados de Aprendizaje (RA), que constituyen la unidad básica de referencia para la evaluación en Formación Profesional.

$Nota_{SOM} = RA_1*PesoRA_1 + RA_2*PesoRA_2 + RA_3*PesoRA_3 + RA_4*PesoRA_4 + RA_5*PesoRA_5$

a. Cada RA se calificará en una escala de 0 a 10 puntos, en función de los criterios de evaluación asociados.
b. La calificación de un criterio de evaluación se obtendrá a partir de los distintos instrumentos de evaluación utilizados (pruebas escritas, actividades prácticas, observación sistemática, trabajos, proyectos, etc.), aplicando la ponderación prevista.

$$Nota_{IE} = IE_1*PesoIE_1 + \ldots + IE_N*PesoIE_n$$

c. La calificación de cada RA se calculará como la media ponderada de las calificaciones obtenidas en sus criterios de evaluación:
    a. La calificación final del módulo será la media ponderada de los RA, atendiendo al peso que cada uno tiene especificados en esta programación didáctica.
    b. En el caso de que algún criterio no pueda ser evaluado, se ajustará la ponderación de los restantes hasta completar el 100 %. De igual manera se procederá si, de forma justificada, no pudiera evaluarse algún RA.

$$Nota_{RA} = CE_1*PesoCE_1 + \ldots + CE_N*PesoCE_n$$

RA esenciales

En coherencia con el Proyecto Curricular del Ciclo de SMR, se consideran RA esenciales aquellos que suponen más del 20 % de la nota del módulo. Para poder superar el módulo será necesario:

- Obtener una calificación mínima de 5 puntos en todos los RA esenciales.
- Obtener una media final igual o superior a 5 puntos en el conjunto del módulo.

Calificaciones parciales

En las evaluaciones parciales (1.ª y 2.ª evaluación), la calificación será la media ponderada de los RA evaluados hasta ese momento. En la evaluación final ordinaria, se integrarán todos los RA del módulo, representando el 100 % de la nota.

$$PesoRA_{ev}\ (\%) = \frac{PesoRA(\%)}{PesoTotalRAs_{evaluadas}\ (\%)} * 100$$

Nota $_{\text{de evaluación}}$ = RA_1*$PesoRA_1$ + RA_2*$PesoRA_2$ +…+ RA_n*$PesoRA_n$

12.3. Sistema de recuperación

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 659/2023 y en las Instrucciones de Inicio de Curso 2025-2026 para Formación Profesional en Cantabria, la superación del módulo se realizará en una única convocatoria ordinaria por curso académico.

Con el fin de garantizar que todo el alumnado disponga de oportunidades para alcanzar los Resultados de Aprendizaje (RA), se establecerán mecanismos de recuperación continua a lo largo del curso:

- Tras cada evaluación parcial, el alumnado que no haya alcanzado determinados RA dispondrá de un plan de recuperación individualizado, consistente en actividades, prácticas o pruebas específicas orientadas a la consecución de dichos RA.
- El periodo de recuperación se extiende hasta la evaluación final ordinaria, donde se tendrá en cuenta la evidencia recogida a lo largo del curso (trabajos, pruebas, retos, observación de desempeño, etc.).

En la evaluación final ordinaria, se considerarán superados los RA ya alcanzados durante el proceso, y se recalificarán únicamente aquellos pendientes, atendiendo a las tareas de recuperación realizadas.

Para declarar el módulo aprobado, se aplicarán los mismos requisitos y criterios de ponderación establecidos en el apartado anterior (“Calificación”).

12.4 Evaluación del alumnado con el módulo pendiente

El alumnado que promocione a segundo curso con este módulo sin superar deberá recuperarlo mediante un plan individualizado, informado al inicio de curso, y siguiendo el mismo sistema de calificación establecido en la programación.

Siempre que sea viable, se aplicarán los mismos procedimientos de evaluación que al resto del grupo, ajustando la carga de trabajo y los plazos a la situación particular del módulo pendiente.

Los métodos de evaluación garantizarán que el estudiante alcanza de forma autónoma las competencias del módulo, evitando el uso inadecuado de la IA. Para ello, se priorizarán productos como vídeos, presentaciones o exposiciones en las tareas individuales, así como pruebas objetivas, escritas u orales.

La superación del módulo requiere cumplir los criterios establecidos en el apartado 12.2.

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 de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios para 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:

- El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
- Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
- Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
- Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
- 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 los estándares de competencia profesional 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

Se contempla 1 hora semanal impartidas por un profesor de apoyo en el módulo SMR en horario de mañana. No se contemplan apoyos en el módulo de SMR en horario de tarde.

15. Bibliografía y material de apoyo

- Francisco Javier Muñoz López (2012). Sistemas Operativos Monopuesto (2.ª edición. Editorial McGraw-Hill. ISBN:978-84-481-8032-4.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica: Aplicaciones Web.

Ciclo Formativo de Grado Medio: Sistemas Microinformáticos y Redes.

Familia profesional: Informática y comunicaciones.
Profesor: Andrea Sánchez López, Carlos García Novales
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

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 10

5. Contenidos 14

6. Distribución temporal 15

7. Unidades de aprendizaje 15

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 20

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 21

9.1. Actividades 22

9.2. Materiales 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 26

13.2. Calificación 28

13.3. Sistema de recuperación 29

13.4. Evaluación del alumnado pendiente 29

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 29

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 30

16. Bibliografía 31

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0228
	Módulo profesional	Aplicaciones Web
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Sistemas Microinformáticos y Redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	159
	Horas semanales	5
Tipología del Módulo	Asociado a UC:	No
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	No

Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de instalación, configuración y utilización de aplicaciones 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 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 el 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. **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 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.	
Título	**Real Decreto 1691/2007**, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, en su redacción vigente tras las modificaciones introducidas por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo.	**Orden EDU/71/2025**, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		**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

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 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas, se observa que el módulo de Aplicaciones Web contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), i), k), l) y m) del ciclo formativo y las competencias e), f), a), c), f), i), j), m), n), ñ), q) y r) del título.

OG	CPPS
a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.	a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios. c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad. m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo. ñ) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el más adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales. q) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y

	organizativos en los procesos productivos.
c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.	c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad. f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados. i) Ejecutar procedimientos establecidos de recuperación de datos y aplicaciones ante fallos y pérdidas de datos en el sistema, para garantizar la integridad y disponibilidad de la información. r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.
i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.	j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente. ñ) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el más adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales. m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo. r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.
k) Reconocer características y posibilidades de los componentes	f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno

físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.	de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados. j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente. m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo. n) Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático. q) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.	n) Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático. ñ) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el más adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales. q) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos. r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.
m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.	e) Instalar y configurar redes locales cableadas, inalámbricas o mixtas y su conexión a redes públicas, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad. f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las

	necesidades y requerimientos especificados. i) Ejecutar procedimientos establecidos de recuperación de datos y aplicaciones ante fallos y pérdidas de datos en el sistema, para garantizar la integridad y disponibilidad de la información. r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo de Aplicaciones Web, 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. Instala gestores de contenidos, identificando sus aplicaciones y configurándolos según requerimientos.	20%	OG: c, k CPPS: c, f, j, m, r	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han identificado los requerimientos necesarios para instalar gestores de contenidos.	Prueba objetiva individual/grupal Retalab	100
10	b) Se han gestionado usuarios con roles diferentes.	Prueba objetiva individual/grupal Retalab	100
10	c) Se ha personalizado la interfaz del gestor de contenidos.	Prueba objetiva individual/grupal Retalab	100
10	d) Se han realizado pruebas de funcionamiento.	Prueba objetiva individual/grupal Retalab /grupal	100
10	e) Se han realizado tareas de actualización del gestor de contenidos, especialmente las de seguridad.	Prueba objetiva individual/grupal Retalab	100
10	f) Se han instalado y configurado los módulos y menús necesarios.	Prueba objetiva individual/grupal Retalab	100
10	g) Se han activado y configurado los mecanismos de seguridad proporcionados por el propio gestor de contenidos.	Prueba objetiva individual/grupal Retalab	100
10	h) Se han habilitado foros y establecido reglas de acceso.	Prueba objetiva individual/grupal Retalab	100
10	i) Se han realizado pruebas de funcionamiento.	Prueba objetiva individual/grupal Retalab	100
10	j) Se han realizado copias de seguridad de los contenidos del gestor.	Prueba objetiva individual/grupal Retalab	100
5	k) Se han configurado conexiones seguras mediante el uso de certificado electrónico y protocolos de autenticación y cifrado como TLS.	Prueba objetiva individual/grupal Retalab	100

RA2. Instala sistemas de gestión de aprendizaje a distancia, describiendo la	20%	OG: c, i, k CPPS: c, f, j, ñ, m

estructura del sitio y la jerarquía de directorios generada.		

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha reconocido la estructura del sitio y la jerarquía de directorios generada.	Prueba objetiva individual/grupal	100
15	b) Se han realizado modificaciones en la estética o aspecto del sitio.	Prueba objetiva individual/grupal	100
15	c) Se han manipulado y generado perfiles personalizados.	Prueba objetiva individual/grupal	100
10	d) Se ha comprobado la funcionalidad de las comunicaciones mediante foros, consultas, entre otros.	Prueba objetiva individual/grupal	100
10	e) Se han importado y exportado contenidos en distintos formatos.	Prueba objetiva individual/grupal	100
10	f) Se han realizado copias de seguridad y restauraciones.	Prueba objetiva individual/grupal	100
10	g) Se han realizado informes de acceso y utilización del sitio.	Prueba objetiva individual/grupal	100
10	h) Se ha comprobado la seguridad del sitio.	Prueba objetiva individual/grupal	100
10	i) Se han configurado conexiones seguras mediante el uso de certificado electrónico y protocolos de autenticación y cifrado como TLS.	Prueba objetiva individual/grupal	100

RA3. Instala servicios de gestión de archivos web, identificando sus aplicaciones y verificando su integridad.	20%	OG: c, m CPPS: f, i, r

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha establecido la utilidad de un servicio de gestión de archivos web.	Prueba objetiva individual/grupal	100
10	b) Se han descrito diferentes aplicaciones de gestión de archivos web.	Prueba objetiva individual/grupal	100
10	c) Se ha instalado y adaptado una herramienta de gestión de archivos web.	Prueba objetiva individual/grupal	100
15	d) Se han creado y clasificado cuentas de usuario en función de sus permisos.	Prueba objetiva individual/grupal	100
15	e) Se han gestionado archivos y directorios.	Prueba objetiva individual/grupal	100
15	f) Se han utilizado archivos de información adicional.	Prueba objetiva individual/grupal	100

15	g) Se han aplicado criterios de indexación sobre los archivos y directorios.	Prueba objetiva individual/grupal	100
10	h) Se ha comprobado la seguridad del gestor de archivos.	Prueba objetiva individual/grupal	100

RA4. Instala aplicaciones de ofimática web, describiendo sus características y entornos de uso.	20%	OG: c, k, l CPPS: c, f, n, q	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha establecido la utilidad de las aplicaciones de ofimática web.	Prueba objetiva individual/grupal (50%) FEM (50%)	100
10	b) Se han descrito diferentes aplicaciones de ofimática web (procesador de textos, hoja de cálculo, entre otras).	Prueba objetiva individual/grupal (50%) FEM (50%)	100
10	c) Se han instalado aplicaciones de ofimática web.	Prueba objetiva individual/grupal	100
15	d) Se han gestionado las cuentas de usuario.	Prueba objetiva individual/grupal	100
25	e) Se han aplicado criterios de seguridad en el acceso de los usuarios.	Prueba objetiva individual/grupal	100
15	f) Se han reconocido las prestaciones específicas de cada una de las aplicaciones instaladas.	Prueba objetiva individual/grupal (50%) FEM (50%)	100
15	g) Se han utilizado las aplicaciones de forma colaborativa.	Prueba objetiva individual/grupal (50%) FEM (50%)	100

RA5. Instala aplicaciones web de escritorio, describiendo sus características y entornos de uso.	20%	OG: c, k, l CPPS: c, f, n, q	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han descrito diferentes aplicaciones web de escritorio.	Prueba objetiva individual/grupal (50%)	100

		FEM (50%)	
10	b) Se han instalado aplicaciones para proveer de acceso web al servicio de correo electrónico.	Prueba objetiva individual/grupal	100
20	c) Se han configurado las aplicaciones para integrarlas con un servidor de correo.	Prueba objetiva individual/grupal	100
20	d) Se han gestionado las cuentas de usuario.	Prueba objetiva individual/grupal (50%) FEM (50%)	100
10	e) Se ha verificado el acceso al correo electrónico.	Prueba objetiva individual/grupal (50%) FEM (50%)	100
15	f) Se han instalado aplicaciones de calendario web.	Prueba objetiva individual/grupal	100
15	g) Se han reconocido las prestaciones específicas de las aplicaciones instaladas (citas, tareas, entre otras).	Prueba objetiva individual/grupal (50%) FEM (50%)	100

5. Contenidos

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio 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 Aplicaciones Web.

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/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de

grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen 159 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	Gestores de contenidos.	32	1
2	2	Sistemas de gestión de aprendizaje a distancia.	32	1
3	3	Servicios de gestión de archivos web.	32	1/2
4	4	Aplicaciones de ofimática web.	32	2
5	5	Aplicaciones web de escritorio.	31	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 corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

Unidad de aprendizaje 1: Gestores de contenidos.		
Duración: 32 h		
Objetivos Generales	Competencias	
c), k)	c), f), j), m), r)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han identificado los requerimientos necesarios para instalar gestores de contenidos. b) Se han gestionado usuarios con roles diferentes. c) Se ha personalizado la interfaz del gestor de contenidos. d) Se han realizado pruebas de funcionamiento. e) Se han realizado tareas de actualización del gestor de contenidos, especialmente las de seguridad.	Prueba objetiva

	f) Se han instalado y configurado los módulos y menús necesarios. g) Se han activado y configurado los mecanismos de seguridad proporcionados por el propio gestor de contenidos. h) Se han habilitado foros y establecido reglas de acceso. i) Se han realizado pruebas de funcionamiento. j) Se han realizado copias de seguridad de los contenidos del gestor. k) Se han configurado conexiones seguras mediante el uso de certificado electrónico y protocolos de autenticación y cifrado como TLS.	

Contenidos

- Instalación en sistemas operativos libres y propietarios.
- Creación de usuarios y grupos de usuarios.
- Utilización del interfaz gráfico. Personalización del entorno.
- Funcionalidades proporcionadas por el gestor de contenidos.
- Sindicación.
- Funcionamiento de los gestores de contenidos.
- Actualizaciones del gestor de contenidos.
- Configuración de módulos y menús.

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.
- Retalab
- Proyecto intermodular

Recursos

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

Observaciones

Unidad de aprendizaje 2: Sistemas de gestión de aprendizaje a distancia.	
Duración: 32 h	
Objetivos Generales	Competencias
c), i), k)	c), f), j), ñ), m)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se ha reconocido la estructura del sitio y la jerarquía de directorios generada. b) Se han realizado modificaciones en la estética o aspecto del sitio. c) Se han manipulado y generado perfiles personalizados. d) Se ha comprobado la funcionalidad de las comunicaciones mediante foros, consultas, entre otros. e) Se han importado y exportado contenidos en distintos formatos. f) Se han realizado copias de seguridad y restauraciones. g) Se han realizado informes de acceso y utilización del sitio. h) Se ha comprobado la seguridad del sitio. i) Se han configurado conexiones seguras mediante el uso de certificado electrónico y protocolos de autenticación y cifrado como TLS.	Prueba objetiva

Contenidos

- Elementos lógicos: comunicación, materiales y actividades.
- Instalación en sistemas operativos libres y propietarios.
- Modos de registro. Interfaz gráfico asociado.
- Personalización del entorno. Navegación y edición.
- Creación de cursos siguiendo especificaciones.
- Gestión de usuarios y grupos.
- Activación de funcionalidades.

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.
- Moodle.
- Teams

Observaciones

Unidad de aprendizaje 3: Servicios de gestión de archivos web.	
Duración: 32 h	
Objetivos Generales	Competencias
c), m)	f), i), r)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se ha establecido la utilidad de un servicio de gestión de archivos web. b) Se han descrito diferentes aplicaciones de gestión de archivos web. c) Se ha instalado y adaptado una herramienta de gestión de archivos web. d) Se han creado y clasificado cuentas de usuario en función de sus permisos. e) Se han gestionado archivos y directorios. f) Se han utilizado archivos de información adicional. g) Se han aplicado criterios de indexación sobre los archivos y directorios. h) Se ha comprobado la seguridad del gestor de archivos.	Prueba objetiva

Contenidos
- Instalación. - Navegación y operaciones básicas. - Administración del gestor. Usuarios y permisos. Tipos de usuario. - Creación de recursos compartidos.
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. - Teams - One drive
Observaciones

Unidad de aprendizaje 4: Aplicaciones de ofimática web.	
Duración: 32 h	
Objetivos Generales	Competencias
c), k), l)	c), f), n), q)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se ha establecido la utilidad de las aplicaciones de ofimática web. b) Se han descrito diferentes aplicaciones de ofimática web (procesador de textos, hoja de cálculo, entre otras). c) Se han instalado aplicaciones de ofimática web. d) Se han gestionado las cuentas de usuario. e) Se han aplicado criterios de seguridad en el acceso de los usuarios. f) Se han reconocido las prestaciones específicas de cada una de las aplicaciones instaladas. g) Se han utilizado las aplicaciones de forma colaborativa.	Prueba objetiva

Contenidos

- Instalación.
- Utilización de las aplicaciones instaladas.
- Gestión de usuarios y permisos asociados.
- Comprobación de la seguridad.

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.
- Teams
- Office 365

Observaciones

Unidad de aprendizaje 5: Aplicaciones web de escritorio.	
Duración: 31 h	
Objetivos Generales	Competencias
c), k), l)	c), f), n), q)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han descrito diferentes aplicaciones web de escritorio. b) Se han instalado aplicaciones para proveer de acceso web al servicio de correo electrónico. c) Se han configurado las aplicaciones para integrarlas con un servidor de correo. d) Se han gestionado las cuentas de usuario. e) Se ha verificado el acceso al correo electrónico. f) Se han instalado aplicaciones de calendario web. g) Se han reconocido las prestaciones específicas de las aplicaciones instaladas (citas, tareas, entre otras).	Prueba objetiva

Contenidos
- Aplicaciones de correo web. - Instalación. - Gestión de usuarios.
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. - Teams - Office365
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 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.

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 Aplicaciones Web permitirá desarrollar los siguientes planes:

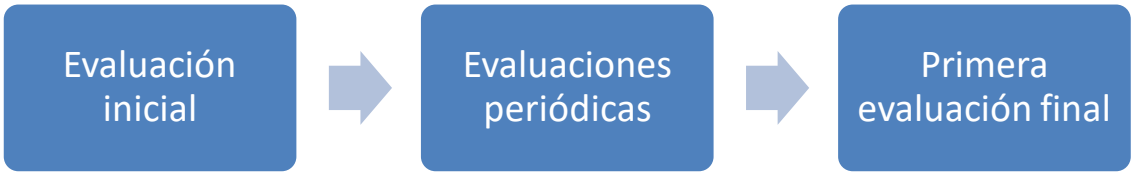
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos 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.

12. Actividades complementarias y 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.



- **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.
    - **Proyecto Intermodular:** de manera 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.
    - **RetaLab:** desarrollo de un reto colaborativo, donde deberán aplicar de forma integrada los conocimientos, destrezas y actitudes adquiridos a lo

largo del módulo. Este instrumento permitirá valorar no solo la adquisición de aprendizajes conceptuales, sino también competencias transversales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y la iniciativa personal.

- **Retos:** Se utilizarán como instrumento de evaluación y así mismo servirán de garante para la consolidación y evaluación de los distintos RA vistos en la actual programación.

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.

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.

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

Se aplicará la programación correspondiente al curso anterior dado que se encuentran bajo el marco del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio. 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.

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

- Aplicaciones Web. Paredes Colmenar, María del Pilar. 2020. Editorial Síntesis.
- Aplicaciones Web. Lerma-Blaco, R.; Murcia Andrés, J.A; Mifsud Talón, E. McGraw-Hill,2013.
- Aplicaciones Web. Zofío Jiménez, Javier. Macmillan profesional, 2013
- Material aportado por el profesorado.

Webgrafía

- http://www.w3schools.com/

- http://mysql.conclase.net/
- https://color.adobe.com/es/create/color-wheel

Programación Didáctica Computación en la nube

Ciclo Formativo de Grado Medio Sistemas Microinformáticos en Red

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Profesorado: Manuel Noguerol, Carlos Hidalgo

Curso: 2026/27

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 ... 5
3. Competencias y Objetivos Generales ... 6
4. Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación ... 6
4.1. Relación entre RA y Unidades Didácticas ... 11
5. Contenidos ... 12
6. Distribución temporal de los contenidos ... 15
7. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo ... 16
8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos ... 16
8.1. Actividades ... 17
8.2. Materiales ... 17
8.3. Recursos espaciales y temporales ... 17
9. Medidas de atención a la diversidad ... 18
10. Planes, programas y proyectos ... 18
11. Actividades complementarias y extraescolares ... 19
12. Evaluación ... 19
Evaluación del RA3 en el Proyecto intermodular ... 20
12.1. Procedimientos e instrumentos de calificación ... 21
12.2. Calificación ... 21
12.3. Sistema de recuperación ... 22
13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente ... 22
14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos ... 23
15. Bibliografía ... 24

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	COP055
	Módulo profesional	Computación en la nube
	Familia profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	80
	Horas semanales	2
ECP asociados	Ninguno. Módulo optativo no asociado directamente a ECP.	
Orientaciones pedagógicas	Este módulo profesional contiene la formación asociada a la implementación, gestión y optimización de infraestructuras en la nube, así como el diseño de soluciones seguras, escalables y rentables para el almacenamiento, el procesamiento y la transmisión de información. La definición de esta función incluye aspectos como: - La configuración inicial y puesta en funcionamiento de entornos de nube mediante la creación de redes virtuales, máquinas virtuales, bases de datos y soluciones de almacenamiento. - La implementación de políticas de seguridad avanzadas para proteger la integridad y la confidencialidad de los datos en la nube. - La automatización de procesos de gestión de infraestructura para optimizar recursos y reducir tiempos de despliegue. - La gestión eficiente de costos y la toma de decisiones basadas en el análisis costo-beneficio de servicios en la nube. - La monitorización y solución de problemas para garantizar la	

	alta disponibilidad y el rendimiento de los servicios.

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 1691/2007, de 14 de diciembre,** por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, en su redacción vigente tras el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo.	**Orden EDU/71/2025,** de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Anexo I, Sistemas Microinformáticos y Redes. Documento IYC Módulos optativos, de la Consejería de Educación, Formación Profesional y Universidades de Cantabria: currículo del módulo Computación en la Nube (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

Se revisa la programación previa del módulo para corregir referencias heredadas, actualizar la base normativa y concretar la participación del grupo de tarde en el Proyecto intermodular.

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 a la gestión de servicios e infraestructuras se concreta en sus RA y contenidos.

4. Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación

Según el documento *IYC_Módulos Optativos* elaborado por 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 Computación en la Nube, los Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación que se exponen a continuación en este apartado.

También se establece la ponderación para cada criterio y resultado, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

En el grupo de 2.º SMR de tarde, el módulo de Computación en la Nube participará en el Proyecto intermodular. Se evaluará el RA3 completo, incluidos sus criterios a), b), c), d), e) y f), mediante tareas individuales/grupales de las UD6 y UD7 (50 %) y el Proyecto intermodular (50 %). El proyecto incluirá despliegue de máquinas virtuales y contenedores, monitorización, almacenamiento en bloques, archivos y objetos, optimización y automatización de la configuración y del mantenimiento. Cada evidencia se registrará por criterio y por estudiante, con rúbricas y comprobación individual de su aportación.

RA1. Identifica y describe los componentes y modelos de servicio de la computación en la nube.		15 %	OG:	
			CPPS:	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
25	a) Se han explicado las diferencias entre IaaS, PaaS y SaaS.		Tareas individuales/grupales	60

		Examen	40
25	b) Se han descrito los modelos de despliegue: nube pública, privada e híbrida.	Tareas individuales/grupales	60
		Examen	40
25	c) Se han analizado casos de uso para cada modelo de servicio.	Tareas individuales/grupales	60
		Examen	40
25	d) Se han evaluado ventajas y desventajas de cada modelo de despliegue.	Tareas individuales/grupales	60
		Examen	40

RA2. Configura y gestiona redes y conectividad en la nube.	20%	OG:
		CPPS:

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han implementado subredes y tablas de rutas.	Tareas individuales/grupales	100
15	b) Se han utilizado direccionamiento IPv4 e IPv6.	Tareas individuales/grupales	100
15	c) Se han creado gateways de internet, gateways NAT y gateways de sólo salida de IPv6.	Tareas individuales/grupales	100
15	d) Se han configurado reglas de seguridad y grupos de seguridad.	Tareas individuales/grupales	100
15	e) Se han establecido conexiones entre redes virtuales, VPN y conexiones directas.	Tareas individuales/grupales	100
10	f) Se han monitorizado y solucionado problemas de conectividad y rendimiento.	Tareas individuales/grupales	100
10	g) Se han implementado políticas de seguridad para conexiones remotas.	Tareas individuales/grupales	100

RA3. Implementa y gestiona infraestructura y almacenamiento en la nube.	20%	OG:
		CPPS:

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%

20	a) Se han desplegado máquinas virtuales y contenedores.	Tarde: tareas individuales/grupales + Proyecto intermodular. Mañana: tareas individuales/grupales.	Tarde: 50 % + 50 %. Mañana: 100 %.
15	b) Se han monitorizado el rendimiento de la infraestructura.	Tarde: tareas individuales/grupales + Proyecto intermodular. Mañana: tareas individuales/grupales.	Tarde: 50 % + 50 %. Mañana: 100 %.
20	c) Se han configurado almacenamiento en bloques, archivos y objetos.	Tarde: tareas individuales/grupales + Proyecto intermodular. Mañana: tareas individuales/grupales.	Tarde: 50 % + 50 %. Mañana: 100 %.
15	d) Se ha optimizado el rendimiento del almacenamiento.	Tarde: tareas individuales/grupales + Proyecto intermodular. Mañana: tareas individuales/grupales.	Tarde: 50 % + 50 %. Mañana: 100 %.
15	e) Se han implementado scripts y herramientas para la configuración automática de servicios.	Tarde: tareas individuales/grupales + Proyecto intermodular. Mañana: tareas individuales/grupales.	Tarde: 50 % + 50 %. Mañana: 100 %.
15	f) Se han automatizado tareas de mantenimiento y gestión.	Tarde: tareas individuales/grupales + Proyecto intermodular. Mañana: tareas individuales/grupales.	Tarde: 50 % + 50 %. Mañana: 100 %.

RA4. Administrar bases de datos y aplicaciones en la nube	20 %	OG:
		CPPS:

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%

15	a) Se han implementado bases de datos SQL y NoSQL.	Tareas individuales/grupales	100
15	b) Se han configurado replicación y alta disponibilidad.	Tareas individuales/grupales	100
20	c) Se han realizado copias de seguridad y restauración de bases de datos.	Tareas individuales/grupales	100
15	d) Se han realizado conexiones a base de datos en redes públicas como privadas.	Tareas individuales/grupales	100
15	e) Se han utilizado contenedores para desplegar aplicaciones	Tareas individuales/grupales	100
10	f) Se han utilizado funciones sin servidor.	Tareas individuales/grupales	100
10	g) Se han evaluado la escalabilidad y flexibilidad de las arquitecturas sin servidor.	Tareas individuales/grupales	100

RA5. Implementa políticas de seguridad de acceso de usuarios y aplicaciones		15 %	OG:
			CPPS:
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
40	a) Se han configurado IAM, MFA y políticas de acceso.	Tareas individuales/grupales	100
30	b) Se han auditado y monitorizado accesos y permisos.	Tareas individuales/grupales	100
30	c) Se han implementado políticas de cumplimiento y gobernanza.	Tareas individuales/grupales	100

RA6. Optimizar la infraestructura para disponibilidad, costos y resiliencia		10 %	OG:
			CPPS:
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han implementado servicios de autoescalado y balanceo de carga.	Tareas individuales/grupales	100
20	b) Se han configurado alertas y notificaciones basadas en métricas.	Tareas individuales/grupales	100
15	c) Se han evaluado la disponibilidad y tiempo de actividad de los servicios.	Tareas individuales/grupales	100
15	d) Se ha optimizado la infraestructura para mejorar la resiliencia y reducir costos.	Tareas individuales/grupales	100
10	e) Se han utilizado herramientas de	Tareas	100

	monitoreo y optimización de costes.	individuales/grupales	
10	f) Se han implementado políticas de ahorro, límites de gasto y presupuestos.	Tareas individuales/grupales	100
10	g) Se han analizado el costo-beneficio de diferentes servicios en la nube.	Tareas individuales/grupales	100

4.1. Relación entre RA y Unidades Didácticas

	UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7	UD 8	UD 9	UD 10
RA 1	X		X							
RA 2					X					
RA 3						X	X			
RA 4						X		X		
RA 5				X						
RA 6		X							X	X

5. Contenidos

A continuación, se establece la conexión entre los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje para el módulo Computación en la Nube.

RA	Criterios de Evaluación	Contenidos
RA 1	a) Se han explicado las diferencias entre IaaS, PaaS y SaaS. b) Se han descrito los modelos de despliegue: nube pública, privada e híbrida. c) Se han analizado casos de uso para cada modelo de servicio. d) Se han evaluado ventajas y desventajas de cada modelo de despliegue.	- Historia y evolución. - Modelos de servicio y despliegue.
RA 2	a) Se han implementado subredes y tablas de rutas. b) Se han utilizado direccionamiento IPv4 e IPv6 c) Se han creado gateways de internet, gateways NAT y gateways de sólo salida IPv6. d) Se han configurado reglas de seguridad y grupos de seguridad. e) Se han establecido conexiones entre redes virtuales, VPN y conexiones directas. f) Se han monitorizado y solucionado problemas conectividad y rendimiento. g) Se han implementado políticas de seguridad para conexiones remotas.	- Configuración de redes virtuales. - Puertas de enlace de red. - Seguridad y gestión de redes. - Monitorización de la red. - Conexión entre redes, VPN y conexiones directas.

RA	Criterios de Evaluación	Contenidos
RA 3	a) Se han desplegado máquinas virtuales y contenedores. b) Se han monitorizado el rendimiento de la infraestructura. c) Se han configurado almacenamiento en bloques, archivos y objetos. d) Se han optimizado el rendimiento del almacenamiento. e) Se han implementado scripts y herramientas para la configuración automática de servicios. f) Se han automatizado tareas de mantenimiento y gestión.	- Máquinas virtuales y contenedores. - Escalabilidad y gestión de recursos. - Tipos de almacenamiento. - Gestión y optimización. - Uso de herramientas como Terraform, CloudFormation, Ansible o equivalente para la configuración, mantenimiento y gestión automatizada de servicios y sistemas.
RA 4	a) Se han implementado bases de datos SQL y NoSQL. b) Se han configurado replicación y alta disponibilidad. c) Se han realizado copias de seguridad y restauración de bases de datos. d) Se han realizado conexiones a base de datos en redes públicas como privadas. e) Se han utilizado contenedores para desplegar aplicaciones. f) Se han utilizado funciones sin servidor. g) Se han evaluado la escalabilidad y flexibilidad de las arquitecturas sin servidor.	- Tipos de bases de datos. - Configuración y gestión. - Contenedores. - Microservicios. - Arquitecturas sin servidor como AWS Lambda o Azure Functions.
RA 5	a) Se han configurado IAM, MFA y políticas de acceso. b) Se han auditado y monitorizado accesos y permisos. c) Se han implementado políticas de cumplimiento y gobernanza.	- Gestión de identidades y accesos. - Políticas de seguridad. - Auditorías.

RA	Criterios de Evaluación	Contenidos
RA 6	a) Se han implementado servicios de autoescalado y balanceo de carga. b) Se han configurado alertas y notificaciones basadas en métricas. c) Se han evaluado la disponibilidad y tiempo de actividad de los servicios. d) Se ha optimizado la infraestructura para mejorar la resiliencia y reducir los costos. e) Se han utilizado herramientas de monitoreo y optimización de costes. f) Se han implementado políticas de ahorro, límites de gasto y presupuestos. g) Se han analizado el costo-beneficio de diferentes servicios en la nube.	- Servicios de autoescalado y balanceo de carga. - Monitoreo y optimización. - Alertas y notificaciones. - Evaluado de costos y eficiencia de diferentes soluciones. - Presupuestos y límites de gastos.

6. 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.

La distribución **no** suma las 80 horas marcadas en el currículo de la materia ya que en el tercer trimestre el alumnado está en la empresa realizando las FEM y este módulo no está dualizado.

Las horas de cada UD incluyen explicación, prácticas guiadas, tareas, evaluación y recuperación. En el grupo de tarde, el trabajo de aula del Proyecto intermodular vinculado al RA3 se integra en UD6 y UD7, sin añadir horas a la duración del módulo.

UD	Denominación	Horas	Trimestre
1	Información general de la nube	2	1
2	Facturación y economía de la nube	2	1
3	Información general sobre infraestructura	2	1
4	Seguridad en la nube	4	1
5	Redes y entrega de contenido	8	1
6	Informática	8	1
7	Almacenamiento	4	2
8	Bases de datos	4	2
9	Arquitectura en la nube	2	2
10	Monitorización y escalado automático	2	2

7. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Dada la naturaleza de este módulo profesional, y que no está ligado a ningún Estándar de Competencia, se considera que **ningún** Resultado de Aprendizaje es fundamental.

Por tanto, es suficiente con alcanzar un 5 según la media ponderada de los Resultados de Aprendizaje para aprobar este Módulo Profesional.

8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar las competencias del módulo versarán sobre:

- Exploración práctica de plataformas de nube.

- Configuración de infraestructuras virtuales.

- Implementación de soluciones de seguridad.

- Automatización de infraestructura.

- Escalabilidad y alta disponibilidad.

- Análisis de costos y optimización.

- Desarrollo de la autonomía del alumnado mediante la búsqueda de información, de forma sistemática y crítica, en distintas fuentes.

Estas orientaciones permiten un enfoque práctico y dinámico, proporcionando a los alumnos las herramientas necesarias para desempeñarse de manera efectiva en el entorno profesional de la computación en la nube.

La metodología que se va a emplear se basará en una metodología activa que haga al alumnado protagonista de su proceso de aprendizaje.

Usando los laboratorios de la plataforma de AWS, de la que el instituto está catalogado como centro formador, se guiará al alumno en un proceso de aprendizaje teórico-práctico con pequeños proyectos a realizar, que posteriormente deberá ser capaz de replicar.

El uso de estos laboratorios permite al alumno aprender de forma práctica mediante un proceso de prueba y error previo a la resolución de un problema de igual naturaleza.

8.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, se plantea un modelo de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo la atención a la diversidad.

El diseño de estas actividades es coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto, la materia de estudio y la realidad próxima a la que se va a enfrentar este alumnado.

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.

8.2. Materiales

Los materiales que se usarán se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que mencionar 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 estación, software de ofimática y el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

8.3. 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.

9. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo partimos de la base de que es su primer acercamiento a esta disciplina, luego las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad vienen dadas por las situaciones personales de cada alumno particular.

Si fuese necesario, se solicitará la colaboración del departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas. Asimismo, se proporcionaría más apoyo -mediante ejercicios más sencillos o explicaciones particularizadas- para el alumno que lo requiriese, de forma que pueda 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.
- 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.

10. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Computación en la Nube permitirá desarrollar los siguientes planes:

En el grupo de 2.º SMR de tarde, el módulo de Computación en la Nube participará en el Proyecto intermodular. Se evaluará el RA3 completo, incluidos sus criterios a), b), c), d), e) y f), mediante tareas individuales/grupales de las UD6 y UD7 (50 %) y el Proyecto intermodular (50 %). El proyecto incluirá despliegue de máquinas virtuales y contenedores, monitorización, almacenamiento en bloques, archivos y objetos, optimización y automatización de la configuración y del mantenimiento. Cada evidencia se registrará por criterio y por estudiante, con rúbricas y comprobación individual de su aportación.

- **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 del entorno a todos los niveles.

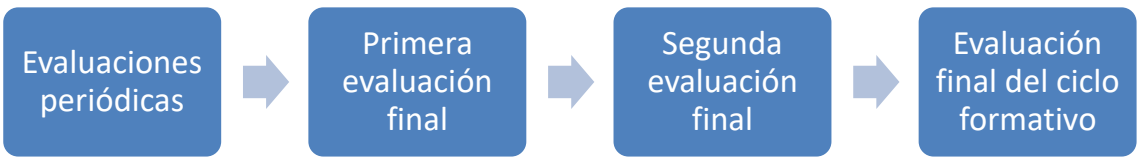
11. Actividades complementarias y extraescolares

No se contempla realizar ninguna.

12. 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”.
- **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.**

Evaluación del RA3 en el Proyecto intermodular

En el grupo de 2.º SMR de tarde, el módulo de Computación en la Nube participará en el Proyecto intermodular. Se evaluará el RA3 completo, incluidos sus criterios a), b), c), d), e) y f), mediante tareas individuales/grupales de las UD6 y UD7 (50 %) y el Proyecto intermodular (50 %). El proyecto incluirá despliegue de máquinas virtuales y contenedores, monitorización, almacenamiento en bloques, archivos y objetos, optimización y automatización de la configuración y del mantenimiento. Cada evidencia se registrará por criterio y por estudiante, con rúbricas y comprobación individual de su aportación.

Para cada criterio del RA3 en 2.º SMR de tarde: calificación = 0,50 × nota de tareas individuales/grupales de UD6 y UD7 + 0,50 × nota del Proyecto intermodular. Después se aplican los pesos internos de los criterios (20 %, 15 %, 20 %, 15 %, 15 % y 15 %). El RA3 conserva un peso del 20 % en el módulo: tareas y proyecto aportan, respectivamente, el 10 % de la calificación final. El bloque de tareas del 50 % se obtiene con las evidencias correspondientes de

UD6 y UD7; no se asigna un 50 % adicional a cada unidad. En el turno de mañana se mantiene el instrumento de tareas individuales/grupales al 100 % para este RA.

12.1. Procedimientos e instrumentos de calificación

La evaluación por laboratorios, como pequeños proyectos, conlleva la elaboración por parte del alumnado de una serie de productos que posibilitan una calificación continua y diferenciada que cubre aspectos personales y como conocimientos técnicos.

- **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.
- **Tareas individuales/grupales:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Proyecto:** de manera 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.

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 sus criterios 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 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 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 que la ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.

12.3. 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.

Los instrumentos de recuperación comprobarán los criterios pendientes mediante ejercicios, tareas y/o pruebas teóricas o prácticas. En el RA3 de Nube del turno de tarde, la recuperación recogerá evidencias de los dos bloques de evaluación, manteniendo su reparto del 50 % y 50 %.

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 de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios para 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, 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 de la coordinación con el equipo docente.
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 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

No se contemplan para este módulo contar con desdobles y/o apoyos en ninguno de ambos turnos en los que se imparte.

15. Bibliografía

Materiales de la plataforma AWS:

AWS Architecture Blog (Blog de arquitectura de AWS): https://aws.amazon.com/blogs/architecture/

Certificación de AWS: https://aws.amazon.com/certification/

AWS Training and Certification Blog (Blog de formación y certificación de AWS): https://aws.amazon.com/blogs/training-and-certification/

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Servicios en Red

CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Profesorado: Manuel Noguerol Oliván

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, criterios de evaluación e instrumentos 6
5. Contenidos 14
6. Distribución temporal de los contenidos 14
7. Unidades de aprendizaje 15
8. Aspectos curriculares mínimos para superar el módulo 21
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 22
   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 25
   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

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0227
	Módulo profesional	Servicios en Red
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	194
	Horas semanales	6
Tipología del Módulo	Unidades de Competencia asociadas.	UC0955_2: Monitorizar los procesos de comunicaciones de la red local. UC0956_2: Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas.
Estándares de Competencia asociados	ECP0955_2: Mantener los procesos de comunicaciones en redes locales. ECP2688_2: Interconectar redes privadas y públicas.	
	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de instalación y mantenimiento de servicios en redes informáticas cableadas e inalámbricas.	

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 658/2024,** de 9 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria, y el 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. **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 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.	
Título	**Real Decreto 1691/2007**, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas. **Real Decreto 499/2024,** de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.	**Orden EDU/71/2025,** de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio 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 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

El profesorado que impartió esta materia el curso pasado deja las siguientes reflexiones:

Mañana: no seguir una metodología 100% por retos, sino hacerlos más pequeños incluyendo otras actividades y clases teóricas

Tarde: Ampliar el uso de Cloud Computing con AWS Academy y aplicarlo, en la medida de lo posible, en el mayor número de RAs posibles en detrimento de usar MVs en local.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Servicios en Red contribuye a alcanzar los objetivos generales d), f), h), i), k), l) y m) del ciclo formativo y las competencias a), d), e), f), g), j), m), ñ) y r) del título.

OG	CPPS

OG	CPPS
d) Representar la posición de los equipos, líneas de transmisión y demás elementos de una red local, analizando la morfología, condiciones y características del despliegue, para replantear el cableado y la electrónica de la red.	a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios. d) Replantear el cableado y la electrónica de redes locales en pequeños entornos y su conexión con redes de área extensa canalizando a un nivel superior los supuestos que así lo requieran.
f) Interconectar equipos informáticos, dispositivos de red local y de conexión con redes de área extensa, ejecutando los procedimientos para instalar y configurar redes locales.	e) Instalar y configurar redes locales cableadas, inalámbricas o mixtas y su conexión a redes públicas, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad. f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados.
h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.	j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.
k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.	m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo.
l) Detectar y analizar cambios	ñ) Utilizar los medios de consulta

OG	CPPS
tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector	disponibles, seleccionando el más adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales.
m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.	r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.

4. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación e instrumentos

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Servicios en Red, 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 estos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos el grado de adquisición de la competencia asociada a cada criterio de evaluación.

Se va a desarrollar el **aprendizaje por retos** con la ponderación de instrumentos que se especifica dentro de cada reto y que se pone en conocimiento del alumnado al inicio de éste, ya que es parte de este.

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.Instala servicios de configuración dinámica, describiendo sus características y aplicaciones.	15 %	OG: d, f) CPPS: a), d), e), f)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se ha reconocido el funcionamiento de los mecanismos automatizados de configuración de los parámetros de red.	Tareas individuales/grupales	20
		Prueba teórica y/o práctica	30
		FEM	50
5	b) Se han identificado las ventajas que proporcionan.	Tareas individuales/grupales	20
		Prueba teórica y/o práctica	30
		FEM	50
5	c) Se han ilustrado los procedimientos y pautas que intervienen en una solicitud de configuración de los parámetros de red.	Tareas individuales/grupales	20
		Prueba teórica y/o práctica	30
		FEM	50
20	d) Se ha instalado un servicio de configuración dinámica de los parámetros de red.	Tareas individuales/grupales	100
20	e) Se ha preparado el servicio para asignar la configuración básica a los sistemas de una red local.	Tareas individuales/grupales	100
20	f) Se han realizado asignaciones dinámicas y estáticas	Tareas individuales/grupales	100
10	g) Se han integrado en el servicio opciones adicionales de configuración.	Tareas individuales/grupales	100
15	h) Se ha verificado la correcta asignación de los parámetros	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50

RA2. Instala servicios de resolución de nombres, describiendo sus características y aplicaciones	15%	OG: i), l) CPPS: j), ñ)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han identificado y descrito escenarios en los que surge la necesidad de un servicio de resolución de nombres.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
5	b) Se han clasificado los principales mecanismos de resolución de nombres.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
15	c) Se ha descrito la estructura, nomenclatura y funcionalidad de los sistemas de nombres jerárquicos.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
20	d) Se ha instalado un servicio jerárquico de resolución de nombres.	Tareas individuales/grupales	100
15	e) Se ha preparado el servicio para almacenar las respuestas procedentes de servidores de redes públicas y servirlas a los equipos de la red local.	Tareas individuales/grupales	100
15	f) Se han añadido registros de nombres correspondientes a una zona nueva, con opciones relativas a servidores de correo y alias.	Tareas individuales/grupales	100
10	g) Se ha trabajado en grupo para realizar transferencias de zona entre dos o más servidores.	Tareas individuales/grupales	100
15	h) Se ha comprobado el funcionamiento correcto del servidor.	Tareas individuales/grupales	100

RA3. Instala servicios de transferencia de ficheros, describiendo sus características y aplicaciones.	15%	OG: f), i) CPPS: a), d), e), f), j)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha establecido la utilidad y modo de operación del servicio de transferencia de ficheros.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
10	b) Se ha instalado un servicio de transferencia de ficheros.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
10	c) Se han creado usuarios y grupos para acceso remoto al servidor.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
20	d) Se ha configurado el acceso anónimo.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
25	e) Se han establecido límites en los distintos modos de acceso.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
10	f) Se ha comprobado el acceso al servidor, tanto en modo activo como en modo pasivo.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
15	g) Se han realizado pruebas con clientes en línea de comandos y en modo gráfico	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60

RA4. Gestiona servidores de correo electrónico identificando requerimientos de utilización y aplicando criterios de configuración	10 %	OG: k), m) CPPS: m), ñ), r)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se han descrito los diferentes protocolos que intervienen en el envío y recogida del correo electrónico.	Tareas individuales/grupales	100
15	b) Se ha instalado un servidor de correo electrónico.	Tareas individuales/grupales	100
15	c) Se han creado cuentas de usuario y verificado el acceso de las mismas.	Tareas individuales/grupales	100
15	d) Se han definido alias para las cuentas de correo.	Tareas individuales/grupales	100
10	e) Se han aplicado métodos para impedir usos indebidos del servidor de correo electrónico.	Tareas individuales/grupales	100
10	f) Se han instalado servicios para permitir la recogida remota del correo existente en los buzones de usuario.	Tareas individuales/grupales	100
20	g) Se han usado clientes de correo electrónico para enviar y recibir correo.	Tareas individuales/grupales	100

RA5. Gestiona servidores web identificando requerimientos de utilización y aplicando criterios de configuración.	20%	OG: f), i), l) CPPS: a), d), e), f), j), ñ)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han descrito los fundamentos y protocolos en los que se basa el funcionamiento de un servidor web.	Tareas individuales/grupales	100
10	b) Se ha instalado un servidor web.	Observación	100
15	c) Se han creado sitios virtuales.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60

10	d) Se han verificado las posibilidades existentes para discriminar el sitio destino del tráfico entrante al servidor.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
10	e) Se ha configurado la seguridad del servidor.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
10	f) Se ha comprobado el acceso de los usuarios al servidor.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
15	g) Se ha diferenciado y probado la ejecución de código en el servidor y en el cliente.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
15	h) Se han instalado módulos sobre el servidor.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
10	i) Se han establecido mecanismos para asegurar las comunicaciones entre el cliente y el servidor.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60

RA6. Gestiona métodos de acceso remoto describiendo sus características e instalando los servicios correspondientes.	15 %	OG: k), m)
		CPPS: m), ñ), r)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han descrito métodos de acceso y administración remota de sistemas.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
15	b) Se ha instalado un servicio de acceso remoto en línea de comandos.	Tareas individuales/grupales	100

10	c) Se ha instalado un servicio de acceso remoto en modo gráfico.	Tareas individuales/grupales	100
10	d) Se ha comprobado el funcionamiento de ambos métodos.	Tareas individuales/grupales	100
20	e) Se han identificado las principales ventajas y deficiencias de cada uno.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
20	f) Se han realizado pruebas de acceso remoto entre sistemas de distinta naturaleza.	Tareas individuales/grupales	100
20	g) Se han realizado pruebas de administración remota entre sistemas de distinta naturaleza.	Tareas individuales/grupales	100

RA7. Despliega redes inalámbricas seguras justificando la configuración elegida y describiendo los procedimientos de implantación.	5 %	OG: d), h)
		CPPS: a), e), g)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se ha instalado un punto de acceso inalámbrico dentro de una red local.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
15	b) Se han reconocido los protocolos, modos de funcionamiento y principales parámetros de configuración del punto de acceso.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
15	c) Se ha seleccionado la configuración más idónea sobre distintos escenarios de prueba.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
15	d) Se ha establecido un mecanismo adecuado de seguridad para las comunicaciones inalámbricas.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
15	e) Se han usado diversos tipos de dispositivos y adaptadores inalámbricos para comprobar la cobertura.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
15	f) Se ha instalado un encaminador inalámbrico con conexión a red pública y servicios inalámbricos de red local.	Tareas individuales/grupales	100
10	g) Se ha configurado y probado el encaminador desde los ordenadores de la red local.	Tareas individuales/grupales	100

RA8. Establece el acceso desde redes locales a redes públicas identificando posibles escenarios y aplicando software específico	5 %	OG: d) CPPS: a), e)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha instalado y configurado el hardware de un sistema con acceso a una red privada local y a una red pública.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
10	b) Se ha instalado una aplicación que actúe de pasarela entre la red privada local y la red pública.	Tareas individuales/grupales	100
5	c) Se han reconocido y diferenciado las principales características y posibilidades de la aplicación seleccionada.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
10	d) Se han configurado los sistemas de la red privada local para acceder a la red pública a través de la pasarela.	Tareas individuales/grupales	100
10	e) Se han establecido los procedimientos de control de acceso para asegurar el tráfico que se transmite a través de la pasarela.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
10	f) Se han implementado mecanismos para acelerar las comunicaciones entre la red privada local y la pública.	Tareas individuales/grupales	100
10	g) Se han identificado los posibles escenarios de aplicación de este tipo de mecanismos.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
15	h) Se ha establecido un mecanismo que permita reenviar tráfico de red entre dos o más interfaces de un mismo sistema.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
10	i) Se ha comprobado el acceso a una red determinada desde los sistemas conectados a otra red distinta.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
10	j) Se ha implantado y verificado la configuración para acceder desde una red pública a un servicio localizado en una máquina de una red privada local.	Tareas individuales/grupales	100

5. Contenidos

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio 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 Servicios en Red.

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/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio 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.

Además, existe una diferencia entre el número total de horas del módulo y el número de horas lectivas de sumar la columna horas en la siguiente tabla y que se deriva de la estimación que realizo de la carga lectiva que se transfiere a la formación del alumno en la empresa durante la realización de las FEM.

Reto	RA	Denominación	Horas	Trimestre
	-	Introducción a los servicios en red	3	1
1	1	Servicios de configuración dinámica	15	1
1	2	Servicios de resolución de nombres	20	1
2	5	Servidores web	20	1
2	3	Servicios de transferencia de ficheros	15	1
3	6	Acceso remoto	20	2
3	4	Correo electrónico	20	2
3	7 y 8	Despliegue de redes inalámbricas y seguridad	27	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: Introducción a los servicios en red
Duración: 3

Objetivos Generales	Competencias
l)	ñ)
Contenidos	
- Repaso de contenidos de Redes Locales y Sistemas Operativos. - Funcionamiento general de la estructura cliente/servidor. - Características de los servicios en red en los distintos SO que se van a emplear.	
Tareas y Actividades	
- Trabajo de investigación en grupo sobre la estructura cliente/servidor y el modelo por capas. - Repaso de contenidos de Redes Locales (teoría y práctica) - Repaso de contenidos de Sistemas Operativos	
Recursos	
- Apuntes - Baterías de ejercicios	
Observaciones	
Se ha estimado oportuno incluir esta unidad introductoria, que no se corresponde con los RA establecidos, pero cuyos contenidos serán necesarios en las unidades que conforman el resto del módulo. Esta unidad se utilizará como base para la evaluación inicial.	

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Servicio de configuración dinámica
Duración: 15

Objetivos Generales		Competencias
i), l)		j), ñ)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se ha reconocido el funcionamiento de los mecanismos automatizados de configuración de los parámetros de red. b) Se han identificado las ventajas que proporcionan. c) Se han ilustrado los procedimientos y pautas que intervienen en una solicitud de configuración de los parámetros de red. d) Se ha instalado un servicio de configuración dinámica de los parámetros	Reto FEM

	de red. e) Se ha preparado el servicio para asignar la configuración básica a los sistemas de una red local. f) Se han realizado asignaciones dinámicas y estáticas. g) Se han integrado en el servicio opciones adicionales de configuración. h) Se ha verificado la correcta asignación de los parámetros	

Contenidos
- Dirección IP, máscara de red, puerta de enlace. - DHCP. Rangos, exclusiones, concesiones y reservas.
Tareas y Actividades
Recursos
- Enunciados - Tutoriales y recursos online
Observaciones
Reto 1

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Servicio de resolución de nombres
Duración: 20

Objetivos Generales	Competencias
f)	a), d), e), f)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se han identificado y descrito escenarios en los que surge la necesidad de un servicio de resolución de nombres. b) Se han clasificado los principales mecanismos de resolución de nombres c) Se ha descrito la estructura, nomenclatura y funcionalidad de los sistemas de nombres jerárquicos. d) Se ha instalado un servicio jerárquico de resolución de nombres. e) Se ha preparado el servicio para almacenar las respuestas procedentes de servidores de redes públicas y servirlas a los equipos de la red local. f) Se han añadido registros de nombres correspondientes a una zona nueva, con opciones relativas a servidores de correo y alias. g) Se ha trabajado en grupo para realizar transferencias de zona entre dos o más	Reto

	servidores. h) Se ha comprobado el funcionamiento correcto del servidor	

Contenidos
- Sistemas de nombres planos y jerárquicos. - Zonas primarias y secundarias. Transferencias de zona. - Tipos de registros.
Tareas y Actividades
Recursos
- Enunciados - Tutoriales y recursos online
Observaciones
Reto 1

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Servidores web
Duración: 20

Objetivos Generales	Competencias
k), m)	m), ñ), r)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se han descrito los fundamentos y protocolos en los que se basa el funcionamiento de un servidor web. b) Se ha instalado un servidor web. c) Se han creado sitios virtuales. d) Se han verificado las posibilidades existentes para discriminar el sitio destino del tráfico entrante al servidor e) Se ha configurado la seguridad del servidor. f) Se ha comprobado el acceso de los usuarios al servidor. g) Se ha diferenciado y probado la ejecución de código en el servidor y en el cliente. h) Se han instalado módulos sobre el servidor. i) Se han establecido mecanismos para asegurar las comunicaciones entre el cliente y el servidor.	Reto

Contenidos
- Servidores virtuales. Nombre de encabezado de host. Identificación de un servidor virtual. - Acceso anónimo y autentificado. Métodos de autentificación.
Tareas y Actividades

Recursos
- Enunciados - Tutoriales y recursos online
Observaciones
Reto 2

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Servicios de transferencia de ficheros
Duración: 15

Objetivos Generales	Competencias
i), l)	j), ñ)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se ha establecido la utilidad y modo de operación del servicio de transferencia de ficheros. b) Se ha instalado un servicio de transferencia de ficheros. c) Se han creado usuarios y grupos para acceso remoto al servidor. d) Se ha configurado el acceso anónimo. e) Se han establecido límites en los distintos modos de acceso. f) Se ha comprobado el acceso al servidor, tanto en modo activo como en modo pasivo. g) Se han realizado pruebas con clientes en línea de comandos y en modo gráfico.	Reto

Contenidos
- Usuarios y grupos. Acceso anónimo. - Permisos. Cuotas. Límite de ancho de banda. - Comandos de control, autenticación, gestión y transferencia de ficheros. - Transferencia en modo texto y binario.
Tareas y Actividades
Recursos
- Enunciados - Tutoriales y recursos online
Observaciones
Reto 2

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Acceso remoto
Duración: 20

Objetivos Generales	Competencias
f), i)	a), d), e), f), j)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos

RA6	a) Se han descrito métodos de acceso y administración remota de sistemas. b) Se ha instalado un servicio de acceso remoto en línea de comandos. c) Se ha instalado un servicio de acceso remoto en modo gráfico. d) Se ha comprobado el funcionamiento de ambos métodos. e) Se han identificado las principales ventajas y deficiencias de cada uno. f) Se han realizado pruebas de acceso remoto entre sistemas de distinta naturaleza g) Se han realizado pruebas de administración remota entre sistemas de distinta naturaleza.	Reto

Contenidos
- Terminales en modo texto. - Terminales en modo gráfico. - Instalación y configuración del servidor. - Manejo del cliente.
Tareas y Actividades
Recursos
- Enunciados - Tutoriales y recursos online
Observaciones
Reto 3

Unidad de Aprendizaje Nº 7: Correo electrónico
Duración: 20

Objetivos Generales	Competencias
k), m)	m), ñ), r)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se han descrito los diferentes protocolos que intervienen en el envío y recogida del correo electrónico. b) Se ha instalado un servidor de correo electrónico. c) Se han creado cuentas de usuario y verificando el acceso de las mismas. d) Se han definido alias para las cuentas de correo. e) Se han aplicado métodos para impedir usos indebidos del servidor de correo electrónico.	Reto

	f) Se han instalado servicios para permitir la recogida remota del correo existente en los buzones del usuario. g) Se han usado clientes de correo electrónico para enviar y recibir correo.	

Contenidos
- Cuentas de correo, alias y buzones de usuario. - Protocolos y servicios de descarga de correo.
Tareas y Actividades
Recursos
- Enunciados - Tutoriales y recursos online
Observaciones
Reto 3

Unidad de Aprendizaje Nº 8: Despliegue de redes inalámbricas y seguridad
Duración: 27 horas.

Objetivos Generales	Competencias
d), h)	a), e), g)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA7	a) Se ha instalado un punto de acceso inalámbrico dentro de una red local. b) Se han reconocido los protocolos, modos de funcionamiento y principales parámetros de configuración del punto de acceso. c) Se ha seleccionado la configuración más idónea sobre distintos escenarios de prueba. d) Se ha establecido un mecanismo adecuado de seguridad para las comunicaciones inalámbricas. e) Se han usado diversos tipos de dispositivos y adaptadores inalámbricos para comprobar la cobertura. f) Se ha instalado un encaminador inalámbrico con conexión a red pública y servicios inalámbricos de red local. g) Se ha configurado y probado el encaminador desde los ordenadores de la red local.	Reto FEM
RA8	a) Se ha instalado y configurado el hardware de un sistema con acceso a una red privada local y a una red pública.	Reto FEM

	b) Se ha instalado una aplicación que actúe de pasarela entre la red privada local y la red pública. c) Se han reconocido y diferenciado las principales características y posibilidades de la aplicación seleccionada. d) Se han configurado los sistemas de la red privada local para acceder a la red pública a través de la pasarela. e) Se han establecido los procedimientos de control de acceso para asegurar el tráfico que se transmite a través de la pasarela. f) Se han implementado mecanismos para acelerar las comunicaciones entre la red privada local y la pública. g) Se han identificado los posibles escenarios de aplicación de este tipo de mecanismos. h) Se ha establecido un mecanismo que permita reenviar tráfico de red entre dos o más interfaces de un mismo sistema. i) Se ha comprobado el acceso a una red determinada desde los sistemas conectados a otra red distinta. j) Se ha implantado y verificado la configuración para acceder desde una red pública a un servicio localizado en una máquina de una red privada local	

Contenidos

- Puntos de acceso.
- Encaminadores inalámbricos.
- Seguridad en redes inalámbricas.
- Pasarelas a nivel de aplicación. Almacenamiento en memoria caché.
- Enrutamiento de tráfico entre interfaces de red.

Tareas y Actividades

Recursos

- Enunciados
- Tutoriales y recursos online

Observaciones

Reto 3

8. Aspectos curriculares mínimos para superar el módulo

Se consideran claves los RA que se dualizan, estos son: RA1, RA7 y RA8.

Por tanto, es necesario alcanzar un 5 en cada uno de estos RA y posteriormente alcanzar un 5 según la media ponderada de todos los RA para aprobar este Módulo Profesional.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se utilizarán las **metodologías activas** para fomentar el trabajo en equipo y mejorar las competencias personales y sociales del alumnado.

Por esta razón, se han conectado los objetivos del módulo profesional del ciclo a través de **retos** que serán previamente acordados y coordinados con el resto del equipo docente para establecer la temporalidad y los objetivos que se abordarán.

El trabajo por retos conlleva una introducción de cada tema y se usarán ejemplos prácticos siempre que sea posible.

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 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 fijados.

Para favorecer la participación de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo se trabajará en agrupaciones. En el desarrollo de los retos éstas serán en torno a 4 alumnos para desarrollar el trabajo con esta metodología.

9.2. Materiales

Los materiales que se usarán se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que mencionar 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 Servicios 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.

12. Actividades complementarias y extraescolares

No se contempla realizar ninguna actividad complementaria ni extraescolar.

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 utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación:

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, 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, "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:

- **Tareas individuales/grupales:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
    - **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.
- **Proyecto Intermodular:** de manera 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.
- **RetaCantabriaFP:** desarrollo de un reto colaborativo, donde deberán aplicar de forma integrada los conocimientos, destrezas y actitudes adquiridos a lo largo del módulo. Este instrumento permitirá valorar no solo la adquisición de aprendizajes conceptuales, sino también competencias transversales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y la iniciativa personal.
- **Retos:** Se utilizarán como instrumento de evaluación y así mismo servirán de garante para la consolidación y evaluación de los distintos RA vistos en la actual programación.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc.

- **Prueba teórica 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.
- **FEM**: Las actividades desarrolladas en la Formación en la Empresa (FEM) están orientadas a la aplicación de los aprendizajes adquiridos en el centro educativo. Permiten al alumnado contextualizar sus competencias profesionales en entornos reales de trabajo, participando en tareas propias del perfil profesional y bajo la supervisión de personal cualificado.

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 trabaja una unidad a través de un reto, como están asociados a uno o varios Resultados 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 cumple:

- Se obtiene un 5, al menos, en cada RA señalado como clave.
- La media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5.

13.3. Sistema de recuperación

El aprendizaje por retos permite que se vaya revisando periódicamente y de forma continua y progresiva el progreso del alumnado, lo que facilita la adquisición, refresco y recuperación de los criterios.

Aun así, en caso del alumnado que no supere el módulo en la primera evaluación final se le realizará una prueba teórico-práctica sobre los Resultados de Aprendizaje suspensos antes de finalizar esta, manteniéndose la calificación obtenida en los RA superados.

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 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 y los momentos o fechas para realizar la recuperación.

Para poder considerar que el módulo está aprobado después de la recuperación, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior.

13.4 Evaluación del alumnado pendiente

No existen alumnos con este módulo profesional pendiente de cursos anteriores.

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 para 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 hay desdobles ni apoyos en el presente curso.

16. Bibliografía

La existente en el departamento para esta materia, así como los manuales que hay accesibles en Internet sobre los servicios que los alumnos van a instalar y configurar, así como en la web del fabricante del sistema operativo empleado como servidor.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica

DIGITALIZACIÓN APLICADA A LOS SECTORES PRODUCTIVOS

CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
Fernando José Bolado García: Mañana
Sergio Pérez Martínez: Tarde
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 7

3. Competencias y objetivos generales 7

4. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, actividades y evidencias 9

5. Contenidos 17

5.1. Bloques de contenido 18

5.2. Contextualización en el ciclo formativo 18

5.3. Coordinación curricular 19

5.4. Consideraciones didácticas 19

6. Distribución temporal de los contenidos 19

7. Unidades de aprendizaje 20

8. Desempeños de referencia para determinar el nivel suficiente 29

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 31

9.1. Metodología didáctica 31

9.2. Coordinación entre turnos 31

9.3. Actividades 32

9.4. Materiales y recursos didácticos 32

9.5. Recursos espaciales y temporales 33

10. Medidas de atención a la diversidad 33

11. Planes, programas y proyectos 35

12. Evaluación 36

12.1. Principios de evaluación 37

12.2. Evaluación inicial 38

12.3. Actividades, evidencias e instrumentos de evaluación 38

12.4. Evaluación de RetaLab 40

12.5. Criterios de calificación 40

12.6. Condiciones de superación 43

12.7. Calificaciones periódicas 44

12.8. Calificación final oficial 45
12.9. Autoevaluación y coevaluación 45
12.10. Sistemas de recuperación 45
12.11. Indicadores y evidencias de aprendizaje 46
12.12. Evaluación del alumnado con el módulo pendiente 46
12.13. Información, revisión y reclamación 46
13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 47
13.1. Seguimiento de la programación 47
13.2. Evaluación de la práctica docente 48
13.3. Indicadores de evaluación 49
13.4. Adopción de medidas de mejora 49
14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos 49
15. Bibliografía 49

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

El módulo profesional 1664 Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos pertenece al segundo curso del ciclo formativo de Grado Medio de Sistemas Microinformáticos y Redes, familia profesional Informática y Comunicaciones.

Tiene una duración de 30 horas y carácter transversal, contribuyendo al desarrollo de competencias relacionadas con la digitalización, la sostenibilidad, la transformación de procesos, las tecnologías habilitadoras digitales y la elaboración de planes de transformación digital en entornos profesionales.

El grupo está formado por 11 estudiantes y presenta diversidad en cuanto a conocimientos previos, autonomía, hábitos de trabajo y competencia digital. Las necesidades específicas de apoyo educativo que pudieran estar identificadas se atenderán mediante las medidas recogidas en los informes correspondientes y los acuerdos del equipo docente, respetando la confidencialidad de la información.

Identificación	Código	1664
	Módulo profesional	Digitalización aplicada a los sectores productivos
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	30
	Horas semanales	1
Tipología del Módulo	Módulo profesional transversal del currículo de grado medio	El módulo no presenta correspondencia exclusiva con un único estándar de competencia profesional, contribuyendo al desarrollo de diversas competencias profesionales del título.
	El módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos (GM) tendrá como finalidad el desarrollo de conocimiento y	

	competencias básicas en digitalización y las condiciones en que esta induce modificaciones en los procesos productivos del sector correspondiente.

1.2. Base normativa

La presente programación se elabora conforme a la normativa estatal y autonómica vigente que regula el Sistema de Formación Profesional, el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes, el currículo aplicable en Cantabria y los procedimientos de evaluación del alumnado. El marco normativo básico viene determinado por la Ley Orgánica 3/2022, de ordenación e integración de la Formación Profesional; el Real Decreto 659/2023, que desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional; el Real Decreto 1691/2007, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes; el Real Decreto 499/2024, que adapta dicho título al nuevo sistema de Formación Profesional; y la Orden EDU/71/2025, que determina el currículo de los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en Cantabria.

Asimismo, serán de aplicación la normativa relativa a inclusión educativa, protección de datos, prevención de riesgos laborales, evaluación objetiva y organización de los centros educativos, así como las instrucciones de Formación Profesional vigentes para el curso 2026-2027.

La programación se fundamenta en un enfoque competencial basado en resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, de acuerdo con los principios establecidos en la normativa vigente de Formación Profesional.

Las referencias normativas incluidas en esta programación se entenderán realizadas a sus versiones vigentes y consolidadas. Cualquier modificación normativa que afecte a la organización curricular, la evaluación o el desarrollo del módulo será incorporada mediante la correspondiente adenda aprobada por el Departamento de Informática y Comunicaciones.

Ámbito	Estatal	Autonómica
Organización general del sistema educativo y de la Formación Profesional	**Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación**, modificada por la **Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre**, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. **Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional**, que establece la ordenación del actual Sistema de Formación Profesional y configura el carácter dual de las ofertas de formación	**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

	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 modifican el **Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero**, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria, y el **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, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación 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.	Cantabria, en aquellos aspectos que continúen vigentes y resulten compatibles con la normativa básica posterior. **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**. **Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo**, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y el funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil profesional y estándares de competencia profesional	**Real Decreto 532/2025, de 24 de junio**, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre. Se tendrá igualmente en cuenta la **Corrección de errores del Real Decreto 532/2025, de 24 de junio**,	No procede normativa autonómica específica adicional en este bloque, sin perjuicio de las referencias al perfil profesional recogidas en el currículo autonómico del título.

	publicada en el Boletín Oficial del Estado de 22 de noviembre de 2025. El perfil profesional del título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes se define mediante la competencia general, las competencias profesionales y para la empleabilidad y las cualificaciones profesionales incluidas en el título. Entre los estándares de competencia profesional derivados de las antiguas unidades de competencia se encuentran los correspondientes a la instalación y configuración de software base, el montaje y reparación de equipos microinformáticos, la instalación y verificación de redes locales, la monitorización de comunicaciones y la conexión entre redes públicas y privadas. La relación completa y actualizada de estándares de competencia profesional se interpretará conforme al Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, al Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, y al Real Decreto 532/2025, de 24 de junio. El módulo profesional 1664, Digitalización aplicada a los sectores productivos, tiene carácter transversal y no incorpora una correspondencia directa y exclusiva con un único estándar de competencia profesional. Su contribución al perfil profesional se concreta mediante sus resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, contextualizados en el sector de Informática y Comunicaciones. Las referencias al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales se interpretarán conforme a la Ley Orgánica 3/2022 y a la normativa vigente del Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.	

Título y enseñanzas mínimas	**Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre**, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas. **Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo**, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.	**Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación, acreditación y evaluación objetiva	La evaluación se realizará de acuerdo con los principios establecidos en la **Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo**, y en el **Real Decreto 659/2023, de 18 de julio**, tomando como referentes los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación establecidos en el currículo.	**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, en aquellos aspectos que continúen vigentes y resulten compatibles con la normativa básica posterior. **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/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, la promoción y la 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.
Concreción anual para el curso 2026-2027	Sin disposición estatal específica de carácter anual para esta programación.	**Instrucciones de inicio de curso de Formación Profesional para el curso 2026-2027**, dictadas por la Dirección General competente en materia de Formación Profesional de la Consejería de Educación, Formación Profesional y Universidades del Gobierno de Cantabria. Las instrucciones son

		aplicables a los centros educativos con oferta de Formación Profesional en Cantabria durante el curso 2026-2027.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

La memoria final del curso anterior destaca la adecuada coordinación entre el profesorado responsable del módulo. Durante el presente curso se mantendrán mecanismos de coordinación, revisión conjunta de evidencias y homogeneizaciónde criterios de evaluación.

3. Competencias y objetivos generales

Los objetivos generales y las competencias profesionales y para la empleabilidad relacionados con el módulo se seleccionan de los artículos 9 y 5 del Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, y se interpretan conforme a las modificaciones introducidas por el Real Decreto 499/2024. La siguiente relación constituye una concreción didáctica realizada por el Departamento a partir de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo, sin modificar los elementos curriculares oficiales.

Resultado de aprendizaje	**Objetivos generales relacionados**	**Competencias profesionales y para la empleabilidad relacionadas**
RA1. Economía lineal y economía circular	n), ñ)	o), p), v)
RA2. Cuarta Revolución Industrial	l), ñ)	n), ñ), q), v)
RA3. Sistemas basados en cloud o nube	i), l)	j), n), ñ), q), r)
RA4. Sistemas digitalizados y sistemas clásicos	i), l), n), ñ)	j), n), o), q), r), v)

RA5. Plan de transformación digital	i), l), n), ñ), p)	j), n), o), p), q), r), u), v)

Objetivos generales seleccionados

Código	Objetivo general
i)	Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.
l)	Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.
n)	Analizar y describir procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales.
ñ)	Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global.
p)	Reconocer oportunidades de negocio y analizar demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

Competencias profesionales y para la empleabilidad seleccionadas

Código	Competencia
j)	Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema.
n)	Mantener un espíritu constante de innovación y actualización profesional.
ñ)	Utilizar adecuadamente los medios de consulta disponibles.
o)	Aplicar protocolos y normas de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente.
p)	Cumplir los objetivos de la producción colaborando con el equipo de trabajo.
q)	Adaptarse a nuevas situaciones laborales derivadas de cambios tecnológicos y organizativos.

r)	Resolver problemas y tomar decisiones dentro de su ámbito de competencia.
u)	Crear y gestionar una pequeña empresa.
v)	Participar activamente en la vida económica, social y cultural con actitud crítica y responsable.

4. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, actividades y evidencias

Los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación que se reproducen a continuación proceden del anexo IV de la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre. Los criterios de evaluación constituyen los referentes directos de evaluación y calificación. Las actividades, evidencias e instrumentos se utilizarán para valorar dichos criterios y no tendrán ponderación autónoma.

Los porcentajes asignados a cada resultado de aprendizaje expresan únicamente la suma de las ponderaciones globales de sus criterios de evaluación. La consideración de los RA como clave o no clave se ajustará a lo establecido en el Proyecto Curricular de Ciclo vigente para 2026-2027.

RA1. Establece las diferencias entre la Economía Lineal (EL) y la Economía Circular (EC), identificando las ventajas de la EC en relación con el medioambiente y el desarrollo sostenible.		**20 %** **OG: n), ñ)** **CPPS: o), p), v)**	
RA CLAVE		NO	
Peso interno del CE dentro del RA	**Criterio de evaluación**	**Actividades formativas o profesionales**	**Evidencias previstas**
15 %	a) Se han identificado las etapas típicas de los modelos basados en EL y modelos basados en EC.	Análisis de modelos productivos; identificación de fases del ciclo de vida de productos y servicios; elaboración de esquemas comparativos.	Actividades de análisis; mapas conceptuales; cuestionarios; informe o presentación.

15 %	b) Se ha analizado cada etapa de los modelos EL y EC y su repercusión en el medio ambiente.	Estudio de impactos ambientales asociados a la extracción, producción, distribución, uso y tratamiento final de productos tecnológicos.	Informe de análisis; estudio de caso; debate argumentado; rúbrica de observación.
15 %	c) Se ha valorado la importancia del reciclaje en los modelos económicos.	Investigación sobre reciclaje, reutilización y recuperación de materiales; análisis de residuos tecnológicos.	Actividad de investigación; presentación; memoria o dossier.
15 %	d) Se han identificado procesos reales basados en EL.	Identificación y análisis de ejemplos reales de empresas o sectores que aplican modelos lineales de producción y consumo.	Estudio de caso; ficha de análisis; exposición oral.
20 %	e) Se han identificado procesos reales basados en EC.	Investigación sobre organizaciones que aplican estrategias de economía circular; análisis de buenas prácticas en el sector tecnológico.	Informe comparativo; presentación; evidencias documentales recopiladas.
20 %	f) Se han comparado los modelos anteriores en relación con su impacto medioambiental y los ODS.	Comparación de modelos mediante indicadores de sostenibilidad; relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible; elaboración de conclusiones fundamentadas.	Informe comparativo; presentación; defensa oral; rúbrica de evaluación.

RA2. Caracteriza los principales aspectos de la 4.ª Revolución Industrial indicando los cambios y las ventajas que se producen tanto desde el punto de vista de los clientes como de las empresas.		**20 %** **OG: l), ñ)** **CPPS: n), q), v)**	
RA CLAVE		NO	
Peso interno del CE dentro del RA	**Criterio de evaluación**	**Actividades formativas o profesionales**	**Evidencias previstas**
15 %	a) Se han relacionado los sistemas ciber físicos con la evolución industrial.	Análisis de la evolución de los sistemas productivos desde la automatización tradicional hasta los sistemas ciberfísicos. Identificación de ejemplos reales en distintos sectores productivos.	Actividades resueltas; informe de análisis; mapas conceptuales; registros de observación.
15 %	b) Se ha analizado el cambio producido en los sistemas automatizados.	Estudio comparativo entre automatización convencional e Industria 4.0. Análisis de casos reales de transformación digital.	Estudio de caso; informe comparativo; presentación oral.
20 %	c) Se ha descrito la combinación de la parte física de las industrias con el software, IoT (Internet de las cosas), comunicaciones, entre otros.	Identificación de tecnologías habilitadoras presentes en entornos digitales conectados. Análisis de arquitecturas básicas de Industria 4.0.	Informe técnico; actividad práctica; presentación o infografía.
15 %	d) Se ha descrito la interrelación entre el	Análisis de ejemplos de integración entre	Actividades de análisis;

	mundo físico y el virtual.	procesos físicos y plataformas digitales mediante simulaciones, monitorización o gemelos digitales.	documentación elaborada por el alumnado; exposición oral.
20 %	e) Se ha relacionado la migración a entornos 4.0 con la mejora de los resultados de las empresas.	Estudio de empresas que han incorporado procesos de digitalización y evaluación de sus beneficios en productividad, calidad y competitividad.	Informe comparativo; estudio de caso; presentación de conclusiones.
15 %	f) Se han identificado las ventajas para clientes y empresas.	Valoración de los beneficios derivados de la digitalización: personalización, eficiencia, reducción de costes, mejora de la experiencia de cliente y sostenibilidad.	Informe de reflexión; debate evaluable; actividades resueltas.

RA3. Identifica la estructura de los sistemas basados en cloud/nube describiendo su tipología y campo de aplicación.	**20 %** **OG: i), l)** **CPPS: j), n), ñ), q), r)**
RA CLAVE	NO

Peso interno del CE dentro del RA	**Criterio de evaluación**	**Actividades formativas o profesionales**	**Evidencias previstas**
20 %	a) Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube.	Identificación y clasificación de modelos de servicio (IaaS, PaaS y SaaS) y	Actividades resueltas; esquemas comparativos;

		modelos de despliegue (pública, privada e híbrida). Análisis de ejemplos reales de uso en organizaciones y sectores productivos.	mapa conceptual; informe breve de análisis.
20 %	b) Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).	Análisis de servicios cloud utilizados en entornos profesionales para almacenamiento, colaboración, procesamiento y despliegue de aplicaciones. Estudio de casos de uso reales.	Actividades prácticas; informe de análisis; estudio de caso; presentación de resultados.
20 %	c) Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.	Investigación de arquitecturas distribuidas y análisis de situaciones en las que el procesamiento en el borde mejora la eficiencia, latencia o disponibilidad de los sistemas.	Informe técnico; actividad práctica; exposición oral; cuestionario evaluable.
20 %	d) Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.	Comparación entre cloud, edge, fog y mist computing mediante el análisis de escenarios vinculados al IoT y a los entornos inteligentes conectados.	Cuadro comparativo; informe de investigación; actividades resueltas; presentación.
20 %	e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados.	Valoración de los beneficios derivados de la utilización de servicios cloud: escalabilidad, disponibilidad, movilidad,	Informe de reflexión; estudio de caso; debate evaluable; presentación de conclusiones.

		colaboración, optimización de costes y continuidad del negocio.	

RA4. Compara los sistemas de producción/prestación de servicios digitalizados con los sistemas clásicos identificando las mejoras introducidas.			**20 %** **OG: i), l), n), ñ)** **CPPS: j), n), o), q), r), v)**
RA CLAVE		NO	
Peso interno del CE dentro del RA	**Criterio de evaluación**	**Actividades formativas o profesionales**	**Evidencias previstas**
10 %	a) Se han identificado las tecnologías habilitadoras (THD) actuales que definen un sistema digitalizado.	Identificación y clasificación de las principales tecnologías habilitadoras digitales presentes en distintos sectores productivos y de servicios.	Actividades resueltas; cuadro comparativo; mapa conceptual.
15 %	b) Se han descrito las características y aplicaciones del IoT, IA, Big Data, tecnología 5G, robótica colaborativa, Blockchain, ciberseguridad, fabricación aditiva, realidad virtual y gemelos digitales, entre otras.	Investigación y análisis de tecnologías disruptivas y de sus aplicaciones en contextos reales.	Informe técnico; infografía; presentación oral.
15 %	c) Se ha descrito la contribución de las THD a la mejora de la	Estudio de casos de digitalización orientados a la	Estudio de caso; informe de análisis;

	productividad y la eficiencia de los sistemas productivos o de prestación de servicios.	optimización de procesos y recursos.	actividades prácticas.
10 %	d) Se ha relacionado la alineación entre las unidades funcionales de las empresas que conforman el sistema y el objetivo del mismo.	Análisis de la integración de las diferentes áreas funcionales en organizaciones digitalizadas.	Informe de análisis; esquemas funcionales; actividades resueltas.
15 %	e) Se ha relacionado la implantación de las tecnologías habilitadoras (sensórica, tratamiento de datos, automatización y comunicaciones, entre otras) con la reducción de costes y la mejora de la competitividad.	Evaluación del impacto de la digitalización sobre la competitividad, calidad y sostenibilidad empresarial.	Informe comparativo; estudio de caso; presentación de conclusiones.
10 %	f) Se han relacionado las tecnologías disruptivas con aplicaciones concretas en los sectores productivos.	Identificación de aplicaciones prácticas de tecnologías emergentes en distintos ámbitos profesionales.	Actividades resueltas; investigación documental; presentación.
10 %	g) Se han definido los sistemas de almacenamiento de datos no convencionales y el acceso a los mismos desde cada unidad.	Análisis de soluciones cloud y sistemas de almacenamiento distribuidos utilizados en organizaciones digitalizadas.	Informe técnico; actividad práctica; cuestionario evaluable.
15 %	h) Se han descrito las mejoras producidas en	Comparación entre sistemas tradicionales	Informe final; estudio

	el sistema y en cada una de sus etapas.	y digitalizados identificando mejoras en productividad, trazabilidad, calidad y eficiencia.	comparativo; presentación de resultados.

RA5. Elabora un plan de transformación de una empresa clásica del sector en el que se enmarca el título, basada en una estructura lineal (EL), al concepto 4.0, determinando los cambios a introducir en las principales fases del sistema e indicando cómo afectaría a los recursos humanos.	**20 %** **OG: i), l), n), ñ), p)** **CPPS: j), n), o), p), q), r), u), v)**
RA CLAVE	NO

Peso interno del CE dentro del RA	**Criterio de evaluación**	**Actividades formativas o profesionales**	**Evidencias previstas**
10 %	a) Se ha definido a nivel de bloques el diagrama de funcionamiento de la empresa clásica.	Análisis de una empresa tradicional del sector y representación de sus procesos principales mediante diagramas de bloques y flujos de trabajo.	Diagrama de bloques; actividades resueltas; informe descriptivo.
15 %	b) Se han identificado las etapas susceptibles de ser digitalizadas.	Identificación de procesos y áreas de mejora mediante el análisis de necesidades de transformación digital.	Informe de análisis; estudio de caso; propuesta de mejora.
15 %	c) Se han definido las tecnologías implicadas en cada una de las etapas.	Selección de tecnologías habilitadoras digitales adecuadas para cada	Informe técnico; cuadro comparativo; presentación.

		fase del proceso de transformación.	
10 %	d) Se ha establecido la conexión de las etapas digitalizadas con el resto del sistema.	Diseño de la integración entre procesos digitalizados, sistemas de información y áreas funcionales de la organización.	Diagrama funcional; esquema de integración; memoria técnica.
10 %	e) Se ha elaborado un diagrama de bloques del sistema digitalizado.	Diseño de una propuesta global de empresa digitalizada incorporando tecnologías y flujos de información.	Diagrama de bloques; proyecto técnico; presentación del modelo.
15 %	f) Se ha elaborado un informe de viabilidad y de las mejoras introducidas.	Evaluación de costes, beneficios, impacto organizativo y retorno esperado de la transformación digital propuesta.	Informe de viabilidad; memoria técnica; defensa oral.
10 %	g) Se ha analizado la mejora en la producción y gestión de residuos, entre otras.	Valoración del impacto de la digitalización en la eficiencia operativa, la sostenibilidad y la optimización de recursos.	Informe de análisis; estudio comparativo; conclusiones documentadas.
15 %	h) Se ha elaborado un documento con la secuencia del plan de transformación y los recursos empleados.	Elaboración de un plan de transformación digital definiendo fases, cronograma, recursos tecnológicos y necesidades de formación.	Plan de transformación digital; cronograma; memoria final del proyecto.

5. Contenidos

La Orden EDU/71/2025 establece los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación del módulo profesional 1664, **Digitalización aplicada a los**

sectores productivos (GM), sin fijar una relación prescriptiva de contenidos. En consecuencia, esta programación concreta y organiza los contenidos necesarios para el desarrollo de los resultados de aprendizaje y la evaluación de los criterios correspondientes, contextualizándolos en el perfil profesional del título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes.

5.1. Bloques de contenido

Bloque	Contenidos principales
Economía lineal y circular	Modelos de economía lineal y circular, sostenibilidad, reciclaje, reutilización, residuos tecnológicos y ODS.
Cuarta Revolución Industrial	Sistemas ciberfísicos, automatización, digitalización, IoT, comunicaciones e integración entre el mundo físico y virtual.
Cloud computing	Servicios cloud, almacenamiento, procesamiento de datos, IaaS, PaaS, SaaS, edge, fog y mist computing.
Digitalización de procesos productivos	Tecnologías habilitadoras digitales (IA, Big Data, IoT, 5G, Blockchain, ciberseguridad, robótica, fabricación aditiva, realidad virtual y gemelos digitales), integración de datos y mejora de la productividad.
Transformación digital de organizaciones	Análisis de procesos, identificación de oportunidades de digitalización, selección tecnológica, análisis de viabilidad y elaboración de planes de transformación digital mediante RetaLab.

5.2. Contextualización en el ciclo formativo

Los contenidos se desarrollarán mediante casos, actividades y proyectos vinculados al sector de la Informática y las Comunicaciones, prestando especial atención al ciclo de vida de los equipos informáticos, la reutilización y gestión de residuos tecnológicos, los servicios cloud, las infraestructuras conectadas, la ciberseguridad, la automatización de procesos y la transformación digital de pequeñas organizaciones y servicios TIC.

Las herramientas, plataformas y casos de aplicación podrán actualizarse durante el curso para atender a la evolución tecnológica, sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación establecidos en el

currículo. En todas las actividades se incorporarán principios de ciberseguridad, protección de datos, accesibilidad, sostenibilidad y eficiencia energética.

5.3. Coordinación curricular

Para evitar duplicidades y favorecer un enfoque integrado, determinados contenidos se coordinarán con los módulos de **Sistemas Operativos en Red**, **Servicios en Red**, **Seguridad Informática**, **Itinerario Personal para la Empleabilidad** y **Proyecto Intermodular**. La coordinación tendrá como finalidad contextualizar los aprendizajes y relacionarlos con situaciones profesionales reales, manteniendo en cada módulo sus propios resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

5.4. Consideraciones didácticas

Podrán utilizarse servicios educativos como Microsoft 365, Microsoft Azure, AWS Educate, Google Cloud u otras plataformas equivalentes autorizadas por el centro, siempre como herramientas de aprendizaje y nunca como contenidos curriculares en sí mismos. Su utilización respetará las normas de seguridad, privacidad y protección de datos vigentes.

La evaluación del módulo recaerá exclusivamente sobre los criterios de evaluación asociados a los resultados de aprendizaje, no sobre los contenidos de manera aislada. Los contenidos tendrán carácter instrumental y servirán de soporte para la adquisición de los aprendizajes previstos en el currículo.

6. Distribución temporal de los contenidos

El módulo tiene una duración de 30 horas. Su desarrollo se ajustará al calendario del ciclo y a la organización del periodo de FEM, garantizando la impartición y evaluación de todos los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

UA	RA relacionados	Denominación	Horas	Trimestre
1	RA1	Economía lineal y economía circular: hacia un sector TIC sostenible	4	1.º
2	RA2	La 4.ª Revolución Industrial y la transformación digital	4	1.º
3	RA3	Cloud computing y sistemas basados en la nube	4	1.º

		Total del primer trimestre	**12**	
4	RA4	Digitalización de los sistemas de producción y prestación de servicios	4	2.º
5	RA5	**RetaLab: plan de transformación digital de una empresa del sector TIC**	6	2.º
		Total del segundo trimestre	**10**	
		Total de formación en el centro educativo	**22**	
		Total del módulo	**30**	

Aunque el módulo profesional tiene asignada una duración total de 30 horas según el currículo oficial, la organización temporal del segundo curso del ciclo formativo está condicionada por la incorporación del alumnado a la Formación en Empresa u Organismo Equiparado (FEM). Esta circunstancia reduce el número de sesiones lectivas presenciales disponibles en el centro educativo durante el periodo ordinario de impartición.

En consecuencia, las unidades de aprendizaje programadas suman un total de 22 horas de formación directa en el centro. Las 8 horas restantes corresponden al tiempo lectivo afectado por el inicio de la FEM y se consideran integradas en el desarrollo global del módulo a través de la coordinación docente, el seguimiento de actividades, la consolidación de aprendizajes y la obtención de evidencias vinculadas al entorno profesional. Esta organización garantiza el tratamiento, impartición y evaluación de todos los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en el currículo oficial.

7. Unidades de aprendizaje

Las unidades de aprendizaje concretan la secuenciación de los RA y CE oficiales mediante contenidos, actividades, evidencias e instrumentos adecuados al sector de Informática y Comunicaciones. Un mismo CE podrá trabajarse en diferentes contextos sin duplicar su ponderación. Las actividades e instrumentos proporcionarán información para valorar los CE y no tendrán peso autónomo en la calificación.

Correlación de las unidades de aprendizaje con los objetivos generales y las competencias profesionales y para la empleabilidad

La contribución seleccionada por el departamento comprende los objetivos i), l), n), ñ) y p), y las competencias j), n), ñ), o), p), q), r), u) y v), con distinta intensidad según el RA y la UA.

La siguiente tabla concreta esta contribución para las cinco unidades de aprendizaje programadas:

UA	Denominación	Objetivos generales relacionados	Competencias profesionales y para la empleabilidad
UA1	Economía lineal y economía circular: hacia un sector TIC sostenible	n), ñ)	o), p), v)
UA2	La 4.ª Revolución Industrial y la transformación digital	l), ñ)	n), q), v)
UA3	Cloud computing y sistemas basados en la nube	i), l)	j), n), ñ), q), r)
UA4	Digitalización de los sistemas de producción y prestación de servicios	i), l), n), ñ)	j), n), o), q), r), v)
UA5	RetaLab: plan de transformación digital de una empresa del sector TIC	i), l), n), ñ), p)	j), n), o), p), q), r), u), v)

La relación entre las unidades de aprendizaje, los objetivos generales y las competencias profesionales y para la empleabilidad constituye una concreción didáctica del departamento. La intensidad de la contribución de cada unidad dependerá de los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y actividades desarrolladas. RetaLab actuará como actividad integradora de la UA5 y proporcionará evidencias para la evaluación de los criterios asociados al RA5.

Dimensiones del aprendizaje en las unidades

UA	Saber	Saber hacer	Saber estar
UA1. Economía lineal y economía circular: hacia	Economía lineal y circular, ciclo de vida de productos tecnológicos,	Comparar modelos lineales y circulares, analizar su	Adoptar una actitud responsable ante el consumo de recursos, la gestión

un sector TIC sostenible	reciclaje, reutilización, residuos electrónicos, sostenibilidad y ODS.	impacto ambiental e identificar prácticas sostenibles aplicables al sector TIC.	de residuos electrónicos y la sostenibilidad.
UA2. La 4.ª Revolución Industrial y la transformación digital	Industria 4.0, sistemas ciberfísicos, automatización, IoT, comunicaciones e integración entre entornos físicos y virtuales.	Analizar procesos de transformación digital e identificar los cambios, ventajas y oportunidades que generan para empresas y clientes.	Mostrar curiosidad tecnológica, pensamiento crítico y disposición para adaptarse a nuevos modelos productivos y organizativos.
UA3. Cloud computing y sistemas basados en la nube	Modelos y niveles cloud, procesamiento de datos, ejecución de aplicaciones, intercambio de información, edge, fog y mist computing.	Analizar estructuras basadas en la nube, comparar alternativas y seleccionar soluciones adecuadas para distintos supuestos profesionales.	Utilizar los servicios digitales de manera responsable, valorando la seguridad, la privacidad, la disponibilidad y el uso adecuado de la información.
UA4. Digitalización de los sistemas de producción y prestación de servicios	Tecnologías habilitadoras digitales: IoT, inteligencia artificial, Big Data, 5G, robótica colaborativa, blockchain, ciberseguridad,	Comparar sistemas tradicionales y digitalizados, relacionar tecnologías con aplicaciones concretas y valorar las mejoras	Mantener una actitud analítica, responsable y abierta a la innovación, valorando los efectos tecnológicos, sociales y ambientales de las

	fabricación aditiva, realidad virtual y gemelos digitales.	introducidas en productividad, eficiencia y competitividad.	soluciones propuestas.
UA5. RetaLab: plan de transformación digital de una empresa del sector TIC	Planificación de la transformación digital, tecnologías habilitadoras, integración de procesos, viabilidad, sostenibilidad, recursos humanos y gestión del cambio.	Elaborar un plan de transformación digital, representar los procesos mediante diagramas, seleccionar tecnologías, valorar su viabilidad y documentar la propuesta.	Trabajar de forma colaborativa, asumir responsabilidades, comunicar profesionalmente y adoptar decisiones razonadas, éticas y sostenibles.

En todas las unidades se fomentará la utilización de vocabulario técnico adecuado, la búsqueda y selección crítica de información, la elaboración de documentación profesional, el respeto a la propiedad intelectual, la protección de datos, la ciberseguridad y el uso responsable y sostenible de las tecnologías digitales.

Todas las unidades utilizarán como recursos comunes el aula de informática, conexión a Internet, Microsoft 365, materiales del profesorado, herramientas de diagramación y los instrumentos de evaluación previstos.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Economía lineal y economía circular: hacia un sector TIC sostenible			
Duración: 4 horas			
RA	Criterios de Evaluación	Evidencias principales	Instrumentos de evaluación
RA1	a) Se han identificado las etapas «típicas» de los modelos basados en EL y modelos basados en EC. b) Se ha analizado cada etapa de los modelos EL y EC y su repercusión en el medio ambiente. c) Se ha valorado la	• Tabla comparativa entre economía lineal y circular. • Análisis del ciclo de vida de un equipo informático. • Estudio de caso	Observación directa sistemática. Listas de cotejo. Rúbricas de actividades e informes. Análisis de

	importancia del reciclaje en los modelos económicos. d) Se han identificado procesos reales basados en EL. e) Se han identificado procesos reales basados en EC. f) Se han comparado los modelos anteriores en relación con su impacto medioambiental y los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).	sobre obsolescencia y residuos electrónicos. • Propuesta de mejora circular aplicable al sector TIC. • Infografía o presentación sobre economía circular y ODS. • Portfolio de evidencias.	casos. Infografías y presentaciones. Prueba teórica y/o práctica. Portfolio de evidencias.

Contenidos
Economía lineal y economía circular. Etapas y características de ambos modelos. Consumo, obsolescencia y ciclo de vida de los productos tecnológicos. Reciclaje, residuos electrónicos, sostenibilidad y ODS.
Tareas y Actividades
Comparación de los modelos de economía lineal y circular. Análisis del ciclo de vida de un equipo informático. Estudio de un caso sobre obsolescencia y residuos electrónicos. Propuesta de mejora circular aplicable al sector TIC.
Recursos
Observaciones
Se trabaja en el aula

Unidad de Aprendizaje Nº 2: La 4.ª Revolución Industrial y la transformación digital			
Duración: 4 horas			
RA	Criterios de Evaluación	Evidencias principales	Instrumentos de evaluación
RA2	a) Se han relacionado los sistemas ciber físicos con la evolución industrial. b) Se ha analizado el cambio producido en los sistemas automatizados. c) Se ha descrito la combinación de la parte física de las industrias con el software, IoT (Internet de	• Línea temporal de las revoluciones industriales. • Comparación entre automatización tradicional e Industria 4.0.	Observación sistemática. Tareas individuales y grupales. Estudio y análisis de casos. Exposición

	las cosas), comunicaciones, entre otros. d) Se ha descrito la interrelación entre el mundo físico y el virtual. e) Se ha relacionado la migración a entornos 4.0 con la mejora de los resultados de las empresas. f) Se han identificado las ventajas para clientes y empresas.	• Estudio de un caso real de empresa digitalizada. • Diagrama de un sistema ciberfísico. • Tabla de ventajas para empresas y clientes. • Exposición oral y prueba teórica y/o práctica.	oral. Prueba teórica y/o práctica.

Contenidos
Evolución de las revoluciones industriales. Características de la 4.ª Revolución Industrial. Sistemas automatizados y sistemas ciberfísicos. Integración de componentes físicos, software, IoT y comunicaciones. Relación entre el mundo físico y el virtual. Migración a entornos 4.0. Ventajas de la digitalización para las empresas y sus clientes.
Tareas y Actividades
Elaboración de una línea temporal de las revoluciones industriales. Comparación entre automatización tradicional e Industria 4.0. Análisis de un caso real de empresa digitalizada. Representación de un sistema ciberfísico y sus componentes. Identificación de las ventajas de la digitalización para empresas y clientes. Realización de una prueba teórica y/o práctica.
Recursos
Observaciones
Se trabaja en el aula

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Cloud computing y sistemas basados en la nube			
Duración: 4 horas			
RA	Criterios de Evaluación	Evidencias principales	Instrumentos de evaluación

RA3	a) Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube. b) Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros). c) Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube. d) Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto. e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados.	• Tabla comparativa de los modelos IaaS, PaaS y SaaS. • Clasificación de servicios cloud. • Esquema comparativo entre cloud, edge, fog y mist. • Análisis de un caso de uso empresarial. • Diseño básico de una solución cloud para una pyme. • Diagrama de arquitectura y portfolio de evidencias.	Observación directa sistemática. Listas de cotejo. Rúbricas de actividades e informes. Análisis y resolución de casos. Diagramas y presentaciones. Prueba teórica y/o práctica. Portfolio de evidencias.

Contenidos
Fundamentos, funciones y modelos de servicios cloud. Modelos IaaS, PaaS y SaaS. Cloud, edge, fog y mist computing. Ventajas y aplicaciones de la nube en sistemas conectados.
Tareas y Actividades
Clasificación y comparación de servicios cloud. Análisis de casos de uso en empresas del sector TIC. Elaboración de un esquema comparativo entre cloud, edge, fog y mist. Diseño básico de una solución cloud para una pyme.
Recursos
Observaciones
Se trabaja en el aula

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Digitalización de los sistemas de producción y prestación de servicios			
Duración: 4 horas			
RA	Criterios de Evaluación	Evidencias principales	Instrumentos de evaluación

RA4	a) Se han identificado las tecnologías habilitadoras (THD) actuales que definen un sistema digitalizado. b) Se han descrito las características y aplicaciones del IoT, IA (Inteligencia Artificial), Big Data, tecnología 5G, la robótica colaborativa, Blockchain, Ciberseguridad, fabricación aditiva, realidad virtual, gemelos digitales, entre otras. c) Se ha descrito la contribución de las THD a la mejora de la productividad y la eficiencia de los sistemas productivos o de prestación de servicios. d) Se ha relacionado la alineación entre las unidades funcionales de las empresas que conforman el sistema y el objetivo del mismo. e) Se ha relacionado la implantación de las tecnologías habilitadoras (sensórica, tratamiento de datos, automatización y comunicaciones, entre otras) con la reducción de costes y la mejora de la competitividad. f) Se han relacionado las tecnologías disruptivas con aplicaciones concretas en los sectores productivos. g) Se han definido los sistemas de almacenamiento de datos no convencionales y el acceso a los mismos desde cada unidad. h) Se han descrito las mejoras producidas en el sistema y en cada una de sus etapas.	• Investigación sobre tecnologías habilitadoras digitales. • Fichas técnicas de las principales THD. • Mapa conceptual o infografía de tecnologías disruptivas. • Estudio de un sistema productivo o de servicios digitalizado. • Diagrama de las unidades funcionales y del flujo de datos. • Cuadro comparativo entre un proceso tradicional y otro digitalizado. • Exposición oral y prueba teórica y/o práctica individual.	Observación directa sistemática. Listas de cotejo. Rúbricas de análisis de casos. Fichas técnicas e infografías. Cuadros comparativos y diagramas. Exposiciones orales. Prueba teórica y/o práctica individual. Portfolio de evidencias.

Contenidos

Cambios tecnológicos y digitalización de las empresas.
Principales tecnologías habilitadoras digitales: IoT, IA, big data, 5G, robótica, blockchain, ciberseguridad, fabricación aditiva, realidad virtual y gemelos digitales.
Aplicaciones de las THD en los sectores productivos.
Integración, almacenamiento y acceso a los datos.

Contribución de las THD a la productividad, la eficiencia, la reducción de costes y la competitividad. Mejoras producidas por la digitalización en los procesos y áreas de la empresa.
Tareas y Actividades
Investigación por equipos sobre las principales tecnologías habilitadoras digitales. Elaboración de fichas técnicas de las THD y sus aplicaciones profesionales. Análisis de un sistema productivo o de prestación de servicios digitalizado. Representación del flujo y almacenamiento de datos entre las áreas de una empresa. Comparación entre un proceso tradicional y otro digitalizado. Realización de una prueba teórica y/o práctica.
Recursos
Observaciones
Se trabaja en el aula

Unidad de Aprendizaje Nº 5: RetaLab: plan de transformación digital de una empresa del sector TIC			
Duración: 6 horas			
RA	Criterios de Evaluación	Evidencias principales	Instrumentos
RA5	a) Se ha definido a nivel de bloques el diagrama de funcionamiento de la empresa clásica. b) Se han identificado las etapas susceptibles de ser digitalizadas. c) Se han definido las tecnologías implicadas en cada una de las etapas. d) Se ha establecido la conexión de las etapas digitalizadas con el resto del sistema. e) Se ha elaborado un diagrama de bloques del sistema digitalizado. f) Se ha elaborado un informe de	• Plan de transformación digital de la empresa creada en **RetaLab**. • Diagnóstico inicial del grado de digitalización. • Diagrama de funcionamiento de la empresa clásica. • Identificación de etapas y procesos digitalizables. • Selección y justificación de tecnologías. • Diagrama de bloques del sistema digitalizado. • Informe de viabilidad y mejoras previstas.	RetaLab: Plan de transformación digital de la empresa Rúbrica del plan y de los diagramas Observación sistemática Defensa oral y preguntas individuales de contraste

	viabilidad y de las mejoras introducidas. g) Se ha analizado la mejora en la producción y gestión de residuos, entre otras. h) Se ha elaborado un documento con la secuencia del plan de transformación y los recursos empleados.	• Análisis de la producción, los recursos y la gestión de residuos. • Secuencia de implantación y relación de recursos. • Registro del proceso de trabajo. • Presentación y defensa oral. • Preguntas individuales de contraste. • Rúbrica del producto y lista de cotejo de los diagramas.	

Contenidos

- Plan de transformación digital de una empresa
- ¿Qué es un plan de digitalización?
- Fases del plan digitalización
- Reto profesional: La transformación digital de una empresa
- Fase 1: Análisis preliminar
- Fase 2: Cultura digital
- Fase 3: Digitalización externa
- Fase 4: Digitalización interna
- Fase 5: Informe final

Tareas y Actividades

- Selección de una pequeña empresa del entorno.
- Diagnóstico inicial del grado de digitalización.
- Elaboración de un plan de transformación digital.
- Diseño del diagrama de funcionamiento actual y futuro.
- Presentación y defensa oral de la propuesta.

Recursos

Observaciones

Se trabaja en el aula

8. Desempeños de referencia para determinar el nivel suficiente

Los siguientes desempeños concretan el nivel de logro suficiente de los criterios de evaluación asociados a cada resultado de aprendizaje. Tienen carácter orientador para la valoración de las evidencias y no constituyen nuevos elementos curriculares, criterios adicionales de calificación ni requisitos independientes de superación.

Todos los criterios de evaluación serán impartidos, evaluados y ponderados conforme a lo establecido en el apartado 12.5. Los criterios indicados en la tabla son aquellos que aportan las evidencias principales de cada desempeño, sin que los restantes criterios puedan considerarse prescindibles.

Resultado de aprendizaje	CE que aportan las evidencias principales	Desempeño de referencia
RA1. Economía lineal y economía circular	a), b), c) y f)	Identifica y diferencia los modelos de economía lineal y circular, analiza su impacto medioambiental y reconoce la importancia de la reutilización, el reciclaje y los ODS en el sector TIC.
RA2. Cuarta Revolución Industrial	a), c), e) y f)	Reconoce las características de la Cuarta Revolución Industrial, relaciona los sistemas ciberfísicos, el software, el IoT y las comunicaciones con la transformación de los procesos y explica beneficios básicos para empresas y clientes.
RA3. Sistemas basados en cloud o nube	a), b), c) y e)	Identifica los principales modelos y funciones de los servicios cloud, diferencia la nube del procesamiento en el borde y explica sus principales aplicaciones y ventajas en sistemas conectados.
RA4. Sistemas productivos y tecnologías habilitadoras digitales	a), b), c), e), f) y h)	Identifica las principales tecnologías habilitadoras digitales, las relaciona con aplicaciones profesionales y compara procesos tradicionales y digitalizados, reconociendo mejoras en productividad, eficiencia, costes, calidad y competitividad.
RA5. Plan de transformación digital	a), b), c), e), f) y h)	Analiza el funcionamiento de una empresa del sector TIC, identifica procesos digitalizables, selecciona tecnologías y elabora una propuesta coherente que incluya el sistema resultante, su viabilidad, las mejoras previstas, la secuencia de implantación y los recursos necesarios.

Los desempeños se acreditarán mediante evidencias pertinentes, suficientes, auténticas e individualizables. Cuando se utilicen producciones grupales, se incorporarán procedimientos que permitan comprobar la autoría, participación y aprendizaje de cada estudiante.

Antes de emitir la calificación final se comprobará que todos los RA y CE hayan sido objeto de enseñanza y evaluación y que existan evidencias suficientes para aplicar las ponderaciones establecidas. Cuando no pueda valorarse adecuadamente un criterio por falta de evidencia, se aplicará el procedimiento de evaluación o recuperación previsto, sin atribuir automáticamente una valoración positiva.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

9.1. Metodología didáctica

En el grupo de mañana la metodología será activa, competencial, inclusiva y contextualizada en el sector de Informática y Comunicaciones. Combinará explicaciones breves, análisis de casos, actividades guiadas, trabajo autónomo, aprendizaje colaborativo y resolución de retos profesionales vinculados a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo.

La secuencia habitual de trabajo comprenderá la activación de conocimientos previos, la presentación de contenidos, la aplicación práctica en contextos profesionales, la elaboración de evidencias y la retroalimentación. Las actividades podrán realizarse individualmente o en grupo, garantizando siempre evidencias individualizadas de aprendizaje.

Asimismo, durante el segundo trimestre el alumnado participará en RetaLab mediante un reto intermodular. RetaLab se utilizará en la UA5 como actividad integradora del RA5, en coordinación con el proyecto intermodular cuando proceda.

En el grupo de tarde, RetaLab se utilizará desde el inicio del curso como contexto vertebrador de las actividades. No obstante, cada evidencia se vinculará expresamente al CE trabajado en el momento correspondiente y solo se utilizará para calificar otros RA cuando resulte suficiente, individualizable y directamente relacionada con sus criterios de evaluación. La secuenciación, ponderaciones, nivel de exigencia y condiciones de superación serán comunes a ambos turnos.

9.2. Coordinación entre turnos

El profesorado de los grupos de mañana y tarde aplicará los mismos resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, ponderaciones, instrumentos, condiciones de superación y procedimientos de recuperación, garantizando una

actuación coordinada y homogénea. Los acuerdos y modificaciones adoptados durante el curso quedarán reflejados en las actas del departamento.

9.3. Actividades

Tipo de actividad	Finalidad
Iniciales	Detección de conocimientos previos.
Presentación y desarrollo	Explicación de conceptos y análisis de ejemplos.
Guiadas y autónomas	Aplicación práctica de aprendizajes.
Investigación y análisis de casos	Estudio de tecnologías, empresas y procesos digitalizados.
Supuestos profesionales y retos	Resolución de situaciones reales del sector TIC.
Documentación	Elaboración de informes, diagramas, presentaciones e infografías.
Refuerzo y ampliación	Adaptación a diferentes ritmos de aprendizaje.
Evaluación	Pruebas, casos, exposiciones, defensas y actividades vinculadas a los CE.

Las actividades podrán desarrollarse individualmente, por parejas o en pequeños grupos, incorporando procedimientos que permitan acreditar la participación y el aprendizaje individual del alumnado.

9.4. Materiales y recursos didácticos

Recursos didácticos

- Materiales elaborados por el profesorado.
- Presentaciones, esquemas, vídeos, infografías y estudios de caso.
- Documentación sobre economía circular, Industria 4.0, cloud computing y tecnologías habilitadoras digitales.
- Rúbricas, listas de cotejo, plantillas y materiales disponibles en Microsoft Teams y Moodle.

Recursos tecnológicos

- Equipos informáticos con conexión a Internet.
- Microsoft 365 (Teams, Word, Excel, PowerPoint, Forms y OneDrive).
- Herramientas de diagramación, trabajo colaborativo y creación de contenidos.
- Entornos educativos de Microsoft Azure, AWS y Google Cloud, cuando estén disponibles.
- Simuladores, laboratorios virtuales y herramientas de inteligencia artificial autorizadas por el centro.

La utilización de plataformas digitales respetará la normativa vigente en materia de privacidad, protección de datos y seguridad.

9.5. Recursos espaciales y temporales

Las actividades se desarrollarán principalmente en el aula de informática del centro. El alumnado trabajará de forma individual o colaborativa según la naturaleza de las tareas, procurando la participación activa de todos los integrantes del grupo.

La organización temporal se ajustará a la distribución prevista para las unidades de aprendizaje y podrá adaptarse en función del calendario escolar, la disponibilidad de recursos y la coordinación con otros módulos del ciclo.

10. Medidas de atención a la diversidad

La atención a las diferencias individuales se desarrollará de acuerdo con los principios de inclusión, equidad, accesibilidad universal, igualdad de oportunidades y normalización establecidos en la normativa vigente de Formación Profesional. Su finalidad será garantizar la participación, el progreso y el aprendizaje de todo el alumnado, eliminando las posibles barreras de acceso, comunicación y aprendizaje que puedan presentarse durante el desarrollo del módulo.

Al inicio del curso se realizará una evaluación inicial para identificar los conocimientos previos, la competencia digital, el grado de autonomía, las necesidades de apoyo y las posibles dificultades de aprendizaje. A partir de esta información se adoptarán las medidas metodológicas y organizativas necesarias, sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación establecidos en el currículo.

Medidas ordinarias de atención a la diversidad

Ámbito	Medidas previstas

Metodología	Explicaciones graduadas, presentación estructurada de los conceptos, activación de conocimientos previos, análisis de ejemplos cercanos al sector TIC, modelado de procedimientos, apoyos visuales y comprobaciones periódicas de la comprensión.
Actividades	Tareas secuenciadas, estudios de caso guiados, plantillas para informes y diagramas, guiones para exposiciones, actividades de refuerzo y ampliación y distintos niveles de ayuda.
Organización	Agrupamientos flexibles, trabajo individual, por parejas o en pequeños grupos, tutoría entre iguales, distribución equilibrada de funciones y seguimiento individualizado.
Materiales	Apuntes y guías accesibles, esquemas, infografías, videotutoriales, glosarios tecnológicos, actividades resueltas, documentación digital y materiales disponibles con antelación cuando sea posible.
Recursos digitales	Configuración accesible de los equipos y plataformas, ajustes de pantalla, contraste, tamaño de letra, teclado, ratón y audio, así como utilización de lectores, subtítulos, dictado, traducción o software de apoyo cuando resulte necesario.
Temporalización	Fragmentación de actividades, establecimiento de entregas parciales, ampliación justificada del tiempo y adaptación del ritmo de trabajo cuando las necesidades del alumnado lo requieran.
Evaluación	Diversificación de instrumentos, adaptación del formato, tiempo o espacio de realización, instrucciones secuenciadas y utilización de apoyos técnicos autorizados, manteniendo los mismos RA y CE.
Recuperación	Actividades específicas, revisión y mejora de evidencias, reelaboración de informes y diagramas, realización de ejercicios de refuerzo y pruebas vinculadas a los RA y CE no superados.

Aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje

Las actividades, materiales e instrumentos de evaluación se diseñarán conforme a los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, ofreciendo distintas formas de representación de la información, participación en las actividades y expresión de los aprendizajes. Cuando resulte necesario podrán adaptarse formatos, apoyos, tiempos, espacios o condiciones de realización, garantizando en todo caso el mantenimiento de los mismos resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y nivel de exigencia curricular.

Las medidas adoptadas serán objeto de seguimiento periódico por parte del equipo docente y se ajustarán cuando resulte necesario para favorecer el progreso y la participación del alumnado.

11. Planes, programas y proyectos

El módulo contribuirá a los planes, programas y proyectos del centro que guarden relación con sus resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y actividades formativas.

Plan, programa o proyecto	Contribución al módulo
Plan Digital de Centro y Cantabria.es Digit@l	Desarrollo de la competencia digital mediante el uso responsable de herramientas y servicios digitales, análisis de procesos de transformación digital y utilización de plataformas colaborativas.
RetaLab y Proyecto Intermodular	Aplicación integrada de los aprendizajes mediante el diseño y elaboración de propuestas de transformación digital vinculadas al sector TIC.
Modernización de la FP y CantabriaSkills	Utilización de tecnologías emergentes, herramientas digitales y contextos profesionales relacionados con la innovación, la digitalización y la sostenibilidad.
Erasmus+	Desarrollo de competencias digitales, profesionales y comunicativas en contextos tecnológicos internacionales.
Sostenibilidad aplicada al sistema productivo y Plan Medioambiental	Análisis de economía circular, uso eficiente de recursos, gestión de residuos tecnológicos y sostenibilidad de los procesos productivos.

Plan Lector	Lectura crítica e interpretación de documentación técnica, informes, artículos y casos relacionados con la digitalización.
Interculturalidad, Convivencia, Atención a la Diversidad e Igualdad	Promoción de la inclusión, la participación equilibrada, el respeto a la diversidad y la igualdad de oportunidades en las actividades del módulo.

Participación y evaluación

La participación en planes, programas y proyectos no generará calificaciones independientes. Sus actividades únicamente serán consideradas en la evaluación cuando proporcionen evidencias válidas, suficientes e individualizables vinculadas a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo. Los productos obtenidos tendrán carácter instrumental y servirán exclusivamente para valorar dichos criterios.

Actividades complementarias y extraescolares

Para el curso 2026-2027, el Departamento de Informática no programa actividades complementarias o extraescolares comunes. No obstante, debido a que la participación en la actual situación de huelga de actividades extraescolares es una decisión individual del profesorado, el docente responsable de este módulo podrá realizar e incorporar a su programación aquellas actividades que considere oportunas, previa autorización del centro y conforme a la normativa vigente. Estas actividades tendrán carácter formativo y estarán vinculadas a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo.

Podrán realizarse visitas técnicas, encuentros con profesionales, talleres tecnológicos, actividades relacionadas con la sostenibilidad, la innovación, la transformación digital, CantabriaSkills y otros eventos vinculados al sector de Informática y Comunicaciones. Su participación podrá aportar evidencias de aprendizaje cuando vaya acompañada de actividades evaluables relacionadas con los criterios de evaluación del módulo. La asistencia por sí sola no generará calificación.

12. Evaluación

La evaluación será continua, formativa, criterial, competencial, objetiva, inclusiva e individualizada. Tendrá como referentes directos los RA y CE establecidos en el currículo. La calificación se obtendrá exclusivamente

mediante la ponderación de los CE. Las actividades, evidencias e instrumentos se utilizarán para valorar su grado de logro y no tendrán ponderación autónoma.

12.1. Principios de evaluación

Principio	Aplicación en el módulo
Continua	Se recogerán evidencias a lo largo de todo el proceso formativo.
Criterial	La valoración y la calificación se realizarán tomando como referencia los criterios de evaluación oficiales del módulo.
Competencial	Se comprobará la capacidad del alumnado para aplicar los conocimientos sobre economía circular, Industria 4.0, servicios en la nube, tecnologías habilitadoras y transformación digital a situaciones empresariales y profesionales.
Formativa	Las evidencias se utilizarán para proporcionar retroalimentación, detectar dificultades y orientar la mejora del aprendizaje.
Objetiva	El alumnado conocerá los RA, CE, ponderaciones, actividades, instrumentos, desempeños de referencia y nivel suficiente, condiciones de superación y procedimientos de recuperación.
Individualizada	La adquisición de los aprendizajes deberá acreditarse individualmente, aunque algunas actividades, especialmente RetaLab, se desarrollen en equipo.
Inclusiva	Podrán adaptarse las condiciones, formatos, tiempos, espacios y medios de evaluación, sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación.

La falta de asistencia no será objeto de penalización académica autónoma. Cuando una actividad evaluable no se realice:

a) Si la ausencia está justificada, se facilitará una evidencia equivalente en las condiciones establecidas por el centro.

b) Si la ausencia no está justificada y la actividad había sido comunicada previamente, se registrará la falta de evidencia y se aplicará el procedimiento previsto en las normas del centro.

c) La calificación de cero solo procederá cuando, habiéndose ofrecido una oportunidad efectiva y conocida para acreditar el CE, el alumnado no presente evidencia o esta no demuestre desempeño alguno.

d) En todo caso, antes de la evaluación final se habilitará el procedimiento de recuperación de los CE pendientes.

12.2. Evaluación inicial

Durante las primeras sesiones se realizará una evaluación inicial, diagnóstica y no calificable, mediante cuestionarios, observación, diálogo con el grupo y resolución de un caso breve. Permitirá identificar conocimientos previos, competencia digital, autonomía, capacidad para interpretar y elaborar documentación técnica y posibles necesidades de apoyo, con el fin de ajustar la metodología, los agrupamientos y las actividades de refuerzo o ampliación.

12.3. Actividades, evidencias e instrumentos de evaluación

La evaluación se apoyará en evidencias variadas y adecuadas a la naturaleza de cada criterio. Un mismo CE podrá valorarse mediante varias evidencias y una misma actividad podrá aportar evidencias para diferentes CE, siempre que exista una vinculación directa, identificable y verificable.

Debe diferenciarse entre:

- **Actividad de evaluación:** tarea desarrollada por el alumnado.
- **Evidencia:** producto, actuación o resultado observable que permite comprobar el aprendizaje.
- **Instrumento de evaluación:** herramienta utilizada por el profesorado para valorar la evidencia.
- **Criterio de evaluación:** referente curricular sobre el que recae la valoración y la calificación.

Actividad o procedimiento	Evidencias posibles	Instrumentos de evaluación
Prueba escrita aplicada	Respuestas razonadas, identificación de conceptos, comparación de modelos, interpretación de información y análisis de casos.	Plantilla de corrección, escala de valoración o rúbrica.
Prueba práctica individual	Clasificación de servicios, análisis de una arquitectura, selección de tecnologías, elaboración de un diagrama o resolución de un supuesto.	Lista de cotejo, rúbrica de desempeño y registro de observación.

Estudio de caso	Análisis de una empresa, proceso productivo, modelo económico o solución digital.	Rúbrica de análisis, plantilla de corrección y lista de cotejo.
Investigación o tarea	Informe, ficha técnica, comparación, infografía, mapa conceptual, línea temporal o presentación.	Rúbrica, lista de requisitos y registro sistemático.
Diagrama o representación gráfica	Diagrama de bloques, mapa de procesos, arquitectura cloud, flujo de datos o sistema digitalizado.	Lista de cotejo y rúbrica específica.
Exposición o defensa oral	Presentación, explicación del procedimiento, justificación de tecnologías y respuesta a preguntas.	Rúbrica de exposición, escala de observación o guion de entrevista.
Portfolio de evidencias	Recopilación organizada de tareas, revisiones, reflexiones y productos elaborados.	Rúbrica del portfolio y registro de seguimiento.
RetaLab	Plan de transformación digital, diagramas, diagnóstico, informe de viabilidad, secuencia de implantación, registro de tareas y defensa.	Rúbrica del producto, lista de cotejo, observación sistemática, registro individual y preguntas de contraste.

Las evidencias deberán reunir las siguientes condiciones:

- Estar directamente relacionadas con el CE evaluado.
- Resultar suficientes para valorar su grado de logro.
- Permitir comprobar su autenticidad y autoría.
- Ser individualizables.
- Haber sido obtenidas en condiciones conocidas y verificables.
- Respetar la protección de datos, la seguridad y la confidencialidad.

La mera entrega de una actividad no implicará la superación de los CE asociados. Será necesario demostrar el aprendizaje previsto con un grado suficiente de comprensión, aplicación, autonomía, coherencia y corrección.

Cuando la calidad formal, el diseño gráfico, la ortografía o la expresión oral no formen parte del criterio evaluado, estos aspectos no tendrán una ponderación autónoma ni podrán alterar injustificadamente la valoración del aprendizaje curricular.

Actividades grupales

En las actividades grupales se garantizará la valoración individual mediante registros de participación, historial de edición, entregas individuales, observación, defensa oral o preguntas de contraste. Cuando no pueda acreditarse la autoría o comprensión, se realizará una prueba o entrevista individual.

12.4. Evaluación de RetaLab

RetaLab constituye la actividad integradora de la UA5 y proporcionará principalmente evidencias para valorar los CE RA5.a a RA5.h. El producto incluirá el diagnóstico inicial, los diagramas de la empresa clásica y digitalizada, la identificación de procesos digitalizables, la selección de tecnologías, el análisis de viabilidad, las mejoras previstas y la secuencia de implantación.

También podrá aportar evidencias de CE pertenecientes a otros RA cuando exista una vinculación directa, suficiente, verificable e individualizable. La valoración recaerá siempre sobre los CE correspondientes y no sobre RetaLab como producto autónomo. Para acreditar la contribución individual se utilizarán el registro de tareas, el historial de edición, las producciones individuales, la observación, la defensa oral y las preguntas de contraste.

12.5. Criterios de calificación

La calificación del módulo se obtendrá **exclusivamente mediante la valoración ponderada de los criterios de evaluación**.

Los porcentajes asignados a los resultados de aprendizaje tienen una función de agrupación matemática. Cada porcentaje de RA equivale a la suma de las ponderaciones globales de sus criterios y no constituye una segunda ponderación.

No se aplicará un reparto general entre teoría, tareas, trabajos, pruebas, comportamiento o RetaLab. Estos elementos aportan evidencias para valorar los CE asociados, pero no constituyen bloques autónomos de calificación.

Distribución global por resultados de aprendizaje

Resultado de aprendizaje	Peso
RA1. Economía lineal y economía circular	20 %
RA2. Cuarta Revolución Industrial	20 %
RA3. Cloud y sistemas basados en la nube	20 %
RA4. Tecnologías habilitadoras y sistemas digitalizados	20 %
RA5. Plan de transformación digital	20 %
Total	**100 %**

Se asigna un peso del 20 % a cada RA por decisión pedagógica del Departamento, atendiendo al carácter complementario de los cinco desempeños y a la necesidad de equilibrar sostenibilidad, Industria 4.0, cloud, tecnologías habilitadoras y planificación de la transformación digital. Esta ponderación no deriva de una equivalencia estricta con el número de horas de cada unidad.

Ponderación global de los criterios de evaluación

RA	CE	Peso interno en el RA	Ponderación global
RA1	RA1.a	15 %	3,00 %
RA1	RA1.b	15 %	3,00 %
RA1	RA1.c	15 %	3,00 %
RA1	RA1.d	15 %	3,00 %
RA1	RA1.e	20 %	4,00 %
RA1	RA1.f	20 %	4,00 %
	Subtotal RA1	**100 %**	**20,00 %**
RA2	RA2.a	15 %	3,00 %
RA2	RA2.b	15 %	3,00 %
RA2	RA2.c	20 %	4,00 %
RA2	RA2.d	15 %	3,00 %

RA2	RA2.e	20 %	4,00 %
RA2	RA2.f	15 %	3,00 %
	Subtotal RA2	**100 %**	**20,00 %**
RA3	RA3.a	20 %	4,00 %
RA3	RA3.b	20 %	4,00 %
RA3	RA3.c	20 %	4,00 %
RA3	RA3.d	20 %	4,00 %
RA3	RA3.e	20 %	4,00 %
	Subtotal RA3	**100 %**	**20,00 %**
RA4	RA4.a	10 %	2,00 %
RA4	RA4.b	15 %	3,00 %
RA4	RA4.c	15 %	3,00 %
RA4	RA4.d	10 %	2,00 %
RA4	RA4.e	15 %	3,00 %
RA4	RA4.f	10 %	2,00 %
RA4	RA4.g	10 %	2,00 %
RA4	RA4.h	15 %	3,00 %
	Subtotal RA4	**100 %**	**20,00 %**
RA5	RA5.a	10 %	2,00 %
RA5	RA5.b	15 %	3,00 %
RA5	RA5.c	15 %	3,00 %
RA5	RA5.d	10 %	2,00 %
RA5	RA5.e	10 %	2,00 %

RA5	RA5.f	15 %	3,00 %
RA5	RA5.g	10 %	2,00 %
RA5	RA5.h	15 %	3,00 %
	Subtotal RA5	**100 %**	**20,00 %**
	TOTAL		**100,00 %**

Cálculo de la calificación de cada RA

Cada criterio de evaluación se valorará internamente en una escala de **0 a 10 puntos**.

La calificación interna de cada resultado de aprendizaje se calculará aplicando la ponderación interna de sus criterios:

Calificación del RA = Σ (calificación de cada CE × peso interno del CE en el RA)

Cálculo de la calificación final

La calificación final interna se calculará mediante la fórmula:

Calificación final = Σ (calificación de cada CE × ponderación global del CE)

De forma equivalente, dado que cada RA representa el 20 %:

Calificación final = (RA1 × 0,20) + (RA2 × 0,20) + (RA3 × 0,20) + (RA4 × 0,20) + (RA5 × 0,20)

Cuando un CE sea valorado mediante varias evidencias, se realizará una valoración integrada conforme a la rúbrica del criterio. Una evidencia posterior podrá sustituir la valoración anterior cuando evalúe íntegramente el mismo desempeño, se haya obtenido en condiciones equivalentes y demuestre de forma suficiente un nivel de logro diferente. La sustitución quedará registrada. Si las evidencias resultan contradictorias o ninguna cubre completamente el CE, se realizará una actividad individual de contraste.

12.6. Condiciones de superación

Condición	Aplicación
Calificación final	Obtener una calificación interna ponderada igual o superior a 5,00 puntos sobre 10.

Cobertura curricular	Todos los RA y CE deberán haber sido objeto de enseñanza y evaluación.
Evidencias	Deberán ser pertinentes, suficientes, auténticas e individualizables.
Desempeños de referencia y nivel suficiente	Se comprobarán mediante los CE asociados, sin establecer una calificación paralela.
Autoría	El alumnado deberá acreditar individualmente los aprendizajes.
Recuperación	Los aprendizajes no superados podrán recuperarse mediante evidencias específicas vinculadas a los CE correspondientes.

Para superar el módulo será necesario obtener una calificación final ponderada igual o superior a **5,00 puntos sobre 10**.

12.7. Calificaciones periódicas

Las calificaciones de la primera y segunda evaluación tendrán carácter **informativo y acumulativo**. Reflejarán el nivel alcanzado en los CE trabajados hasta la fecha y no constituirán bloques separados de la calificación final.

Para su cálculo:

- Solo se incluirán los CE efectivamente trabajados y evaluados.
- Los CE todavía no impartidos no se calificarán con cero.
- La contribución de los CE evaluados se reescalará sobre 10.
- La segunda evaluación incorporará los aprendizajes valorados anteriormente.
- Un CE podrá recibir una valoración de cero cuando exista una actividad evaluable comunicada previamente y el alumnado no aporte ninguna evidencia sin causa justificada.
- Cuando no exista evidencia suficiente, el CE podrá figurar como no evaluado hasta la aplicación del procedimiento correspondiente.
- La calificación de un RA parcialmente desarrollado tendrá carácter provisional hasta que hayan sido evaluados todos sus criterios.

La fórmula será:

Calificación periódica = contribución ponderada acumulada ÷ proporción evaluada

Ejemplo: si hasta una evaluación se ha trabajado el 40 % de la ponderación global y el alumnado ha acumulado 2,80 puntos, la calificación informativa será:

2,80 ÷ 0,40 = 7,00

Cuando en una evaluación periódica todavía no se hayan trabajado todos los CE de un RA, la calificación obtenida en dicho RA tendrá carácter provisional y no podrá interpretarse como su calificación definitiva.

12.8. Calificación final oficial

La calificación final oficial se expresará mediante un número entero entre **1 y 10**. Tendrán consideración positiva las calificaciones iguales o superiores a 5.

Los cálculos internos se realizarán, al menos, con dos decimales. Antes de trasladar la calificación al formato oficial se comprobará:

1. Que la calificación final interna sea igual o superior a 5,00.
2. Que existan evidencias suficientes, auténticas e individualizadas de los aprendizajes.
3. Que todos los RA y CE hayan sido objeto de enseñanza y evaluación.

Una calificación interna final inferior a 5,00 no podrá convertirse en positiva como consecuencia del redondeo.

12.9. Autoevaluación y coevaluación

La autoevaluación y la coevaluación se utilizarán con finalidad formativa mediante cuestionarios, listas de comprobación, diarios, revisión entre iguales o rúbricas. No tendrán ponderación autónoma ni determinarán por sí mismas la calificación, aunque podrán aportar información complementaria vinculada a evidencias verificables de los CE.

12.10. Sistemas de recuperación

La recuperación se organizará a partir de los CE no suficientemente acreditados, conservando las valoraciones positivas. El plan identificará los CE pendientes, el desempeño requerido, las actividades de preparación, la evidencia evaluable, el instrumento, la fecha, las condiciones de realización y el procedimiento de revisión. Podrán emplearse casos, diagramas, informes, pruebas aplicadas, entrevistas o defensas individuales. La nueva evidencia sustituirá a la anterior cuando acredite un nivel superior de logro, manteniendo la ponderación original del CE. Se ofrecerá, con carácter general, al menos una oportunidad antes de la evaluación final.

Tras cada periodo de evaluación, el profesorado comunicará al alumnado los CE no suficientemente acreditados y la evidencia que deberá aportar. El plan indicará: CE pendientes, desempeño esperado, actividad de preparación, evidencia evaluable, instrumento, fecha, condiciones de realización y procedimiento de revisión. Con carácter general se realizará, al menos, una oportunidad de recuperación antes de la evaluación final, sin perjuicio de las actuaciones específicas previstas para el alumnado que no acceda a la FEM.

12.11. Indicadores y evidencias de aprendizaje

Los indicadores incluidos en las rúbricas, listas de cotejo y escalas concretarán los niveles de desempeño de los CE sin sustituirlos ni constituir referentes autónomos de calificación. Se elaborarán en función de las actividades y evidencias previstas en las unidades de aprendizaje y permitirán identificar el grado de comprensión, aplicación, autonomía, coherencia y corrección demostrado por el alumnado.

12.12. Evaluación del alumnado con el módulo pendiente

En el momento de elaboración de esta programación no existe alumnado con el módulo pendiente. Si se produjera esta situación, se elaborará un plan individualizado que identifique los CE pendientes, las evidencias conservadas, las actividades y pruebas previstas, los instrumentos, el calendario y los procedimientos de seguimiento y revisión. Se mantendrán las mismas ponderaciones y condiciones de superación del módulo.

12.13. Información, revisión y reclamación

Al inicio del curso se informará al alumnado, mediante Moodle, Microsoft Teams o los medios institucionales del centro, sobre:

- Los resultados de aprendizaje.
- Los criterios de evaluación.
- Las ponderaciones.
- Los desempeños de referencia y nivel suficiente.
- Las actividades, evidencias e instrumentos.
- Las condiciones de superación.
- La participación de RetaLab en la evaluación.
- Los procedimientos de recuperación.
- Los procedimientos de aclaración, revisión y reclamación.

El alumnado podrá solicitar aclaraciones sobre las valoraciones y calificaciones y ejercer su derecho a la revisión y reclamación conforme a la **Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo**, que vincula la objetividad de la evaluación con la publicidad y coherencia de los procedimientos, actividades, instrumentos y criterios de calificación incluidos en las programaciones.

Los instrumentos, registros y evidencias se conservarán durante los plazos establecidos por la normativa y las instrucciones del centro, garantizando su integridad, trazabilidad, confidencialidad y disponibilidad ante posibles procesos de revisión.

Criterio esencial de superación del módulo

A efectos de síntesis, el módulo quedará superado cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

Calificación final ponderada igual o superior a 5,00 puntos.

No se establecerán mínimos por actividad, instrumento, prueba, trimestre o criterio de evaluación individual.

Alumnado que no accede a la FEM. Continuará o recuperará el módulo de acuerdo con las actividades y calendarios ordinarios.

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

El seguimiento permitirá ajustar la temporalización, las actividades, los agrupamientos, los recursos, los apoyos y los instrumentos cuando se detecten desviaciones o dificultades, sin eliminar RA ni CE. Los acuerdos y medidas adoptados se registrarán en las actas y documentos de seguimiento y se incorporarán, cuando proceda, a la memoria final.

13.1. Seguimiento de la programación

El seguimiento se realizará periódicamente, especialmente al finalizar cada evaluación, antes del inicio de la Formación en Empresa u Organismo Equiparado y al concluir el curso.

Dimensión	Indicador	Evidencia	Momento
Temporalización	Horas y UA desarrolladas	Registro docente	Trimestral
Cobertura curricular	RA y CE trabajados y evaluados	Registro de evaluación	Trimestral

Resultados	Adquisición de CE y dificultades	Calificaciones y evidencias	Trimestral
Metodología	Adecuación de actividades y recursos	Reflexión docente y cuestionario	Trimestral y final
Inclusión	Eficacia de apoyos y ajustes	Seguimiento individual	Trimestral
RetaLab	Calidad, participación y evidencias individuales	Rúbricas y registros	Segundo trimestre
Coordinación	Aplicación de acuerdos comunes	Actas de departamento	Trimestral

Las desviaciones significativas y las medidas adoptadas quedarán reflejadas en los documentos de seguimiento del departamento. Los ajustes podrán afectar a la temporalización, las actividades, los agrupamientos, los recursos o los instrumentos de evaluación, pero no supondrán la eliminación de resultados de aprendizaje ni de criterios de evaluación.

Cuando una actividad prevista no pueda desarrollarse por falta de tiempo, recursos o disponibilidad tecnológica, se sustituirá por otra que permita obtener evidencias equivalentes de los mismos criterios de evaluación.

13.2. Evaluación de la práctica docente

La evaluación de la práctica docente valorará la adecuación de las unidades de aprendizaje, los contenidos, las actividades, los recursos y la metodología a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. Asimismo, analizará la calidad de las explicaciones, la contextualización en el sector de Informática y Comunicaciones, la progresión de las actividades, la coherencia y suficiencia de las evidencias individuales, la retroalimentación, las medidas de refuerzo e inclusión, la organización del aula, el desarrollo de RetaLab, la coordinación docente y la participación, autonomía y resultados del alumnado.

La información se obtendrá mediante el seguimiento de las unidades y horas impartidas, el análisis de las calificaciones por resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, la revisión de actividades, instrumentos, evidencias y planes de recuperación, la reflexión y coordinación del profesorado, los

cuestionarios anónimos al alumnado cuando proceda y el análisis de incidencias y productos de RetaLab. Las conclusiones permitirán introducir ajustes durante el curso y formular propuestas de mejora en la memoria final del módulo.

13.3. Indicadores de evaluación

La valoración del desarrollo de la programación y de la práctica docente podrá realizarse mediante la siguiente escala:

Nivel	Valoración
1	No alcanzado
2	Parcialmente alcanzado
3	Alcanzado
4	Alcanzado satisfactoriamente

13.4. Adopción de medidas de mejora

A partir de los resultados podrán ajustarse la temporalización, la complejidad y secuencia de las actividades, los agrupamientos, los recursos, los materiales de apoyo, los instrumentos, la individualización de las evidencias, la coordinación entre turnos y el desarrollo de RetaLab. Los acuerdos se recogerán en los documentos de seguimiento y en la memoria final.

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

Durante el curso 2026-2027 no se contemplan desdobles ni apoyos docentes específicos. Se utilizarán agrupamientos flexibles, individuales, por parejas o en pequeños grupos, según las actividades y necesidades del alumnado. En los trabajos colaborativos se establecerán roles rotatorios y procedimientos de valoración individual. Si se autorizasen apoyos o desdobles, se destinarían preferentemente a las actividades de aplicación, RetaLab y la atención al alumnado que precise apoyos específicos, dejando constancia en el seguimiento de la programación.

15. Bibliografía

El alumnado utilizará como materiales principales los apuntes, presentaciones, actividades, estudios de caso, tutoriales y recursos elaborados o seleccionados por el profesorado, disponibles a través de Microsoft Teams, Moodle y los demás medios institucionales del centro. Estos materiales se

actualizarán en función de la evolución tecnológica, la disponibilidad de los recursos y las necesidades detectadas durante el desarrollo del módulo.

Bibliografía técnica

- Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. Debate.
- Brynjolfsson, E. y McAfee, A. (2016). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
- Cerdá, E. y Khalilova, A. (2016). «Economía circular». *Economía Industrial*.
- Joyanes Aguilar, L. (2020). *Industria 4.0: la cuarta revolución industrial*. Alfaomega.

Estas obras se utilizarán como fuentes de consulta para el profesorado y como apoyo para la selección de lecturas, ejemplos y casos adaptados al nivel del alumnado. No se establece un libro de texto obligatorio para el módulo.

Documentación técnica y recursos digitales

Se utilizarán preferentemente recursos oficiales, educativos y actualizados procedentes de:

- Microsoft Learn, para servicios cloud, inteligencia artificial, datos, Internet de las cosas y ciberseguridad.
- AWS Academy y AWS Educate, para computación en la nube, almacenamiento, tratamiento de datos y arquitecturas distribuidas.
- Google Cloud Skills Boost, para cloud computing, inteligencia artificial, datos y transformación digital.
- Cisco Networking Academy, para redes, Internet de las cosas, ciberseguridad y digitalización.
- Instituto Nacional de Ciberseguridad, INCIBE, para seguridad de la información, protección de sistemas y uso seguro de las tecnologías.
- Naciones Unidas y Agencia Europea de Medio Ambiente, para Objetivos de Desarrollo Sostenible, economía circular, eficiencia en el uso de recursos y gestión de residuos tecnológicos.
- Comisión Europea y Fundación Ellen MacArthur, para transformación digital, transición ecológica y casos de aplicación de la economía circular.

También podrán utilizarse publicaciones de organismos públicos, instituciones educativas, empresas y entidades especializadas cuando resulten adecuadas para los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo.

Criterios de selección y utilización

La selección de materiales y recursos atenderá a los siguientes criterios:

- Vinculación con los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
- Adecuación al nivel de Grado Medio y al perfil profesional de Sistemas Microinformáticos y Redes.
- Actualidad, fiabilidad y claridad de la información.
- Aplicación al sector de Informática y Comunicaciones.
- Accesibilidad y disponibilidad para el alumnado.
- Respeto a la propiedad intelectual y a las condiciones de utilización.
- Protección de datos, privacidad y seguridad.
- Neutralidad comercial y ausencia de barreras económicas o tecnológicas injustificadas.

La documentación oficial y actualizada tendrá prioridad frente a fuentes divulgativas o manuales que puedan haber quedado obsoletos. Los recursos concretos se publicarán o referenciarán mediante los canales institucionales del centro. Cuando se utilice documentación en inglés, se facilitarán las orientaciones o apoyos necesarios para su comprensión.

La utilización de marcas, productos, proveedores o servicios tecnológicos tendrá exclusivamente una finalidad didáctica y no implicará preferencia comercial ni recomendación de contratación.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Proyecto Intermodular

Sistemas Microinformáticos y Redes

Familia profesional: Informática y Comunicaciones

Profesores

Fernando José Bolado García: Mañana

Sergio Pérez Martínez: Tarde

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 3
1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 3
1.2. Base normativa 3
2. Referencia a la memoria del curso anterior 8
3. Competencias y objetivos generales 8
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 9
5. Distribución temporal de los contenidos 14
6. Unidades de aprendizaje 15
7. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo. 17
8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 18
8.1. Enfoque metodológico 18
8.2. Organización del proyecto y coordinación docente 18
8.3. Desarrollo y seguimiento 19
8.4. Actividades, inclusión y recursos 19
8.5. Presentación y defensa 20
9. Medidas de atención a la diversidad 20
10. Planes, programas y proyectos 21
11. Evaluación 23
12. Actividades 25
13. Calificación 25
14. Sistemas de recuperación 27
15. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente 28
15.1. Evaluación de la práctica docente 29
16. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y apoyos de la práctica docente 30
17. Bibliografía. 31
18. ANEXO I. MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE LA EVALUACIÓN 33

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	1713
	Módulo profesional	Proyecto Intermodular
	Familia profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	50 horas
	Horas semanales	1 hora semanal
Tipología del Módulo	UC	El módulo no presenta correspondencia exclusiva con un único estándar de competencia profesional, contribuyendo al desarrollo de diversas competencias profesionales del título.
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	Sí, integra aprendizajes de los módulos del ciclo
	El Proyecto Intermodular tiene carácter integrador de los resultados de aprendizaje y queda recogido en su propio currículo. Este módulo tiene la intención de prestar atención a los elementos de búsqueda de información, innovación, investigación aplicada, resolución de retos o proyectos y emprendimiento	

1.2. Base normativa

Función y actualización normativa. La Ley Orgánica 3/2022 configura el Sistema de Formación Profesional integrado y el carácter dual de los grados D; el Real Decreto 659/2023 desarrolla su ordenación, la evaluación por resultados de aprendizaje y la formación en empresa; el Real Decreto 1691/2007 establece el título, el perfil profesional y las enseñanzas mínimas de SMR; el Real Decreto 499/2024 adapta dicho título al nuevo sistema, actualiza su estructura y añade el Proyecto Intermodular; y la Orden EDU/71/2025 concreta el currículo, la duración y la organización de los ciclos de grado medio de Informática y Comunicaciones en Cantabria.

Normativa complementaria aplicable. En inclusión se aplicará el Decreto 78/2019, de 24 de mayo, y las instrucciones autonómicas de inclusión y apoyos aplicables al curso 2026-2027. En protección de datos serán de aplicación el Reglamento (UE) 2016/679 y la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre. En prevención de riesgos laborales se atenderá a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, al Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, y a las normas de seguridad del centro y de las entidades colaboradoras. En evaluación se aplicarán el Real Decreto 659/2023, la Orden EDU/66/2010 en lo que permanezca vigente y compatible, sus modificaciones, la Orden EDU/7/2023 sobre evaluación objetiva y las instrucciones de la Dirección General competente en materia de Formación Profesional para el desarrollo del curso 2026/2027 en los centros que imparten enseñanzas de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Implicaciones para el módulo. La nueva FP exige programación competencial por RA y CE.

La presente programación didáctica se elabora de acuerdo con la normativa estatal y autonómica vigente que regula el sistema educativo, la ordenación de la Formación Profesional, el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes, el currículo aplicable en Cantabria, la evaluación del alumnado y la organización de los centros educativos, en la fecha de aprobación por el Departamento. En caso de modificación normativa posterior, se aplicará la disposición vigente mediante la correspondiente adenda

	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 658/2024**, de 9 de julio, por el que se modifican el **Real Decreto 132/2010**, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que	**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.

	impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria, y el **Real Decreto 659/2023,** de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de formación profesional.	**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 532/2025, de 24 de junio**, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre. Se tendrá igualmente en cuenta la **Corrección de errores del Real Decreto 532/2025, de 24 de junio**, publicada en el Boletín Oficial del Estado de 22 de noviembre de 2025. El perfil profesional del título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes se define mediante la competencia general, las competencias profesionales y para la empleabilidad y las cualificaciones profesionales incluidas en el título. Entre los estándares de competencia profesional derivados de las	No procede normativa autonómica específica adicional en este bloque, sin perjuicio de las referencias al perfil profesional recogidas en el currículo autonómico del título.

	antiguas unidades de competencia se encuentran los correspondientes a la instalación y configuración de software base, el montaje y reparación de equipos microinformáticos, la instalación y verificación de redes locales, la monitorización de comunicaciones y la conexión entre redes públicas y privadas. La relación completa y actualizada de estándares de competencia profesional se interpretará conforme al Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, al Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, y al Real Decreto 532/2025, de 24 de junio. Las referencias al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales se interpretarán conforme a la Ley Orgánica 3/2022 y a la normativa vigente del Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.	
Título	**Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre**, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas. **Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo**, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.	**Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio 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/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 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.

Documentos institucionales de referencia

Además de las disposiciones normativas anteriores, para la elaboración y aplicación de esta programación se tendrán en cuenta los siguientes documentos institucionales:

- **Guía "Haciendo realidad una FP competencial"**, publicada por la Dirección General de Formación Profesional y Educación Permanente del Gobierno de Cantabria. Se utilizará como documento orientativo para la programación de unidades de aprendizaje, el diseño de actividades

competenciales, la selección de instrumentos, la evaluación por resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y la aplicación de metodologías activas.

- Documentos institucionales del IES Ataúlfo Argenta, especialmente el Proyecto Educativo, las Normas de Organización y Funcionamiento, la concreción curricular del ciclo, las programaciones del Departamento de Informática y Comunicaciones y los acuerdos adoptados por el equipo docente.

Cláusula de actualización normativa

Las disposiciones anteriores se aplicarán en su versión vigente y consolidada. Las instrucciones, resoluciones o modificaciones normativas que se publiquen durante el curso 2026-2027 y que afecten a la organización curricular, a la evaluación, o al desarrollo del módulo se incorporarán mediante acuerdo del Departamento de Informática y Comunicaciones. Las modificaciones quedarán reflejadas en el seguimiento de la programación y, cuando corresponda, en la memoria final del curso.

Las modificaciones derivadas de las instrucciones anuales de Formación Profesional se incorporarán mediante adenda aprobada por el Departamento de Informática y Comunicaciones

2. Referencia a la memoria del curso anterior

La memoria final del curso anterior pone de manifiesto la necesidad de incrementar la implicación y coordinación del equipo docente. En este sentido, se fomentará la planificación conjunta, el seguimiento compartido del alumnado y la coordinación periódica entre el profesorado, con el fin de mejorar la coherencia de las actuaciones educativas y favorecer una respuesta formativa más eficaz y coordinada.

3. Competencias y objetivos generales

La orden **EDU/71/2025** por la que se establece el currículo del título en Sistemas Microinformáticos y redes establece que la relación de este módulo con los objetivos y con las competencias es la siguiente:

La relación entre los Objetivos Generales y las Competencias profesionales, personales y sociales para este módulo es la siguiente:

OG	CPPS
a	a, b, c
b	a, b, g, h
c	c, f, g

d	d, e
e	e, f, g
f	d, e, f
g	g, h, i, ñ
h	h, g, ñ
i	j, l
j	k
k	l, j
l	n, q
m	g, r, ñ
n	o
ñ	m, p, r
o	t, q
p	u, t
q	s, v

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo 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 las Competencia General del título y las Competencias, 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.

RA1. Caracteriza las empresas del sector atendiendo a su organización y al tipo de producto o servicio que ofrecen.	10 %	OG: k, l, o, p, q CPPS: a, b, c, k, l, j, n, q, g, r, ñ, u, t	
Peso en RA1	**Criterio de Evaluación**	**Instrumento**	**Peso en el módulo**

20%	**a)** Se ha identificado las empresas más representativas del sector	Lista de cotejo y rúbrica del análisis sectorial.	2,00%
2%	**b)** Se ha descrito la estructura organizativa de las empresas.	Rúbrica del organigrama y lista de control.	0,20%
2%	**c)** Se ha caracterizado los principales departamentos.	Rúbrica de caracterización de departamentos.	0,20%
2%	**d)** Se ha determinado las funciones de cada departamento.	Lista de cotejo de funciones departamentales.	0,20%
10%	**e)** Se ha evaluado el volumen de negocio de acuerdo con las necesidades de los clientes.	Rúbrica del estudio de viabilidad y lista de control de cálculos.	1,00%
20%	**f)** Se ha definido la estrategia para dar respuesta a las demandas.	Rúbrica del plan estratégico.	2,00%
20%	**g)** Se ha valorado los recursos materiales y los recursos humanos necesarios	Rúbrica del plan de recursos y lista de control del presupuesto.	2,00%
14%	**h)** Se ha realizado el seguimiento de los resultados de acuerdo a la estrategia aplicada	Registro de seguimiento, lista de indicadores y rúbrica de resultados.	1,40%
10%	**i)** Se ha relacionado los productos o servicios con su posible contribución a los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).	Rúbrica de vinculación con los ODS y lista de cotejo.	1,00%

RA2. Plantea soluciones a las necesidades del sector teniendo en cuenta la viabilidad de las mismas, los costes asociados y elaborando un pequeño proyecto.	30 %	OG:	a, j, k, l, m, p
		CPPS:	j, l, m, p, r, o, a, b, c

Peso en RA2	Criterio de Evaluación	Instrumento	Peso en el módulo
20%	a) Se ha identificado las necesidades.	Lista de cotejo y rúbrica del diagnóstico de necesidades.	6,00%
20%	b) Se ha planteado el grupo de posibles soluciones	Rúbrica de valoración de alternativas y registro de ideas.	6,00%
10%	c) Se ha obtenido la información relativa a las soluciones planteadas.	Lista de cotejo de búsqueda y rúbrica de análisis de fuentes.	3,00%
4%	d) Se ha identificado aspectos innovadores que puedan ser de aplicación.	Rúbrica de innovación y escala de aplicabilidad.	1,20%
2%	e) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica.	Rúbrica del estudio de viabilidad y lista de requisitos técnicos.	0,60%
5%	f) Se ha identificado las partes que componen el proyecto.	Lista de cotejo de fases y rúbrica de estructura del proyecto.	1,50%
5%	g) Se ha previsto los recursos materiales y humanos para realizarlo.	Lista de control y rúbrica del plan de recursos.	1,50%
2%	h) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.	Lista de control de cálculos y rúbrica del presupuesto.	0,60%
20%	i) Se ha definido y elaborado la documentación para su diseño.	Rúbrica de documentación técnica y lista de cotejo documental.	6,00%

2%	j) Se ha identificado los aspectos relacionados con la calidad de proyecto	Lista de cotejo de calidad y rúbrica del plan de calidad.	0,60%
10%	k) Se ha presentado en público las ideas más relevantes de los proyectos propuestos.	Rúbrica de presentación y defensa oral, lista de control y registro de respuestas.	3,00%

RA3 Planifica la ejecución de las actividades propuestas a la solución planteada, determinando el plan de intervención y elaborando la documentación correspondiente.	20 %	OG:	i, ñ, n, a
		CPPS:	g, h, i, ñ, r, o, m, p, u, t

Peso en RA3	**Criterio de Evaluación**	**Instrumento**	**Peso en el módulo**
15%	a) Se ha temporizado las secuencias de las actividades.	Rúbrica de planificación temporal y cronograma.	3,00 %
10%	b) Se ha determinado los recursos y la logística de cada actividad.	Lista de cotejo de recursos y logística.	2,00 %
5%	c) Se ha identificado permisos y autorizaciones en caso de ser necesarios.	Lista de cotejo de permisos y autorizaciones.	1,00 %
5%	d) Se ha identificado las actividades que implican riesgos en su ejecución.	Rúbrica de identificación de riesgos.	1,00 %
5%	e) Se ha tenido en cuenta el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.	Lista de cotejo de medidas preventivas.	1,00 %
10%	f) Se ha asignado recursos materiales y humanos a cada actividad.	Rúbrica de asignación de recursos y responsabilidades.	2,00 %
5%	g) Se ha tenido en cuenta posibles imprevistos	Lista y rúbrica del plan de contingencias.	1,00 %

5%	h) Se ha propuesto soluciones a los posibles imprevistos.	Lista y rúbrica del plan de contingencias.	1,00 %
40%	i) Se ha elaborado la documentación necesaria.	Rúbrica de documentación de planificación.	8,00 %

RA4. Realiza el seguimiento de la ejecución de las actividades planteadas, verificando que se cumple con la planificación	20%	OG:	g, m, ñ, n, p
		CPPS:	j, l, s, v

Peso en RA4	**Criterio de Evaluación**	**Instrumento**	**Peso en el módulo**
20%	a) Se ha definido el procedimiento de seguimiento de las actividades.	Rúbrica del plan de seguimiento y lista de cotejo de indicadores.	4,00%
20%	b) Se ha verificado la calidad de los resultados de las actividades.	Lista de control de calidad, rúbrica de resultados y registro de validaciones.	4,00%
10%	c) Se ha identificado posibles desviaciones de la planificación y/o los resultados esperados.	Registro de desviaciones, lista de cotejo de hitos y escala de cumplimiento.	2,00%
10%	d) Se ha informado de las desviaciones en caso de ser necesario.	Lista de cotejo del informe de desviaciones y registro de comunicaciones.	2,00%
10%	e) Se ha solucionado las desviaciones y se ha documentado las intervenciones.	Rúbrica de resolución de incidencias, registro de acciones correctoras y lista de cotejo documental.	2,00%
30%	f) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto en su conjunto.	Rúbrica de la documentación de evaluación y lista de cotejo de evidencias.	6,00%

RA5. Transmite información con claridad, de manera ordenada y estructurada.	20 %	OG:	i, k, q
		CPPS:	j, l, n, q, t, u, s, v

Peso en RA5	Criterio de Evaluación	Instrumento	Peso en el módulo
25%	a) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica en la transmisión de la información.	Rúbrica de organización y claridad comunicativa.	5,00%
25%	b) Se ha transmitido información verbal tanto horizontal como verticalmente.	Rúbrica de comunicación oral y registro de observación	5,00%
25%	c) Se ha transmitido información entre los miembros del grupo utilizando medios informáticos.	Lista de cotejo y registro de seguimiento	5,00%
25%	d) Se ha conocido los términos técnicos en otras lenguas que sean estándares del sector.	Rúbrica de uso de terminología técnica en otras lenguas.	5,00%

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 estos y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que esté implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detallará 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.

5. Distribución temporal de los contenidos

El módulo profesional de Proyecto Intermodular tendrá una duración total de 50 horas, distribuidas en fases sucesivas de aprendizaje vinculadas a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en el currículo.

Aunque el módulo profesional tiene asignada una duración total de 50 horas según el currículo oficial, la organización temporal del segundo curso del ciclo formativo está condicionada por la incorporación del alumnado a la Formación en Empresa u Organismo Equiparado (FEM). Esta circunstancia reduce el

número de sesiones lectivas presenciales disponibles en el centro educativo durante el periodo ordinario de impartición.

En consecuencia, las unidades de aprendizaje programadas suman un total de 22 horas de formación directa en el centro. Las 28 horas restantes corresponden al tiempo lectivo afectado por el inicio de la FEM y se consideran integradas en el desarrollo global del módulo a través de la coordinación docente, el seguimiento de actividades, la consolidación de aprendizajes y la obtención de evidencias vinculadas al entorno profesional. Esta organización garantiza el tratamiento, impartición y evaluación de todos los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en el currículo oficial.

Dado su carácter integrador, el módulo no se organizará en temas teóricos independientes, sino en fases de proyecto que comprenderán el análisis del contexto empresarial, la identificación de necesidades, el estudio de viabilidad, la planificación, el desarrollo técnico, el seguimiento, la documentación y la defensa del proyecto.

6. Unidades de aprendizaje

El módulo se organiza en ocho fases de aprendizaje integradas. Estas fases no constituyen temas teóricos independientes, sino etapas sucesivas e interrelacionadas del proyecto, vinculadas a los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y evidencias que se indican en la siguiente tabla.

Fase de aprendizaje	Horas	RA y CE principales	Evidencias
1. Contexto empresarial y sectorial	2	RA1.a-g y RA1.i	Análisis sectorial, estructura organizativa de la empresa, funciones, recursos y relación con los ODS
2. Identificación de necesidades	2	RA2.a-d	Diagnóstico de necesidades, definición de requisitos, consulta de fuentes y análisis de alternativas
3. Viabilidad y anteproyecto	3	RA2.e-k	Estudio de viabilidad técnica, recursos, presupuesto, estructura del proyecto y documentación inicial de diseño
4. Planificación de la ejecución	4	RA3.a-i	EDT, cronograma, asignación de responsabilidades, recursos, permisos, riesgos y plan de contingencias
5. Desarrollo técnico	6	RA3 y RA4	Maqueta o prototipo, configuraciones, repositorio,

			productos parciales y documentación técnica
6. Seguimiento, pruebas y mejora	2	RA1.h y RA4.a-f.	Indicadores, registro de incidencias, pruebas, desviaciones y medidas correctoras
7. Documentación y comunicación	2	RA4.f y RA5.a-d	Memoria, manuales, actas, registro de actividad y materiales para la exposición
8. Defensa y comprobación individual	1	RA5.a-d y, cuando proceda, RA2.k.	Defensa del proyecto, demostración y preguntas individualizadas
Total	**22 horas**	**RA1 a RA5**	**Conjunto integrado de evidencias del proyecto**

Las actividades de recuperación se aplicarán cuando proceda, de acuerdo con el apartado 14, sin formar parte necesariamente de la secuencia ordinaria del proyecto.

Estas fases no se conciben como unidades independientes, sino como partes sucesivas e interrelacionadas del proyecto. Su desarrollo permitirá movilizar de manera coordinada los conocimientos, destrezas y competencias adquiridos en los diferentes módulos profesionales del ciclo.

La distribución horaria tendrá carácter orientativo y podrá ajustarse en función del progreso de los equipos, de las necesidades técnicas del proyecto y del calendario de formación en empresa u organismo equiparado. Cualquier ajuste quedará reflejado en el seguimiento de la programación y no podrá suponer la eliminación de resultados de aprendizaje o criterios de evaluación.

Cada fase generará una o varias evidencias válidas, verificables e individualizables. Una misma evidencia podrá aportar información para valorar varios criterios de evaluación, siempre que los instrumentos utilizados permitan identificar de forma diferenciada el grado de adquisición de cada uno de ellos.

Conforme a la concreción curricular recogida en el Proyecto Curricular del Ciclo, no se ha dualizado resultados de aprendizaje ni criterios de evaluación del módulo de Proyecto Intermodular.

El desarrollo curricular, la obtención de evidencias, la aplicación de los instrumentos de evaluación y la calificación de la totalidad de sus criterios de evaluación se realizarán en el centro educativo.

La formación en empresa podrá aportar referencias contextuales o experiencias profesionales útiles para el proyecto, pero estas no tendrán la

consideración de evidencias obtenidas en un entorno formativo dual ni sustituirán las actividades evaluables previstas en esta programación.

La coordinación con la formación en empresa se limitará a los aspectos temporales, organizativos y de seguimiento necesarios para garantizar el desarrollo adecuado del módulo.

El prototipo o solución técnica no será calificado como producto autónomo. Su planificación, documentación, seguimiento, validación y comunicación aportarán evidencias para los CE correspondientes. Los aspectos técnicos procedentes de otros módulos solo serán valorados en el Proyecto Intermodular cuando constituyan evidencia directa de alguno de sus criterios de evaluación.

7. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.

Los aprendizajes esenciales del módulo son los establecidos en sus resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. Todos los CE serán objeto de enseñanza y evaluación conforme a las ponderaciones recogidas en esta programación.

Las evidencias deberán permitir valorar:

- la caracterización del contexto empresarial y profesional;
- la identificación de necesidades y el análisis de soluciones;
- la viabilidad, planificación y documentación del proyecto;
- el seguimiento de actividades, resultados, desviaciones y medidas correctoras;
- la comunicación ordenada de la información y el uso de terminología técnica.

La presentación de una actividad no acredita por sí sola el aprendizaje. Las evidencias deberán ser válidas, suficientes, auténticas e individualizables. Cuando no permitan determinar el grado de logro de un CE, se solicitará su revisión, una evidencia complementaria o una comprobación individual.

Los productos técnicos, la participación en el equipo y los registros de actividad se utilizarán como fuentes de evidencia de los CE, sin constituir criterios de evaluación adicionales.

Las reglas de cálculo de la calificación y los procedimientos de recuperación se establecen en los apartados 13 y 14.

8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

8.1. Enfoque metodológico

La metodología será activa, competencial, integradora y práctica. Se basará principalmente en el aprendizaje basado en proyectos, complementado con trabajo cooperativo, investigación guiada, resolución de problemas, revisión entre iguales y evaluación formativa.

El proyecto permitirá integrar aprendizajes del ciclo para responder a una necesidad vinculada con el entorno profesional. Los conocimientos técnicos se introducirán cuando sean necesarios para analizar el problema, fundamentar decisiones y avanzar en el proyecto.

El profesorado planificará el proceso, proporcionará orientaciones y modelos, realizará el seguimiento y evaluará las evidencias conforme a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. El alumnado participará activamente en la planificación, documentación, seguimiento y comunicación del proyecto.

El prototipo o solución técnica constituirá un contexto para generar evidencias. No será calificado de forma autónoma al margen de los criterios de evaluación del módulo.

8.2. Organización del proyecto y coordinación docente

El proyecto se desarrollará, con carácter general, en equipos de tres a cinco integrantes. Cada equipo distribuirá tareas y responsabilidades, establecerá hitos, registrará sus acuerdos y mantendrá actualizado el seguimiento del trabajo.

La distribución de funciones no será rígida. Todos los integrantes deberán conocer la finalidad, estructura y funcionamiento general del proyecto. La evaluación será individual, aunque determinados productos sean grupales. Para comprobar la aportación y el aprendizaje de cada integrante podrán utilizarse registros de actividad, actas, tableros de tareas, historiales de versiones, entrevistas técnicas, demostraciones y defensa individual.

El profesorado de los turnos de mañana y tarde aplicará los mismos RA, CE, ponderaciones, instrumentos y condiciones de recuperación. Los proyectos podrán variar en contexto o tecnología si mantienen una complejidad y unas

evidencias equivalentes. Los acuerdos se recogerán en las actas del Departamento.

El equipo docente coordinará las aportaciones de los módulos del ciclo, los productos comunes y los hitos de revisión, evitando duplicidades. La evaluación de cada módulo será independiente.

8.3. Desarrollo y seguimiento

El proyecto se organizará en las fases previstas en el apartado 6: análisis del contexto, identificación de necesidades, viabilidad, planificación, desarrollo, seguimiento, documentación y defensa.

El trabajo se realizará mediante iteraciones breves. Cada iteración finalizará con una evidencia, un producto parcial o una revisión formal. En las reuniones de seguimiento se comprobarán las tareas realizadas, las dificultades, el cumplimiento de los hitos y las actuaciones previstas.

Cuando se detecten desviaciones podrán acordarse correcciones, revisión de tareas o plazos, nuevas pruebas, mejora de la documentación o medidas para equilibrar la participación. Todos los cambios relevantes quedarán registrados.

Al inicio del módulo se informará al alumnado de los RA y CE, las evidencias requeridas, los instrumentos, las ponderaciones, las condiciones de autoría y los procedimientos de recuperación.

8.4. Actividades, inclusión y recursos

Las actividades combinarán análisis de requisitos, búsqueda de información, comparación de alternativas, estudio de viabilidad, planificación, elaboración de documentación, desarrollo de prototipos, pruebas, seguimiento de incidencias y presentación de resultados.

La metodología incorporará medidas de accesibilidad e inclusión, como fragmentación de tareas, instrucciones en distintos formatos, plantillas, modelos, apoyos visuales, seguimiento más frecuente, adaptación de medios y flexibilización justificada de tiempos. Estas medidas no modificarán los RA ni los CE. Las actuaciones específicas se desarrollan en el apartado 9.

Se utilizarán, según las necesidades del proyecto:

- documentación técnica oficial, normativa, tutoriales, plantillas y rúbricas;

- equipos informáticos, servidores, dispositivos y material de red;
- sistemas operativos, herramientas ofimáticas, virtualización, simulación, diagramación, control de versiones, administración y monitorización;
- plataformas institucionales como Microsoft Teams y, cuando proceda, Microsoft Planner, Moodle o repositorios autorizados.

El uso de recursos digitales respetará las licencias, la protección de datos, las normas de seguridad del centro y las condiciones de uso responsable. Se priorizarán herramientas institucionales o autorizadas.

8.5. Presentación y defensa

Al finalizar el proyecto, cada equipo entregará los productos y evidencias indicados en el enunciado, que podrán incluir memoria, documentación técnica, registros de planificación y seguimiento, pruebas, manuales, archivos y presentación.

La defensa será grupal, con intervención y comprobación individual. Cada integrante deberá explicar sus aportaciones, justificar decisiones y demostrar un conocimiento suficiente del conjunto del proyecto. La exposición tendrá una duración máxima de veinte minutos, seguida de preguntas y, cuando proceda, demostración funcional.

Cuando una evidencia no permita comprobar la autoría o el aprendizaje individual, se realizará una entrevista técnica, explicación, demostración, modificación del producto o actividad equivalente. Estas actuaciones servirán para valorar los CE afectados y no constituirán penalizaciones automáticas ajenas al currículo.

9. Medidas de atención a la diversidad.

La atención a las diferencias individuales se desarrollará conforme al **Plan de Atención a la Diversidad del centro** y a los principios de inclusión, normalización, accesibilidad universal, igualdad de oportunidades y no discriminación establecidos en la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, y en el artículo 15 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

Al inicio del curso se realizará una evaluación inicial para detectar necesidades, diferentes ritmos de aprendizaje y posibles barreras para el acceso, la participación y el progreso del alumnado. Cuando resulte necesario, las medidas se establecerán en coordinación con el equipo docente, la tutoría y el Departamento de Orientación.

Entre las medidas que podrán aplicarse se incluyen:

- Adaptación de la metodología, los materiales y los recursos.
- Secuenciación y fragmentación de las tareas.
- Utilización de plantillas, guías y apoyos visuales.
- Flexibilización de tiempos y ritmos de trabajo.
- Tutorías y seguimiento individualizado.
- Actividades de refuerzo, recuperación y ampliación.
- Organización flexible y equilibrada de los equipos.
- Adaptación de espacios, equipos y herramientas digitales.
- Adecuación de los procedimientos e instrumentos de evaluación.

Estas medidas se orientarán a eliminar barreras y facilitar la adquisición de los aprendizajes, sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación del módulo. La evaluación podrá adaptarse en sus condiciones, tiempos, formatos y recursos, garantizando en todo caso la adquisición de las competencias profesionales correspondientes.

El alumnado con mayores dificultades recibirá apoyos, explicaciones adicionales y un seguimiento más frecuente. Para el alumnado con un ritmo avanzado se propondrán actividades de ampliación y profundización relacionadas con el proyecto.

Las medidas adoptadas serán objeto de seguimiento y revisión periódica, en coordinación con el equipo docente y el Departamento de Orientación, para comprobar su eficacia y realizar los ajustes necesarios.

10. Planes, programas y proyectos

El módulo profesional de **Proyecto Intermodular** contribuirá al desarrollo de los planes, programas y proyectos del **IES Ataúlfo Argenta** relacionados con sus resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y actividades formativas. Esta contribución se realizará de manera coordinada con los restantes módulos profesionales de segundo curso.

Plan, programa o proyecto	Contribución desde el Proyecto Intermodular
Plan Digital de Centro y Cantabria.es Digit@l	Utilización de Microsoft Teams, Microsoft 365, Moodle, herramientas de planificación, control de versiones y otras aplicaciones digitales para gestionar, documentar y presentar el proyecto de forma segura y responsable.

RetaLab	Desarrollo coordinado del reto intermodular mediante la planificación, diseño, ejecución, documentación y presentación de una solución vinculada con el perfil profesional del ciclo.
Modernización de la Formación Profesional	Utilización de los equipamientos, espacios y recursos tecnológicos disponibles en el centro para aproximar el proyecto a situaciones propias del entorno productivo.
CantabriaSkills	Desarrollo de capacidades relacionadas con la resolución de problemas, el trabajo en equipo, la calidad técnica, la innovación y la comunicación profesional.
Erasmus+	Fomento de la consulta de documentación técnica en inglés, la comunicación profesional y la adaptación a diferentes entornos tecnológicos, organizativos y culturales.
Plan de Sostenibilidad y Plan Medioambiental	Incorporación al proyecto de criterios de eficiencia energética, economía circular, reutilización de equipos, reducción del consumo de recursos y gestión adecuada de residuos tecnológicos.
Plan Lector	Lectura, interpretación y elaboración de documentación técnica, normativa, manuales, informes y fuentes especializadas necesarias para fundamentar las decisiones del proyecto.
Plan de Convivencia e Interculturalidad	Organización inclusiva de los equipos, escucha activa, respeto a la diversidad, resolución dialogada de conflictos y distribución equilibrada de responsabilidades.
Plan de Atención a la Diversidad	Aplicación de medidas de accesibilidad, materiales adaptados, secuenciación de tareas, diferentes niveles de ayuda y flexibilidad organizativa, sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación.
Plan de Igualdad	Participación equilibrada de todo el alumnado, distribución no estereotipada de funciones e incorporación de referentes femeninos del ámbito científico, tecnológico y empresarial.

La participación en estos planes, programas y proyectos **no generará una calificación independiente**. Las actividades realizadas únicamente serán evaluables cuando estén vinculadas a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo y permitan obtener evidencias válidas, suficientes, verificables e individualizadas.

Para el curso 2026-2027, el Departamento de Informática no programa actividades complementarias o extraescolares comunes. No obstante, debido a que la participación en la actual situación de huelga de actividades extraescolares es una decisión individual del profesorado, el docente responsable de este módulo podrá realizar e incorporar a su programación aquellas actividades que considere oportunas, previa autorización del centro y conforme a la normativa vigente. Estas actividades tendrán carácter formativo y estarán vinculadas a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo.

Podrán aportar evidencias de aprendizaje cuando estén relacionadas con el proyecto y se acompañen de un producto evaluable, como un informe, una memoria, una presentación o una reflexión individual.

11. Evaluación.

La evaluación del aprendizaje será continua, formativa y criterial. Tendrá carácter integrador respecto de los aprendizajes movilizados dentro del propio módulo, sin perjuicio de la evaluación independiente de cada módulo profesional.

La evaluación continua permitirá recoger información durante todo el proceso de desarrollo del proyecto, detectar dificultades y adoptar las medidas necesarias para favorecer la adquisición de los resultados de aprendizaje. Su carácter formativo permitirá proporcionar al alumnado información sobre su progreso y orientaciones concretas para mejorar su desempeño.

La evaluación se realizará mediante actividades y evidencias vinculadas expresamente a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Cuando una evidencia esté vinculada a varios criterios, cada CE será valorado por separado mediante sus propios indicadores. No se trasladará automáticamente una calificación global del producto a todos los criterios asociados.

Las evidencias deberán ser:

- **Válidas**, por estar directamente relacionadas con los criterios de evaluación que se pretenden valorar.
- **Suficientes**, por permitir determinar de manera objetiva el nivel de desempeño alcanzado.
- **Auténticas**, por permitir comprobar razonablemente la autoría y la correspondencia entre la evidencia presentada y el aprendizaje demostrado por el alumno o alumna.

- **Individualizables**, por permitir identificar el aprendizaje y la aportación de cada alumno o alumna, aunque la actividad o el producto se haya realizado en equipo.

Para la recogida y el contraste de evidencias podrán utilizarse, entre otros, los siguientes procedimientos e instrumentos:

- análisis de los productos parciales y finales del proyecto;
- rúbricas de evaluación;
- listas de cotejo;
- observación sistemática;
- registros de seguimiento;
- diario o cuaderno de trabajo;
- historial de versiones;
- documentación técnica elaborada;
- pruebas prácticas;
- entrevistas técnicas;
- exposiciones y defensas individuales;
- autoevaluación y coevaluación, con carácter formativo.

La utilización de varios procedimientos e instrumentos permitirá contrastar las evidencias y valorar tanto el proceso seguido como los productos obtenidos.

En las actividades realizadas en equipo, la evaluación tendrá carácter individual. Para determinar el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje de cada integrante se tendrán en cuenta su aportación verificable al proyecto, los registros de seguimiento, las versiones de los documentos o productos, la observación del trabajo realizado y las respuestas proporcionadas en las entrevistas, pruebas o defensas individuales.

La autoevaluación y la coevaluación podrán utilizarse para favorecer la reflexión sobre el aprendizaje, la participación responsable y la mejora del trabajo en equipo. Sus resultados tendrán carácter informativo y no sustituirán la valoración realizada por el profesorado a partir de los criterios de evaluación.

El alumnado será informado al inicio del módulo y antes de cada fase relevante del proyecto sobre los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación objeto de valoración, las evidencias requeridas, los instrumentos que se utilizarán y las condiciones de realización y entrega.

Al inicio del curso se informará al alumnado sobre los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, las actividades evaluables, los instrumentos, las ponderaciones, los criterios de calificación y los procedimientos de recuperación. Esta información permanecerá disponible durante todo el curso en el aula virtual y se publicará por los medios institucionales establecidos por el centro, garantizando su acceso y consulta.

La relación completa entre resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, actividades, evidencias, instrumentos, momentos de recogida, procedimientos de comprobación individual y ponderaciones se recoge en el Anexo I de esta programación.

12. Actividades

Las actividades se organizarán en torno a las fases del proyecto:

1. Análisis del contexto empresarial y del encargo.
2. Identificación de necesidades y requisitos.
3. Comparación de alternativas y estudio de viabilidad.
4. Elaboración del anteproyecto y del presupuesto.
5. Planificación de tareas, recursos, riesgos y contingencias.
6. Desarrollo de la solución técnica.
7. Seguimiento, pruebas y resolución de incidencias.
8. Elaboración de la memoria y documentación técnica.
9. Presentación, demostración y defensa del proyecto.

Estas actividades generarán los siguientes productos integrados:

- informe empresarial y sectorial;
- diagnóstico y anteproyecto;
- plan integrado de proyecto;
- repositorio técnico y producto funcional;
- memoria, pruebas y manuales;
- presentación y defensa.

Una misma actividad podrá aportar evidencias para varios criterios de evaluación, que serán valorados de forma diferenciada mediante los instrumentos correspondientes.

Se podrán plantear actividades de apoyo, ampliación y recuperación. El trabajo será principalmente cooperativo, pero incluirá evidencias y comprobaciones individuales.

13. Calificación

La calificación se obtendrá exclusivamente a partir del grado de logro de los criterios de evaluación, de acuerdo con las ponderaciones establecidas en el apartado 4.

Las ponderaciones se han establecido atendiendo a la complejidad, relevancia profesional, amplitud y carácter integrador de los desempeños evaluados. Los criterios con mayor peso requieren movilizar varios aprendizajes y generar evidencias más amplias, mientras que los de menor peso valoran actuaciones específicas dentro del proceso. En todo caso, ningún criterio de evaluación es prescindible: todos serán evaluados y deberán disponer de evidencias suficientes, válidas e individualizables.

La nota de cada resultado de aprendizaje será la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en sus criterios de evaluación. La calificación final será la suma ponderada de los cinco resultados de aprendizaje.

La calificación final se obtendrá mediante la suma ponderada de las calificaciones de los criterios de evaluación. El módulo se considerará superado cuando la calificación final sea igual o superior a 5 sobre 10 y exista al menos una evidencia válida e individualizable para todos los resultados de aprendizaje.

La falta de evidencia en uno o varios criterios no producirá automáticamente la no superación del módulo, salvo que impida valorar el resultado de aprendizaje al que pertenecen. Se considerará que un resultado de aprendizaje no puede ser valorado cuando no existan evidencias suficientes para determinar el grado de logro de sus criterios de evaluación. En ese caso, los criterios afectados deberán ser objeto de recuperación antes de la evaluación final.

Los errores o dificultades parciales podrán compensarse mediante el conjunto de evidencias vinculadas al mismo resultado de aprendizaje, siempre que estas permitan acreditar suficientemente su adquisición.

Los productos grupales podrán recibir una valoración común, pero la calificación será individual. Para individualizarla se tendrán en cuenta:

- las tareas realizadas;
- los registros de actividad;
- las aportaciones al repositorio;
- el historial de versiones;
- la observación del profesorado;
- las explicaciones y entrevistas;
- la presentación y defensa;
- las comprobaciones individuales.

Cuando no pueda verificarse la autoría o el dominio de una evidencia, esta no se considerará válida para los criterios afectados y deberá sustituirse por una nueva evidencia o una comprobación individual.

El uso autorizado de herramientas de inteligencia artificial deberá declararse cuando se solicite y no sustituirá la demostración personal del aprendizaje.

Las calificaciones se fundamentarán en las evidencias y los instrumentos identificados en la matriz de trazabilidad incluida en el Anexo I.

14. Sistemas de recuperación

La recuperación se integrará en el proceso de evaluación continua y se referirá a los criterios de evaluación cuyos aprendizajes no hayan quedado suficientemente acreditados.

Las actividades de recuperación podrán consistir en:

- revisión, corrección o ampliación de una entrega;
- elaboración de una nueva evidencia;
- resolución de un supuesto profesional;
- repetición de pruebas o configuraciones;
- presentación de documentación complementaria;
- prueba práctica, oral o escrita;
- nueva presentación o defensa individual.

El profesorado comunicará al alumnado:

- los criterios pendientes;
- la actividad que deberá realizar;
- el instrumento de evaluación aplicable;
- el plazo de entrega;
- las condiciones de la comprobación individual, cuando proceda.

Las valoraciones correspondientes a los criterios cuyos aprendizajes hayan quedado suficientemente acreditados se conservarán mientras las evidencias mantengan su validez y autenticidad.

Cuando una evidencia grupal no permita acreditar el aprendizaje de un integrante, la recuperación tendrá carácter individual. La actividad de recuperación mantendrá la ponderación original del criterio y será valorada mediante el mismo instrumento o mediante otro equivalente.

Si el módulo no se supera en la evaluación final, se aplicará el procedimiento de recuperación previsto en la normativa vigente, las instrucciones de la Consejería y el calendario establecido por el centro.

Antes de la evaluación final, el alumnado con aprendizajes no acreditados suficientemente recibirá un plan individual de recuperación que identificará los criterios de evaluación afectados, las evidencias requeridas, los instrumentos, las condiciones de autoría, la fecha de entrega y, cuando proceda, la prueba o defensa individual.

El alumnado sin evidencias suficientes para la evaluación continua realizará un proyecto o supuesto profesional individual, acompañado de documentación técnica y defensa, diseñado para permitir la valoración de todos los criterios de evaluación afectados. No se calificará mediante una prueba genérica desvinculada de los resultados de aprendizaje.

Las valoraciones positivas de CE ya acreditados se conservarán dentro del curso académico, salvo pérdida justificada de validez o autenticidad de la evidencia.

Las actividades de recuperación se diseñarán tomando como referencia la actividad, evidencia e instrumento asignados al criterio de evaluación afectado en el Anexo I.

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

El seguimiento de la programación didáctica se realizará de forma continua y sistemática con el fin de comprobar su grado de cumplimiento, valorar la adecuación de las actuaciones desarrolladas y adoptar las medidas de mejora necesarias.

El profesorado responsable del módulo efectuará revisiones periódicas en las que se analizarán, al menos, los siguientes aspectos:

Aspecto objeto de seguimiento	Indicadores
Desarrollo de la programación	Grado de cumplimiento de las fases, actividades e hitos previstos.
Temporalización	Adecuación de los tiempos establecidos y causas de las posibles desviaciones.
Resultados de aprendizaje	Grado de desarrollo y evaluación de los RA y CE previstos.

Metodología	Adecuación del aprendizaje basado en proyectos, del trabajo cooperativo y de las actuaciones de seguimiento.
Participación del alumnado	Implicación individual, funcionamiento de los equipos y cumplimiento de responsabilidades.
Actividades y recursos	Utilidad, accesibilidad y adecuación de las actividades, materiales, espacios y herramientas digitales.
Evaluación	Validez de las evidencias, adecuación de los instrumentos y coherencia entre los CE y las calificaciones.
Atención a las diferencias individuales	Eficacia de las medidas aplicadas y necesidad de introducir nuevos apoyos.
Coordinación docente	Grado de coordinación entre los turnos de mañana y tarde y homogeneidad en la aplicación de los instrumentos, rúbricas, condiciones de recuperación y criterios comunes para determinar la suficiencia, validez, autenticidad e individualización de las evidencias..
Resultados obtenidos	Porcentaje de alumnado que supera los RA, dificultades detectadas y evolución de los resultados.

El seguimiento se realizará mediante las reuniones del profesorado responsable, las reuniones del equipo docente y del Departamento de Informática y Comunicaciones, los registros de seguimiento del proyecto, el análisis de las producciones del alumnado y los resultados de las sesiones de evaluación.

Cuando se detecten desviaciones significativas, podrán adoptarse las siguientes medidas:

- Reajuste de la temporalización y de los hitos.
- Reorganización de las actividades o de los equipos.
- Modificación del nivel de apoyo y acompañamiento.
- Incorporación de actividades de refuerzo o recuperación.
- Revisión de los materiales y recursos utilizados.
- Mejora de los instrumentos de evaluación.
- Intensificación de la coordinación entre los módulos implicados.

Las modificaciones no podrán alterar los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación ni sus ponderaciones durante el curso, salvo que deriven de una modificación normativa o de instrucciones de la Administración educativa. Los ajustes serán acordados por el profesorado responsable y, cuando proceda, por el Departamento, dejando constancia de ellos en el seguimiento de la programación.

15.1. Evaluación de la práctica docente

La evaluación de la práctica docente tendrá como finalidad valorar la adecuación de la intervención educativa y orientar su mejora. Para ello se tendrán en cuenta:

- La claridad de las orientaciones y del enunciado del proyecto.
- La adecuación de la metodología a las características del módulo.
- La utilidad de las explicaciones, materiales y modelos facilitados.
- La calidad y oportunidad de la retroalimentación proporcionada.
- La organización de las reuniones de seguimiento.
- La coordinación entre el profesorado implicado.
- La adecuación de las actividades y de la carga de trabajo.
- La eficacia de las medidas de recuperación.
- La objetividad y transparencia de la evaluación.
- La satisfacción y participación del alumnado.

La información se obtendrá mediante la reflexión del profesorado, los acuerdos del equipo docente, el análisis de resultados, cuestionarios anónimos al alumnado y las incidencias registradas durante el desarrollo del proyecto.

Al finalizar el curso, las conclusiones y propuestas de mejora se incorporarán a la memoria final del módulo y del departamento. Estas propuestas podrán referirse a la organización del proyecto, su temporalización, los recursos empleados, la coordinación docente, las actividades, los procedimientos de seguimiento y los instrumentos de evaluación.

La guía institucional **«Haciendo realidad una FP competencial para el siglo XXI»**, elaborada con participación del Servicio de Inspección, el Centro de Formación del Profesorado de Santander y la Unidad Técnica de Formación Profesional, se utilizará como referencia orientativa para la programación, metodología y evaluación competencial

16. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y apoyos de la práctica docente

Con carácter general, no se contemplan desdobles específicos para el módulo profesional de **Proyecto Intermodular**, sin perjuicio de las medidas organizativas que puedan ser autorizadas por el centro en función de la disponibilidad de profesorado, espacios, equipamientos y necesidades del alumnado.

El módulo se organizará principalmente mediante equipos de trabajo de entre **tres y cinco integrantes**. La composición de los equipos podrá ser flexible y responderá a criterios pedagógicos, procurando:

- Una distribución equilibrada del alumnado.
- La participación efectiva de todos los integrantes.
- La complementariedad de conocimientos y capacidades.
- La inclusión del alumnado con necesidades específicas de apoyo.
- La distribución equitativa de responsabilidades.

- La prevención de situaciones de aislamiento o dependencia.
- La rotación de funciones cuando resulte conveniente.

Las agrupaciones podrán modificarse cuando se detecten dificultades relevantes de funcionamiento, desequilibrios en la participación, conflictos persistentes o situaciones que impidan el progreso de alguno de sus miembros.

Durante las sesiones de trabajo podrán organizarse agrupamientos temporales de carácter flexible para:

- Explicaciones o demostraciones técnicas.
- Actividades de refuerzo o ampliación.
- Revisión de la planificación y documentación.
- Resolución de dificultades comunes.
- Tutorías individualizadas o en pequeño grupo.
- Comprobaciones prácticas.
- Ensayo de la presentación y defensa.
- Revisión entre iguales.

Cuando la disponibilidad organizativa lo permita, los apoyos docentes se destinarán preferentemente a las actividades que requieran mayor atención técnica, utilización de equipamientos específicos, supervisión de riesgos, seguimiento individualizado o coordinación entre diferentes componentes del proyecto.

La intervención simultánea de más de un docente se organizará de forma coordinada, estableciendo previamente:

- Las funciones de cada profesor.
- Las actividades que serán objeto de apoyo.
- Los criterios de intervención.
- Los mecanismos de intercambio de información.
- Los procedimientos de seguimiento del alumnado.

Los apoyos tendrán carácter inclusivo y se desarrollarán preferentemente dentro del aula ordinaria. No implicarán la modificación de los resultados de aprendizaje ni de los criterios de evaluación, y estarán orientados a facilitar el acceso, la participación, el aprendizaje y la autonomía del alumnado.

La disponibilidad de desdobles, agrupamientos o apoyos quedará condicionada a la organización general del centro, a los cupos de profesorado autorizados, a los horarios y a los acuerdos recogidos en los documentos institucionales correspondientes.

17. Bibliografía.

Para el desarrollo del Proyecto Intermodular se utilizarán fuentes de información actualizadas, fiables y vinculadas con las tecnologías, productos y servicios incluidos en cada proyecto. Debido al carácter práctico y cambiante del

sector informático, se priorizará la documentación técnica oficial frente a manuales o publicaciones que puedan quedar desactualizados.

Entre los principales recursos de consulta se incluyen:

- Documentación oficial de **Microsoft Learn** para la instalación, configuración y administración de sistemas operativos, servicios de red, virtualización, seguridad y servicios en la nube.
- Documentación oficial de **Ubuntu**, **Debian** y de las distribuciones GNU/Linux empleadas en el proyecto.
- Documentación de **Oracle VirtualBox**, **VMware** y **Proxmox VE** para la creación y administración de entornos virtualizados.
- Manuales y documentación técnica de fabricantes de equipos y dispositivos de red, como **Cisco**, **MikroTik**, **Ubiquiti**, **TP-Link**, **HP** y **Dell**.
- Documentación de herramientas de simulación y análisis de redes, como **Cisco Packet Tracer**, **Wireshark** y **Nmap**.
- Documentación oficial de aplicaciones y servicios utilizados para el desarrollo, integración o despliegue del proyecto.
- Recursos del **Instituto Nacional de Ciberseguridad**, especialmente los relacionados con buenas prácticas de seguridad, protección de sistemas, gestión de incidentes y uso seguro de las tecnologías.
- Guías de la **Agencia Española de Protección de Datos** sobre protección de datos personales, privacidad y seguridad de la información.
- Normas, guías y recomendaciones relativas a prevención de riesgos, accesibilidad, sostenibilidad, eficiencia energética y gestión de residuos tecnológicos.
- Documentación relativa a los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** y a la Agenda 2030 cuando resulte necesaria para valorar la sostenibilidad y el impacto del proyecto.
- Materiales, tutoriales, manuales y recursos disponibles en Microsoft Teams, Moodle, el servidor del Departamento de Informática y Comunicaciones y la biblioteca del centro.

Además, podrán consultarse libros, revistas especializadas, artículos técnicos, estudios de casos, documentación empresarial y recursos audiovisuales relacionados con el objeto concreto del proyecto.

Las fuentes utilizadas deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Tener autoría o procedencia identificable.
- Estar suficientemente actualizadas.
- Presentar relación directa con el proyecto.
- Permitir contrastar la información técnica.
- Respetar las licencias y los derechos de propiedad intelectual.
- Ser citadas adecuadamente en la memoria final.

El alumnado incorporará a la memoria un apartado de **referencias bibliográficas y recursos consultados**, utilizando un sistema de citación uniforme. Cuando se empleen herramientas de inteligencia artificial generativa,

su utilización deberá declararse e indicar la finalidad para la que se ha utilizado, sin que estas herramientas sustituyan la consulta de documentación oficial ni la demostración individual de los aprendizajes.

Modelo de referencias para la memoria

Las referencias podrán presentarse mediante un formato homogéneo como el siguiente:

- **Organismo o autor.** *Título del documento o recurso*. Año o fecha de actualización. URL. Fecha de consulta.
- **Fabricante o desarrollador.** *Nombre del producto: documentación técnica*. Versión consultada. URL. Fecha de consulta.
- **Autor.** *Título del libro*. Editorial, año.
- **Autor u organización.** «Título del artículo». *Nombre de la publicación*, fecha. URL. Fecha de consulta.

18. ANEXO I. MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE LA EVALUACIÓN

1. Finalidad y aplicación

La presente matriz establece la relación entre los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, las actividades evaluables, las evidencias, los instrumentos, los momentos de recogida de información y las ponderaciones aplicables en el módulo profesional de **Proyecto Intermodular**.

Su finalidad es garantizar:

- la correspondencia entre currículo, actividades y evaluación;
- la objetividad y transparencia del proceso evaluador;
- la aplicación homogénea de la programación en los turnos de mañana y tarde;
- la identificación de las evidencias correspondientes a cada criterio de evaluación;
- la trazabilidad de las calificaciones;
- y la comprobación individual del aprendizaje en las actividades realizadas en equipo.

Las actividades y productos podrán desarrollarse de forma grupal, pero la evaluación y la calificación tendrán carácter individual. Cuando una evidencia compartida no permita acreditar suficientemente el aprendizaje de un integrante, se realizará una comprobación individual mediante entrevista técnica, explicación, demostración práctica, modificación del producto, prueba específica, revisión del historial de versiones u otra evidencia equivalente.

Una misma evidencia podrá aportar información sobre varios criterios de evaluación. En estos casos, cada criterio se valorará de forma diferenciada mediante los indicadores del instrumento correspondiente.

Los instrumentos indicados en la matriz podrán materializarse en rúbricas, listas de cotejo, registros de observación o documentos equivalentes publicados en el aula virtual antes de la actividad correspondiente.

2. RA1. Caracterización de las empresas del sector

Resultado de aprendizaje 1: Caracteriza las empresas del sector atendiendo a su organización y al tipo de producto o servicio que ofrecen.

Ponderación del RA1 en el módulo: 10 %.

CE	Actividad evaluable	Evidencia principal	Instrumento	Momento	Carácter y comprobación individual	Peso en RA	Peso módulo
RA1.a. Se ha identificado las empresas más representativas del sector	Investigación del entorno empresarial vinculado al proyecto	Relación razonada de empresas representativas, con actividad, dimensión, ámbito y servicios principales	Lista de cotejo y rúbrica del análisis sectorial	Fase 1. Contexto empresarial y sectorial	Producto de equipo con identificación de fuentes y explicación individual	20 %	2,00 %
RA1. b. Se ha descrito la estructura organizativa de las empresas	Análisis de la organización de una empresa de referencia	Organigrama comentado y descripción de las relaciones jerárquicas y funcionales	Rúbrica del organigrama y lista de control	Fase 1	Producto de equipo con pregunta individual sobre estructura y funciones	2 %	0,20 %
RA1. c. Se ha caracterizado los principal	Identificación y descripción de áreas	Ficha de caracterización de departamentos:	Rúbrica de caracterización de	Fase 1	Elaboración compartida con explicaci	2 %	0,20 %

es departamentos	funcionales	finalidad, composición, procesos y relación con otras áreas	departamentos		ón individual de un departamento		
RA1. d. Se ha determinado las funciones de cada departamento	Asignación de funciones y responsabilidades	Tabla departamento-función-responsabilidad-proceso	Lista de cotejo de funciones departamentales	Fase 1	Evidencia de equipo con comprobación oral o escrita individual	2 %	0,20 %
RA1. e. Se ha evaluado el volumen de negocio de acuerdo con las necesidades de los clientes	Análisis básico de demanda y viabilidad empresarial	Estimación razonada de demanda, clientela potencial, servicios y volumen de actividad	Rúbrica del estudio de viabilidad y lista de control de cálculos	Fases 1 y 3	Producto de equipo con comprobación individual de cálculos y supuestos	10 %	1,00 %
RA1. f. Se ha definido la estrategia para dar respuesta a las demandas	Diseño de una respuesta empresarial a las necesidades detectadas	Propuesta de estrategia de servicio, atención, diferenciación y respuesta a la demanda	Rúbrica del plan estratégico	Fases 1 y 2	Propuesta de equipo con defensa individual de las decisiones	20 %	2,00 %
RA1. g. Se ha valorado los recursos materiales y	Estimación de recursos de la empresa o servicio analizado	Plan de recursos materiales y humanos, con justificaci	Rúbrica del plan de recursos y lista de control del	Fases 1 y 3	Evidencia compartida con explicación individua	20 %	2,00 %

humanos necesarios		ón y estimación económica	presupuesto		l de recursos asignados		
RA1. h. Se ha realizado el seguimiento de los resultados de acuerdo con la estrategia aplicada	Definición y aplicación de indicadores de seguimiento	Tabla de indicadores, resultados previstos u obtenidos, desviaciones y valoración	Registro de seguimiento, lista de indicadores y rúbrica de resultados	Fases 6 y 7	Registro de equipo con aportaciones y conclusiones individuales	14 %	1,40 %
RA1. i. Se ha relacionado los productos o servicios con su posible contribución a los ODS	Análisis de sostenibilidad e impacto	Tabla de relación entre productos o servicios, ODS afectados, contribuciones, riesgos y medidas de mejora	Rúbrica de vinculación con los ODS y lista de cotejo	Fases 1 y 7	Evidencia de equipo con reflexión o explicación individual	10 %	1,00 %

Evidencia integrada del RA1

El RA1 se acreditará principalmente mediante el **informe empresarial y sectorial**, que contendrá:

- empresas representativas;
- estructura organizativa;
- departamentos y funciones;
- análisis de demanda;
- estrategia de respuesta;
- recursos materiales y humanos;
- indicadores de seguimiento;
- y relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La existencia del informe no supondrá por sí sola la adquisición del RA1. Será necesario que las evidencias y comprobaciones individuales permitan acreditar sus desempeños esenciales.

3. RA2. Planteamiento de soluciones y elaboración del proyecto

Resultado de aprendizaje 2: Plantea soluciones a las necesidades del sector teniendo en cuenta su viabilidad, los costes asociados y la elaboración de un pequeño proyecto.

Ponderación del RA2 en el módulo: 30 %.

CE	Actividad evaluable	Evidencia principal	Instrumento	Momento	Carácter y comprobación individual	Peso en RA	Peso módulo
RA2.a. Se ha identificado las necesidades	Análisis del encargo y diagnóstico de necesidades	Informe de necesidades, problema, destinatarios, situación inicial y requisitos preliminares	Lista de cotejo y rúbrica del diagnóstico de necesidades	Fase 2. Identificación de necesidades	Producto de equipo con identificación individual de necesidades prioritarias	20 %	6,00 %
RA2. b. Se ha planteado un conjunto de posibles soluciones	Generación y comparación inicial de alternativas	Relación de alternativas con descripción, ventajas, limitaciones y adecuación al encargo	Rúbrica de valoración de alternativas y registro de ideas	Fase 2	Trabajo cooperativo con aportaciones individualizadas en actas o registro	20 %	6,00 %
RA2. c. Se ha obtenido la información relativa a	Investigación técnica y consulta de fuentes	Dossier de fuentes, documentación técnica, requisitos	Lista de cotejo de búsqueda y rúbrica de	Fase 2	Registro individual de fuentes o explicación sobre su	10 %	3,00 %

las soluciones planteadas		y datos relevantes	análisis de fuentes		selección y fiabilidad		
RA2. d. Se ha identificado aspectos innovadores que puedan ser de aplicación	Análisis de posibilidades de innovación	Ficha de innovaciones aplicables, utilidad, viabilidad, beneficios y limitaciones	Rúbrica de innovación y escala de aplicabilidad	Fase 2	Propuesta de equipo con justificación individual de, al menos, una innovación	4 %	1,20 %
RA2. e. Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica	Estudio técnico de la solución seleccionada	Informe de viabilidad técnica con requisitos, compatibilidad, dependencias, riesgos y limitaciones	Rúbrica del estudio de viabilidad y lista de requisitos técnicos	Fase 3. Viabilidad y anteproyecto	Evidencia compartida con comprobación individual de requisitos y conclusiones	2 %	0,60 %
RA2. f. Se ha identificado las partes que componen el proyecto	Descomposición estructural del proyecto	Esquema de componentes, fases, subsistemas, productos y relaciones	Lista de cotejo de fases y rúbrica de estructura del proyecto	Fase 3	Producto común con explicación individual de los componentes asignados	5 %	1,50 %
RA2. g. Se ha previsto los recursos materiales y humanos	Elaboración del plan inicial de recursos	Inventario de recursos, perfiles, responsabilidades, disponibilidad y	Lista de control y rúbrica del plan de recursos	Fase 3	Evidencia de equipo con justificación individual de	5 %	1,50 %

para realizarlo		necesidades			asignaciones		
RA2. h. Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente	Elaboración del presupuesto	Presupuesto desglosado, unidades, precios, costes directos e indirectos y total	Lista de control de cálculos y rúbrica del presupuesto	Fase 3	Producto común con comprobación individual de cálculos y fuentes de precios	2 %	0,60 %
RA2. i. Se ha definido y elaborado la documentación para su diseño	Elaboración del anteproyecto técnico	Anteproyecto con objetivos, requisitos, arquitectura, diagramas, especificaciones y productos previstos	Rúbrica de documentación técnica y lista de cotejo documental	Fase 3	Documento de equipo con secciones de autoría identificada y defensa individual	20 %	6,00 %
RA2. j. Se ha identificado los aspectos relacionados con la calidad del proyecto	Definición de requisitos e indicadores de calidad	Plan de calidad con requisitos, indicadores, procedimientos de verificación y criterios de aceptación	Lista de cotejo de calidad y rúbrica del plan de calidad	Fase 3	Evidencia compartida con explicación individual de indicadores	2 %	0,60 %
RA2. k. Se ha presentado en público las ideas más relevantes de los proyecto	Presentación y aprobación del anteproyecto	Presentación breve del diagnóstico, alternativas, solución elegida y viabilidad	Rúbrica de presentación y defensa oral, lista de control y registro de	Final de la fase 3	Intervención y respuestas individuales obligatorias	10 %	3,00 %

s propuest os			respuest as				

Evidencias integradas del RA2

El RA2 se acreditará principalmente mediante:

1. Diagnóstico de necesidades y requisitos.
2. Registro de alternativas y análisis comparativo.
3. Dossier de información y fuentes técnicas.
4. Estudio de viabilidad técnica.
5. Plan inicial de recursos.
6. Presupuesto.
7. Anteproyecto técnico.
8. Plan de calidad.
9. Presentación y defensa del anteproyecto.

La selección de la solución deberá estar suficientemente justificada y ser coherente con las necesidades, restricciones y recursos disponibles.

4. RA3. Planificación de la ejecución

Resultado de aprendizaje 3: Planifica la ejecución de las actividades propuestas para la solución planteada, determinando el plan de intervención y elaborando la documentación correspondiente.

Ponderación del RA3 en el módulo: 20 %.

CE	Actividad evaluable	Evidencia principal	Instrumento	Momento	Carácter y comprobación individual	Peso en RA	Peso módulo
RA3.a. Se ha temporizado las secuencias de las actividades	Elaboración de la planificación temporal	Cronograma con tareas, dependencias, duración, responsables, hitos y fechas	Rúbrica de planificación temporal y cronograma	Fase 4. Planificación de la ejecución	Producto de equipo con explicación individual de secuencias y dependencias	15 %	3,00 %
RA3. b. Se ha determinado los	Planificación operativa de tareas	Tabla tarea-recurso-ubicación-	Lista de cotejo de recursos y logística	Fase 4	Evidencia compartida con revisión individual	10 %	2,00 %

recursos y la logística de cada actividad		disponibilidad-logística			de las tareas asignadas		
RA3. c. Se ha identificado permisos y autorizaciones en caso de ser necesarios	Revisión de condicionantes legales y organizativos	Relación de permisos, autorizaciones, licencias, accesos y responsables de su gestión	Lista de cotejo de permisos y autorizaciones	Fase 4	Evidencia de equipo con comprobación individual cuando afecte a su tarea	5 %	1,00 %
RA3. d. Se ha identificado las actividades que implican riesgos en su ejecución	Identificación y valoración inicial de riesgos	Matriz de actividades, peligros, riesgos, probabilidad, impacto y prioridad	Rúbrica de identificación y valoración de riesgos	Fase 4	Elaboración compartida con explicación individual de los riesgos de su ámbito	5 %	1,00 %
RA3. e. Se ha tenido en cuenta el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios	Planificación de medidas preventivas	Relación de medidas preventivas, normas, equipos, medios de protección y actuaciones	Lista de cotejo de medidas preventivas	Fase 4	Evidencia de equipo con comprobación individual de las medidas aplicables	5 %	1,00 %
RA3. f. Se ha	Distribución	Matriz de asignació	Rúbrica de	Fase 4	Producto común	10 %	2,00 %

asignado recursos materiales y humanos a cada actividad	detallada de recursos y responsabilidades	n de recursos y responsabilidades, como RACI o equivalente	asignación de recursos y responsabilidades		con identificación inequívoca de responsabilidades individuales		
RA3. g. Se ha tenido en cuenta posibles imprevistos	Identificación de contingencias	Registro de posibles imprevistos, causas, probabilidad, impacto y señales de alerta	Lista de cotejo del análisis de contingencias	Fase 4	Aportaciones individualizadas en el registro o en las actas	5 %	1,00 %
RA3. h. Se ha propuesto soluciones a los posibles imprevistos	Elaboración del plan de contingencias	Medidas preventivas, respuestas alternativas, responsables y recursos de contingencia	Rúbrica del plan de contingencias	Fase 4	Evidencia compartida con justificación individual de respuestas propuestas	5 %	1,00 %
RA3. i. Se ha elaborado la documentación necesaria	Integración de la planificación del proyecto	Plan integrado con EDT, cronograma, recursos, responsabilidades, logística, permisos, riesgos y contingencias	Rúbrica de documentación de planificación	Final de la fase 4 y actualización durante la fase 5	Documento de equipo con historial de versiones, autoría identificada y defensa individual	40 %	8,00 %

Evidencia integrada del RA3

El RA3 se acreditará principalmente mediante el **plan integrado del proyecto**, que incluirá:

- estructura de descomposición del trabajo;
- tareas y secuencias;
- cronograma;
- hitos;
- recursos;
- logística;
- responsabilidades;
- permisos y autorizaciones;
- análisis de riesgos;
- medidas preventivas;
- imprevistos;
- y plan de contingencias.

El plan deberá ser suficientemente operativo para guiar la ejecución y permitir posteriormente el seguimiento de las desviaciones.

5. RA4. Seguimiento de la ejecución

Resultado de aprendizaje 4: Realiza el seguimiento de la ejecución de las actividades planteadas, verificando que se cumple la planificación.

Ponderación del RA4 en el módulo: 20 %.

CE	Actividad evaluable	Evidencia principal	Instrumento	Momento	Carácter y comprobación individual	Peso en RA	Peso módulo
RA4.a. Se ha definido el procedimiento de seguimiento de las actividades	Diseño del sistema de seguimiento	Procedimiento con hitos, indicadores, responsables, registros, frecuencia y canales de comunicación	Rúbrica del plan de seguimiento y lista de cotejo de indicadores	Final de la fase 4 e inicio de la fase 5	Producto común con explicación individual del procedimiento	20 %	4,00 %

RA4. b. Se ha verificado la calidad de los resultados de las actividades	Realización de pruebas y validaciones	Plan y registro de pruebas, resultados, evidencias de funcionamiento y criterios de aceptación	Lista de control de calidad, rúbrica de resultados y registro de validaciones	Fases 5 y 6	Pruebas de equipo con ejecución o explicación individual	20 %	4,00 %
RA4. c. Se ha identificado posibles desviaciones de la planificación o de los resultados esperados	Comparación entre planificación y ejecución	Registro de desviaciones en tareas, plazos, recursos, alcance o calidad	Registro de desviaciones, lista de cotejo de hitos y escala de cumplimiento	Fases 5 y 6	Registro compartido con identificación de la persona que detecta o analiza cada desviación	10 %	2,00 %
RA4. d. Se ha informado de las desviaciones en caso de ser necesario	Comunicación formal de incidencias y desviaciones	Actas, avisos, informes de incidencia, actualizaciones del tablero o comunicaciones equivalentes	Lista de cotejo del informe de desviaciones y registro de comunicaciones	Fases 5 y 6	Comunicaciones de equipo con autoría y destinatario identificables	10 %	2,00 %
RA4. e. Se ha solucionado las desviaciones y s	Aplicación y documentación de medidas	Registro de incidencias con causa, solución,	Rúbrica de resolución de incidencias,	Fases 5 y 6	Actuaciones individualizadas mediante historial,	10 %	2,00 %

e ha documentado las intervenciones	correctoras	responsable, fecha, resultado y comprobación posterior	registro de acciones correctoras y lista de cotejo documental		registro, demostración o explicación		
RA4. f. Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto en su conjunto	Organización de evidencias y evaluación global del proyecto	Informe de seguimiento y evaluación, indicadores, resultados, pruebas, desviaciones, correcciones y conclusiones	Rúbrica de documentación de evaluación y lista de cotejo de evidencias	Fases 6 y 7	Documento de equipo con apartados de participación individual y defensa	30 %	6,00 %

Evidencias integradas del RA4

El RA4 se acreditará mediante un **expediente de seguimiento y evaluación del proyecto**, formado por:

- procedimiento de seguimiento;
- indicadores e hitos;
- registro de reuniones;
- tablero de tareas;
- historial de versiones;
- plan y resultados de pruebas;
- registro de incidencias;
- relación de desviaciones;
- comunicaciones realizadas;
- medidas correctoras;
- validación de las correcciones;
- el informe final de seguimiento.

La valoración atenderá al proceso real de ejecución. No será suficiente presentar al final registros reconstruidos que no permitan verificar su utilización efectiva durante el desarrollo del proyecto.

6. RA5. Transmisión de información

Resultado de aprendizaje 5: Transmite información con claridad, de manera ordenada y estructurada.

Ponderación del RA5 en el módulo: 20 %.

CE	Actividad evaluable	Evidencia principal	Instrumento	Momento	Carácter y comprobación individual	Peso en RA	Peso módulo
RA5.a. Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica en la transmisión de la información	Elaboración y presentación estructurada de la información del proyecto	Memoria, presentaciones, actas, informes y organización de la exposición	Rúbrica de organización, claridad y estructura comunicativa	Durante todas las fases y especialmente fases 7 y 8	Valoración individual mediante documentos, intervenciones y defensa	25 %	5,00 %
RA5. b. Se ha transmitido información verbal tanto horizontal como verticalmente	Comunicación en el equipo, con el profesorado y durante la defensa	Intervenciones en reuniones, exposiciones parciales, presentación final y respuestas	Rúbrica de comunicación oral y registro de observación	Seguimiento continuo y fase 8	Valoración estrictamente individual de intervenciones y respuestas	25 %	5,00 %
RA5. c. Se ha transmitido información entre los miembros del grupo	Uso de herramientas digitales de comunicación y coordinación	Comunicaciones en Teams, Planner, repositorio, actas digitales, comentarios y actualizaciones	Lista de cotejo de comunicación digital y registro de seguimiento	Fases 2 a 8	Registro individual de actividad y contribuciones en las plataformas	25 %	5,00 %

utilizando medios informáticos					empleadas		
RA5. d. Se ha conocido los términos técnicos en otras lenguas que sean estándares del sector	Utilización y explicación de terminología técnica normalizada	Glosario, documentación técnica, memoria, presentación y respuestas con terminología del sector	Rúbrica de uso de terminología técnica en otras lenguas	Fases 2, 3, 7 y 8	Uso y explicación individual de términos técnicos durante la defensa o comprobación	25 %	5,00 %

Evidencias integradas del RA5

El RA5 se acreditará mediante:

- memoria y documentación técnica;
- actas y comunicaciones del equipo;
- registros de actividad en herramientas digitales;
- presentaciones parciales;
- presentación final;
- demostración del producto;
- turno de preguntas;
- y defensa individual.

La presentación grupal no determinará por sí sola la calificación individual. Cada integrante deberá intervenir y demostrar el conocimiento suficiente del proyecto, de las decisiones adoptadas y de la terminología técnica utilizada.

7. Tabla resumen de fases, productos y resultados de aprendizaje

Fase	Producto o evidencia integrada	RA y CE principalmente asociados
1. Contexto empresarial y sectorial	Informe empresarial y sectorial	RA1.a, RA1.b, RA1.c, RA1.d, RA1.e, RA1.f, RA1.g y RA1.i
2. Identificación de necesidades	Diagnóstico, requisitos, fuentes y alternativas	RA2.a, RA2.b, RA2.c y RA2.d

3. Viabilidad y anteproyecto	Viabilidad, estructura, recursos, presupuesto, diseño, calidad y presentación del anteproyecto	RA2.e, RA2.f, RA2.g, RA2.h, RA2.i, RA2.j y RA2.k
4. Planificación de la ejecución	Plan integrado del proyecto	RA3.a a RA3.i y RA4.a
5. Desarrollo técnico	Prototipo o solución, repositorio, configuraciones, productos parciales e historial de actividad	RA3.i, RA4.a, RA4.b, RA4.c, RA4.d, RA4.e y RA5.c
6. Seguimiento, pruebas y mejora	Pruebas, indicadores, incidencias, desviaciones y medidas correctoras	RA1.h y RA4.a a RA4.f
7. Documentación y comunicación	Memoria, manuales, informe de evaluación, glosario y materiales de exposición	RA4.f, RA5.a, RA5.c y RA5.d
8. Defensa y comprobación individual	Exposición, demostración, preguntas, defensa y evidencias complementarias	RA5.a-d y, cuando proceda, RA2.k.

8. Trazabilidad individual en los productos grupales

Para individualizar la evaluación se utilizarán, según la naturaleza de la actividad, las siguientes evidencias:

Medio de comprobación	Información que aporta
Actas de reuniones	Participación, acuerdos, propuestas y tareas asumidas
Tablero de tareas	Asignación, progreso y finalización de actividades
Historial de versiones	Autoría, frecuencia, naturaleza y evolución de las aportaciones
Repositorio técnico	Archivos creados o modificados, configuraciones, código y documentación
Diario o informe individual	Decisiones, dificultades, soluciones y reflexión sobre el aprendizaje
Observación sistemática	Desempeño durante las sesiones y aplicación práctica de procedimientos
Entrevista técnica	Comprensión de decisiones, procedimientos y resultados
Demostración práctica	Capacidad para ejecutar, reproducir o modificar una parte de la solución
Presentación y defensa	Comunicación, argumentación, terminología y conocimiento global
Evidencia complementaria	Acreditación de criterios que no hayan quedado suficientemente demostrados

La distribución de tareas dentro del equipo no eximirá a sus integrantes de conocer la finalidad, estructura y funcionamiento general del proyecto. No se exigirá que todos hayan realizado exactamente las mismas tareas, pero sí que cada alumno o alumna acredite los aprendizajes esenciales correspondientes a todos los resultados de aprendizaje.

9. Valoración, calificación y adquisición de los resultados de aprendizaje

Cada criterio de evaluación será valorado mediante las evidencias y los instrumentos indicados en esta matriz. Cuando una evidencia esté vinculada a varios criterios, cada CE será valorado separadamente mediante sus indicadores correspondientes.

La calificación de cada resultado de aprendizaje se obtendrá mediante la suma ponderada de las calificaciones de sus criterios de evaluación. La calificación final del módulo será la suma ponderada de los cinco resultados de aprendizaje.

El módulo se considerará superado cuando la calificación final sea igual o superior a 5 sobre 10 y exista al menos una evidencia válida e individualizable para todos los resultados de aprendizaje.

La falta de evidencia en uno o varios criterios no producirá automáticamente la no superación del módulo, salvo que impida valorar el resultado de aprendizaje al que pertenecen. Se considerará que un resultado de aprendizaje no puede ser valorado cuando no existan evidencias suficientes para determinar el grado de logro de sus criterios de evaluación. En este caso, los criterios afectados deberán ser objeto de recuperación.

No se establece una calificación numérica mínima independiente para cada resultado de aprendizaje. Los errores o dificultades parciales podrán compensarse mediante el conjunto de evidencias vinculadas al mismo RA, siempre que permitan determinar el grado de logro de sus criterios de evaluación.

No podrá aplicarse esta compensación cuando:

- no exista ninguna evidencia válida de un resultado de aprendizaje;
- no pueda comprobarse la autoría;
- no pueda individualizarse el aprendizaje;
- o las evidencias disponibles no permitan valorar suficientemente los criterios del RA.

Las evidencias grupales podrán recibir una valoración común respecto de los aspectos compartidos, pero la calificación será individual. Cuando resulte necesario, se realizará una comprobación mediante entrevista técnica, explicación, demostración práctica, modificación del producto o evidencia equivalente.

10. Recuperación de criterios no acreditados suficientemente

Cuando un criterio de evaluación no haya quedado suficientemente acreditado, el profesorado identificará:

1. el aprendizaje pendiente;
2. la evidencia que debe revisarse, completarse o elaborarse;
3. el instrumento aplicable;
4. el plazo;
5. las condiciones de realización;
6. y el procedimiento de comprobación individual.

La recuperación podrá consistir en:

- corrección o ampliación de una evidencia;
- elaboración de un nuevo producto;
- resolución de un supuesto profesional;
- reproducción o modificación de una configuración;
- prueba práctica;
- explicación o entrevista técnica;
- entrega de documentación complementaria;
- o nueva presentación y defensa.

La actividad de recuperación mantendrá la ponderación del criterio original y será valorada mediante el mismo instrumento o mediante otro equivalente que permita acreditar el mismo aprendizaje.

Las valoraciones positivas de los criterios ya acreditados se conservarán durante el curso académico mientras las evidencias mantengan su validez y autenticidad.

11. Documentación y conservación de evidencias

Las evidencias se entregarán o conservarán, según corresponda, en:

- Microsoft Teams;
- Microsoft Planner;
- el repositorio utilizado para el proyecto;
- la ubicación institucional establecida por el centro;
- los registros de seguimiento del profesorado;
- y la documentación de evaluación del módulo.

El alumnado será informado antes de cada fase relevante sobre:

- los criterios de evaluación aplicables;
- las actividades y evidencias requeridas;
- los instrumentos;
- las ponderaciones;
- los plazos;
- las condiciones de autoría;

- y los procedimientos de recuperación.

Los instrumentos completos estarán disponibles en el aula virtual antes de comenzar la actividad a la que resulten aplicables.

12. Coordinación entre los turnos

Esta matriz será común para los turnos de mañana y tarde. Los proyectos podrán presentar diferencias de contexto, productos o tecnologías, siempre que:

- permitan evaluar los mismos RA y CE;
- generen evidencias equivalentes;
- mantengan un nivel comparable de complejidad;
- y se apliquen los mismos instrumentos, ponderaciones y condiciones cualitativas de adquisición.

Las diferencias justificadas y los acuerdos de aplicación se recogerán en las actas del Departamento de Informática y Comunicaciones.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica Seguridad Informática

Ciclo Formativo de Grado Medio
Sistemas Microinformáticos y Redes

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesorado: Carlos García Novales e 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 2
2. Referencia a la memoria del curso anterior 4
3. Competencias y objetivos generales 4
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 6
5. Contenidos 11
6. Distribución temporal de los contenidos 12
   Distribución temporal turno de mañana 12
   Distribución temporal turno de tarde 13
7. Unidades de aprendizaje 13
   Turno de mañana: 13
   Turno de tarde: 21
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 28
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos 28
   9.1. Actividades 29
   9.2. Materiales 30
   9.3. Recursos espaciales y temporales 31
10. Medidas de atención a la diversidad 31
11. Planes, programas y proyectos 32
12. Actividades complementarias y extraescolares 32
13. Evaluación 32
   13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación 34
   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	0226
	Módulo profesional	Seguridad Informática
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	159
	Horas semanales	5
Tipología del Módulo	ECP	ECP0957_2, ECP0958_2 y ECP0959_2
	Transversal	No
	Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar tareas defensivas de seguridad para la realización de auditorías	

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. **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 el 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 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, regula la incorporación de nuevos estándares de competencias profesionales y la integración de los derivados de antiguas unidades de competencia en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales (CNECP).	
Título	**Real Decreto 1691/2007**, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, en su redacción vigente tras las modificaciones introducidas por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo.	**Orden EDU/71/2025,** de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación		**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/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 el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el Título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Seguridad Informática contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), d), e), g), k) y l) y m) del ciclo formativo y las competencias a), c), i), j), l), n), o), p) y t) del título.

CPPS	Objetivos Generales

a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios.	a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.
c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.	c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.
i) Ejecutar procedimientos establecidos de recuperación de datos y aplicaciones ante fallos y pérdidas de datos en el sistema, para garantizar la integridad y disponibilidad de la información.	d) Representar la posición de los equipos, líneas de transmisión y demás elementos de una red local, analizando la morfología, condiciones y características del despliegue, para replantear el cableado y la electrónica de la red.
j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.	e) Ubicar y fijar equipos, líneas, canalizaciones y demás elementos de una red local cableada, inalámbrica o mixta, aplicando procedimientos de montaje y protocolos de calidad y seguridad, para instalar y configurar redes locales.
l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.	g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
n) Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático.	k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir

	a clientes.
o) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas.	l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.
p) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia..	m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.
t) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y aprendizaje.	

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Los Resultados de Aprendizaje del módulo asociados a estas Unidades de Competencia son:

RA Seguridad Informática	Total %
RA 1. Aplicar medidas de seguridad pasiva en sistemas informáticos, describir características de entornos y relacionarlas con sus necesidades.	20%
RA 2. Gestionar dispositivos de almacenamiento, describir los procedimientos efectuados y aplicar técnicas para asegurar la integridad de la información.	30%
RA 3. Aplicar mecanismos de seguridad activa, describir sus características y relacionarlas con las necesidades de uso del sistema informático.	20%
RA 4. Asegura la privacidad de la información transmitida en redes informáticas describiendo vulnerabilidades e instalando software específico.	20%
RA 5. Reconoce la legislación y normativa sobre seguridad y protección de datos, y analizar las repercusiones de su incumplimiento.	10%

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.Aplicar medidas de seguridad pasiva en sistemas informáticos, describir características de entornos y relacionarlas con sus necesidades.		20 %	OG:a), e), g), k), l) CPPS: a), i), o), t)	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
10%	a) Se ha valorado la importancia de mantener la información segura.		Tareas individuales/grupales	60
			Prueba teórica y/o práctica	40
10%	b) Se han descrito las diferencias entre seguridad física y lógica.		Tareas individuales/grupales	60
			Prueba teórica y/o práctica	40
10%	c) Se han definido las características de la ubicación física y condiciones ambientales de los equipos y servidores.		Tareas individuales/grupales	60
			Prueba teórica y/o práctica	40
10%	d) Se ha identificado la necesidad de proteger físicamente los sistemas informáticos.		Tareas individuales/grupales	60
			Prueba teórica y/o práctica	40
10%	e) Se ha verificado el funcionamiento de los		Tareas individuales/grupales	60

	sistemas de alimentación ininterrumpida.	Prueba teórica y/o práctica	40
10%	f) Se han seleccionado los puntos de aplicación de los sistemas de alimentación ininterrumpida.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	g) Se han esquematizado las características de una política de seguridad basada en listas de control de acceso	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	h) Se ha valorado la importancia de establecer una política de contraseñas.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	i) Se han valorado las ventajas que supone la utilización de sistemas biométricos.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	j) Se ha dimensionado la potencia necesaria del sistema de alimentación ininterrumpida en función de la carga protegida.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40

RA2.Gestionar dispositivos de almacenamiento, describir los procedimientos efectuados y aplicar técnicas para asegurar la integridad de la información.	30 %	OG:a), c), d), e), g), k) CPPS: a), c), i), j), l), o)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10%	a) Se ha interpretado la documentación técnica relativa a la política de almacenamiento.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	b) Se han tenido en cuenta factores inherentes al almacenamiento de la información (rendimiento, disponibilidad, accesibilidad, entre otros).	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	c) Se han clasificado y enumerado los principales métodos de almacenamiento incluidos los sistemas de almacenamiento en red.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40

10%	d) Se han descrito las tecnologías de almacenamiento redundante y distribuido.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	e) Se han seleccionado estrategias para la realización de copias de seguridad.	RETA Cantabria	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	f) Se ha tenido en cuenta la frecuencia y el esquema de rotación.	RETA Cantabria	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	g) Se han realizado copias de seguridad con distintas estrategias.	RETA Cantabria	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	h) Se han identificado las características de los medios de almacenamiento remotos y extraíbles.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	i) Se han utilizado medios de almacenamiento remotos y extraíbles.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	j) Se han creado y restaurado imágenes de respaldo de sistemas en funcionamiento.	RETA Cantabria	60
		Prueba teórica y/o práctica	40

RA3.Aplicar mecanismos de seguridad activa, describir sus características y relacionarlas con las necesidades de uso del sistema informático.	20 %	OG:c), d), g), k), l)
		CPPS: c), i), j), l), n), o), t)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10%	a) Se han seguido planes de contingencia para actuar ante fallos de seguridad.	FEM	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	b) Se han clasificado los principales tipos de software malicioso.	FEM	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
20%	c) Se han realizado actualizaciones periódicas de los sistemas para corregir posibles vulnerabilidades.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
20%	d) Se ha verificado el origen y la	FEM	60
		Prueba teórica y/o	40

	autenticidad de las aplicaciones que se instalan en los sistemas.	práctica	
20%	e) Se han instalado, probado y actualizado aplicaciones específicas para la detección y eliminación de software malicioso.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
20%	f) Se han aplicado técnicas de recuperación de datos.	RETA Cantabria	60
		Prueba teórica y/o práctica	40

RA4.Asegurar la privacidad de la información transmitida en redes inalámbricas, describir las vulnerabilidades e instalar software específico.	20 %	OG:g), k), l), m)
		CPPS: i), n), o), p), t)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10%	a) Se ha identificado la necesidad de inventariar y controlar los servicios de red.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	b) Se ha contrastado la incidencia de las técnicas de ingeniería social en los fraudes informáticos y robos de información.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	c) Se ha deducido la importancia de minimizar el volumen de tráfico generado por la publicidad y el correo no deseado.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	d) Se han aplicado medidas para evitar la monitorización de redes cableadas.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	e) Se han clasificado y valorado las propiedades de seguridad de los protocolos usados en redes inalámbricas.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	f) Se han descrito sistemas de identificación como la firma electrónica, certificado digital, entre otros.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
20%	g) Se han utilizado sistemas de	Tareas	60

	identificación como la firma electrónica, certificado digital, entre otros.	individuales/grupales	
		Prueba teórica y/o práctica	40
20%	h)) Se ha instalado y configurado un cortafuegos en un equipo o servidor	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40

RA5.Reconocer la legislación y normativa sobre seguridad y protección de datos, y analizar las repercusiones de su incumplimiento.	10 %	OG:k), l), m)
		CPPS: l), n), o), p), t)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10%	a) Se ha descrito la legislación sobre protección de datos de carácter personal.	FEM	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	b) Se ha determinado la necesidad de controlar el acceso a la información personal almacenada.	FEM	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
20%	c) Se han identificado las figuras legales que intervienen en el tratamiento y mantenimiento de los ficheros de datos.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
20%	d) Se ha contrastado la obligación de poner a disposición de las personas los datos personales que les conciernen.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
20%	e) Se ha descrito la legislación actual sobre los servicios de la sociedad de la información y comercio electrónico.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
20%	f) Se han contrastado las normas sobre gestión de seguridad de la información.	FEM	60
		Prueba teórica y/o práctica	40

5. Contenidos

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos

formativos de grado medio 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 Seguridad Informática.
En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA tanto para el turno de mañana como de tarde.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio 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. Se va a realizar una distribución temporal diferente en el turno de mañana y de tarde las cuales se exponen a continuación.

Distribución temporal turno de mañana

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1 3 4	Introducción a la Seguridad Informática	15	1-2
2	2 4	Asegurando la privacidad. Confidencialidad y Criptología	20	2
3	1 3	Seguridad Activa (lógica) en Equipos Informáticos	25	1-2
4	5	Cumplimiento de la legislación y normas de seguridad	8	2
5	1 2	Autenticación, Certificación y Control de Acceso. Seguridad pasiva (física)	17	2

	3			
6	4	Seguridad en Redes de Computadores	15	1-2

Distribución temporal turno de tarde

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 159 establecidas en currículo se desarrollarán en la FEM.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	4	Privacidad de la información: Vulnerabilidades	45	1
2	1	Seguridad pasiva en sistemas informáticos	20	1-2
3	2	Gestión de dispositivos de almacenamiento.	20	2
4	3	Mecanismos de Seguridad Activa	10	2
5	5	Legislación y normativa sobre seguridad y protección de datos.	5	2

7. Unidades de aprendizaje

Turno de mañana:

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: Introducción a la Seguridad Informática
Duración: 14

Objetivos Generales	Competencias	Instrumentos
a), c), d), e), g), k), l), m)	a), c), i), j), l), n), o), p), t)	Retos RetaLab Trabajo individual

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a, b, i	Retos RetaLab Trabajo individual
3	a, c	Retos RetaLab Trabajo individual
4	a	Retos RetaLab Trabajo individual

Contenidos

1. Aplicación de medidas de seguridad pasiva:

− Principios de la seguridad informática.

− Políticas, planes y procedimientos de seguridad. Elementos de las políticas de seguridad.

5. Aseguramiento de la privacidad:

− Control de la monitorización en redes cableadas.

Tareas y Actividades

1. Realización práctica plan seguridad

2. Realización practica Lynis

3. Realización práctica permisos Linux

4. Realización práctica: Tecnología de identificación biométrica con Windows Hello

5. Realización práctica: Uso de la herramienta Tcpdump

6. Resolución de actividades propuestas

Recursos
Documentación elaborada por el profesorado Diferentes fuentes de información de pronunciada reputación (libros, papers, videos, páginas web, etc)
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Confidencialidad y Criptología
Duración: 23

Objetivos Generales	Competencias
a), c), d), e), g), k), l), m)	a), c), i), j), l), n), o), p), t)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	b	Retos Trabajo individual
4	f, g	Retos Trabajo individual

Contenidos

2. Gestión de dispositivos de almacenamiento:

− Criptografía.

3. Aplicación de mecanismos de seguridad activa:

− Identificación digital. Firma electrónica y certificado digital

5. Aseguramiento de la privacidad:

− Métodos para asegurar la privacidad de la información transmitida.

− Sistemas de identificación: firma electrónica, certificados digitales y otros.

Tareas y Actividades

1. Realización práctica Cryptools

2. Realización práctica cifrado partición/pendrive

3. Realización práctica “John The Ripper”

4. Realización práctica Cifrado simétrico

5. Realización práctica Cifrado asimétrico

6. Realización práctica certificados digitales
Recursos
Documentación elaborada por el profesorado Diferentes fuentes de información de pronunciada reputación (libros, papers, videos, páginas web, etc)
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Seguridad Activa (lógica) en Equipos Informáticos
Duración: 25

Objetivos Generales	Competencias
a), c), d), e), g), k), l)	a), c), i), j), l), n), o), t)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	g, h, j	Retos RetaLab Examen FEM
3	b, d, e, f	Retos RetaLab Examen FEM

Contenidos

3. Aplicación de mecanismos de seguridad activa:

− Seguridad en los protocolos para comunicaciones inalámbricas.

− Política de contraseñas.

− Software malicioso. Clasificación. Herramientas de protección y desinfección.

− Planes de contingencia.

5. Aseguramiento de la privacidad:

− Fraudes informáticos y robos de información. Técnicas de ingeniería social.

− Seguridad en los protocolos para comunicaciones inalámbricas.

Tareas y Actividades
1. Practica Antivirus-Antimalware 2. Práctica cifrado de particiones 3. Práctica Contraseña en BIOS/GRUB 4. Práctica directivas de seguridad en Windows 5. Práctica elevación de privilegios en Linux 6. Práctica phishing dns 7. Práctica BonesiDDos simulados
Recursos
Documentación elaborada por el profesorado Diferentes fuentes de información de pronunciada reputación (libros, papers, videos, páginas web, etc)
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Cumplimiento de la legislación y normas de seguridad
Duración: 12

Objetivos Generales	Competencias
k), l), m)	l), n), o), p), t)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a, b, c, d, e, f	Retos RetaLab Examen FEM

Contenidos
6. Cumplimiento de la legislación y de las normas sobre seguridad: − Legislación sobre protección de datos. − Legislación sobre los servicios de la sociedad de la información y correo electrónico.
Tareas y Actividades

1. Trabajo de la LOPDGDD y del RGPD 2. Presentación del trabajo realizado acerca de la LOPDGDD y del RGPD
Recursos
Documentación elaborada por el profesorado Diferentes fuentes de información de pronunciada reputación (libros, papers, videos, páginas web, etc)
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº5: Autenticación, Certificación y Control de Acceso. Seguridad pasiva (física)
Duración:28

Objetivos Generales	Competencias
a), c), d), e), g), k), l)	a), c), i), j), l), n), o), t)

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	c, d, e, f, i	Retos RetaLab Examen
2	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	Retos RetaLab Examen
3	b,d,e,f	Retos RetaLab Examen

Contenidos

1. Aplicación de medidas de seguridad pasiva:

− Sistemas de alimentación ininterrumpida.

− Ubicación y protección física de los equipos y servidores.

2. Gestión de dispositivos de almacenamiento:

− Almacenamiento de la información: rendimiento, disponibilidad, accesibilidad.

− Almacenamiento redundante y distribuido.

− Almacenamiento remoto y extraíble. − Copias de seguridad e imágenes de respaldo. Herramientas. − Medios de almacenamiento. 3. Aplicación de mecanismos de seguridad activa: − Técnicas de recuperación de datos 4. Vulnerabilidades de un sistema informático: Causas ytipos
Tareas y Actividades
1. Congelación del sistema 2. Implantar diferentes tipos de RAID en Windows 3. Implantar diferentes tipos de RAID en Linux 4. Almacenaje en la nube 5. Realizar restauración copias de seguridad Windows 6. Realizar restauración copias de seguridad Linux 7. Recuperación del sistema 8. Sincronización de carpetas 9. Tarea de investigación: CPD, SAI, Racks
Recursos
Documentación elaborada por el profesorado Diferentes fuentes de información de pronunciada reputación (libros, papers, videos, páginas web, etc)
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº6: Seguridad en Redes de Computadores
Duración:18

Objetivos Generales		Competencias
g), k), l), m)		i), n), o), p), t)
RA	**Criterios de Evaluación**	**Instrumentos**

4	a, b, c, d, e, h	Retos RetaLab Examen

Contenidos

3. Aplicación de mecanismos de seguridad activa:

− Utilización de cortafuegos en un sistema o servidor.

• Servicios de protección ofrecidos por un cortafuegos.

• Tipos de cortafuegos.

• Configuración básica de una red protegida por un cortafuegos.

− Listas de control de acceso.

4. Vulnerabilidades de un sistema informático: Causas ytipos.

5. Aseguramiento de la privacidad:

− Técnicas y herramientas para luchar contra el correo no deseado.

− Seguridad en redes inalámbricas.

- Cortafuegos en equipos y servidores.

Tareas y Actividades

1. Firewall enWindows

2. Configurar Routers Emuladores

3. Firewall Ubuntu V1

4. Firewall Ubuntu V2

5. Bloqueo a página web (pool de IP)

6. ARP Spoofing

Recursos

Documentación elaborada por el profesorado
Diferentes fuentes de información de pronunciada reputación (libros, papers, videos, páginas web, etc)

Observaciones

Turno de tarde:

Unidad de Trabajo Nº 1: Privacidad de la información: vulnerabilidades.		
Temporalización: 1 trimestre	**Duración:** 45 horas	
Objetivos Generales	Competencias	Inst. Evaluación
g), k), l), m)	i), n), o), p), t)	Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica

RA	Criterios de Evaluación
RA 4	a) Se ha identificado la necesidad de inventariar y controlar los servicios de red. b) Se ha contrastado la incidencia de las técnicas de ingeniería social en los fraudes informáticos y robos de información. c) Se ha deducido la importancia de minimizar el volumen de tráfico generado por la publicidad y el correo no deseado. d) Se han aplicado medidas para evitar la monitorización de redes cableadas. e) Se han clasificado y valorado las propiedades de seguridad de los protocolos usados en redes inalámbricas. f) Se han descrito sistemas de identificación como la firma electrónica, certificado digital, entre otros. g) Se han utilizado sistemas de identificación como la firma electrónica, certificado digital, entre otros. h) Se ha instalado y configurado un cortafuegos en un equipo o servidor.

Contenidos
Métodos para asegurar la privacidad de la información transmitida. - Fraudes informáticos y robos de información. - Control de la monitorización en redes cableadas. - Seguridad en redes inalámbricas. - Sistemas de identificación: firma electrónica, certificados digitales y otros. - Cortafuegos en equipos y servidores.

Tareas y Actividades
Analizar amenazas que afectan a la privacidad y evaluar el impacto sobre la

información y el usuario. Diseñar políticas de protección y clasificación de datos según su nivel de sensibilidad. Aplicar procedimientos de gestión segura de contraseñas, accesos y trazabilidad de la actividad del usuario. Elaborar documentación técnica sobre las medidas implementadas para proteger la información y su ciclo de vida.
Recursos
Ordenadores portátiles con Windows 10, Maquinas Virtual Box
Observaciones

Unidad de Trabajo Nº 2: Seguridad pasiva en sistemas informáticos		
Temporalización: 1er-2o trimestre	**Duración:** 20 horas	
Objetivos Generales	Competencias	Inst. Evaluación
a), e), g), k), l)	a), i), o), t)	Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica
RA	Criterios de Evaluación	

RA 1	a) Se ha valorado la importancia de mantener la información segura. b) Se han descrito las diferencias entre seguridad física y lógica. c) Se han definido las características de la ubicación física y condiciones ambientales de los equipos y servidores. d) Se ha identificado la necesidad de proteger físicamente los sistemas informáticos. e) Se ha verificado el funcionamiento de los sistemas de alimentación ininterrumpida. f) Se han seleccionado los puntos de aplicación de los sistemas de alimentación ininterrumpida. g) Se han esquematizado las características de una política de seguridad basada en listas de control de acceso. h) Se ha valorado la importancia de establecer una política de contraseñas. i) Se han valorado las ventajas que supone la utilización de sistemas biométricos. j) Se ha dimensionado la potencia necesaria del sistema de alimentación ininterrumpida en función de la carga protegida

Contenidos

- Ubicación y protección física de los equipos y servidores.
- Sistemas de alimentación ininterrumpida.

Tareas y Actividades

Analizar los riesgos físicos y ambientales asociados a los equipos informáticos y sus entornos.

Evaluar la eficacia de medidas de protección física y control de acceso a instalaciones.

Elaborar propuestas de mejora para garantizar la integridad y disponibilidad de los sistemas.

Aplicar protocolos de seguridad física y verificación del estado de los equipos y soportes.

Recursos

Ordenadores portátiles con Windows 10, Maquinas Virtual Box

Observaciones

Unidad de Trabajo Nº 3: Gestión de dispositivos de almacenamiento.		
Temporalización: 2o trimestre	**Duración:** 20 horas	
Objetivos Generales	Competencias	Inst. Evaluación
a), c), d), e), g), k)	a), c), i), j), l), o)	Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica RETA Cantabria

RA	Criterios de Evaluación
RA 2	a) Se ha interpretado la documentación técnica relativa a la política de almacenamiento. b) Se han tenido en cuenta factores inherentes al almacenamiento de la información (rendimiento, disponibilidad, accesibilidad, entre otros). c) Se han clasificado y enumerado los principales métodos de almacenamiento incluidos los sistemas de almacenamiento en red. d) Se han descrito las tecnologías de almacenamiento redundante y distribuido. e) Se han seleccionado estrategias para la realización de copias de seguridad. f) Se ha tenido en cuenta la frecuencia y el esquema de rotación. g) Se han realizado copias de seguridad con distintas estrategias. h) Se han identificado las características de los medios de almacenamiento remotos y extraíbles. i) Se han utilizado medios de almacenamiento remotos y extraíbles. j) Se han creado y restaurado imágenes de respaldo de sistemas en funcionamiento.

Contenidos

- Almacenamiento de la información: rendimiento, disponibilidad, accesibilidad.
- Almacenamiento redundante y distribuido.
- Almacenamiento remoto y extraíble.
- Criptografía.
- Copias de seguridad e imágenes de respaldo.

- Medios de almacenamiento
Tareas y Actividades
Diseñar un plan estructurado de copias de seguridad adaptado a las necesidades del sistema y del usuario. Ejecutar procedimientos de respaldo, verificación y restauración de la información de forma segura. Evaluar la eficacia y periodicidad de las políticas de respaldo mediante simulaciones o auditorías internas. Documentar el proceso completo de copias y recuperación, garantizando trazabilidad y fiabilidad.
Recursos
Ordenadores portátiles con Windows 10, Maquinas Virtual Box
Observaciones

Unidad de Trabajo Nº 4: Mecanismos de Seguridad Activa.		
Temporalización: 2otrimestre	**Duración:** 10 horas	
Objetivos Generales	Competencias	Inst. Evaluación
c), d), g), k), l)	c), i), j), l), n), o), t)	Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica FEM RETA Cantabria

RA	Criterios de Evaluación
RA 3	a) Se han seguido planes de contingencia para actuar ante fallos de seguridad. b) Se han clasificado los principales tipos de software malicioso. c) Se han realizado actualizaciones periódicas de los sistemas para corregir posibles vulnerabilidades. d) Se ha verificado el origen y la autenticidad de las aplicaciones que se instalan en los sistemas.

	e) Se han instalado, probado y actualizado aplicaciones específicas para la detección y eliminación de software malicioso. f) Se han aplicado técnicas de recuperación de datos

Contenidos

- Identificación digital. Firma electrónica y certificado digital.
- Seguridad en los protocolos para comunicaciones inalámbricas.
- Utilización de cortafuegos en un sistema o servidor.
- Listas de control de acceso.
- Política de contraseñas.
- Recuperación de datos.
- Software malicioso. Clasificación. Herramientas de protección y desinfección.

Tareas y Actividades

Definir políticas de seguridad activa que garanticen la protección de los recursos del sistema.

Configurar medidas de control de acceso, autenticación y permisos de usuario.

Detectar vulnerabilidades del sistema mediante procedimientos de diagnóstico y aplicar medidas correctoras.

Elaborar informes técnicos sobre incidencias, causas raíz y acciones preventivas implementadas.

Recursos

Ordenadores portátiles con Windows 10, Maquinas Virtual Box

Observaciones

Unidad de Trabajo Nº 5: Legislación y normativa sobre seguridad y protección de datos

Temporalización: 2o trimestre	**Duración:** 5 horas	
Objetivos Generales	Competencias	Inst. Evaluación
k), l), m)	l), n), o), p), t)	Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica

		FEM

RA	Criterios de Evaluación
RA 5	a) Se ha descrito la legislación sobre protección de datos de carácter personal. b) Se ha determinado la necesidad de controlar el acceso a la información personal almacenada. c) Se han identificado las figuras legales que intervienen en el tratamiento y mantenimiento de los ficheros de datos. d) Se ha contrastado la obligación de poner a disposición de las personas los datos personales que les conciernen. e) Se ha descrito la legislación actual sobre los servicios de la sociedad de la información y comercio electrónico. f) Se han contrastado las normas sobre gestión de seguridad de la información.

Contenidos

- Legislación sobre protección de datos.

- Legislación sobre los servicios de la sociedad de la información y correo electrónico.

Tareas y Actividades

Interpretar la legislación vigente en materia de seguridad y protección de datos, aplicándola a entornos informáticos reales.

Evaluar el grado de cumplimiento de las políticas de seguridad en relación con la normativa aplicable.

Elaborar informes de auditoría y planes de mejora continua basados en buenas prácticas profesionales.

Promover la cultura de la seguridad, la ética digital y la responsabilidad en el uso de la información.

Recursos

Ordenadores portátiles con Windows 10, Maquinas Virtual Box

Observaciones

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para la superación del módulo no es requisito indispensable la superación de todos los RA o/y CE. No existe ningún RA clave.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

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.

Se emplearán diversas estrategias metodológicas, como son la clase invertida (flippedclassroom), el estudio de casos, el aprendizaje por indagación, el aprendizaje basado en problemas y en mucha menor medida el uso de clases magistrales pero siempre interactuando con el alumnado. Respecto al 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, internet, 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 trabajos más complejos, adecuando, en cada caso, los contenidos al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

Respecto a los 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.

Las **metodologías activas** tratarán de utilizarse para fomentar el trabajo en equipo y mejorar las competencias personales y sociales del alumnado.

También se tratará de conectar los objetivos del módulo profesional del ciclo a través de proyectos o **retos** que serán previamente acordados y coordinados con el resto del equipo docente para establecer la temporalidad y los objetivos que se abordarán.

El contenido de cada tema se expondrá a través de conceptos teóricos, ejemplos prácticos y de aplicación real en el puesto de trabajo. 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. que rompan la tradicional relación profesor-aula-pizarra - exposición.

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.

Partiendo de diferentes fuentes, tanto en soporte físico como en soporte digital, se crearán los apuntes a impartir en el aula.

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).

Las actividades planteadas por realizar son de diferente de naturaleza, como son las de desarrollo (con la intención puesta en desarrollar los principales contenidos de la unidad), de indagación (con la finalidad de que el alumnado investigue para completar los contenidos tratados), teórico-prácticos (donde se busca combinar tanto los conocimientos como las destrezas adquiridas), de

síntesis (que buscan que el alumnado sintetice los contenidos aprendidos) e interdisciplinar (donde se busca trabajar simultáneamente con los contenidos trabajados en otros módulos).

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 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).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

Documentación: Entre la documentación hay que hacer especial referencia a los recursos colgados en la plataforma Teams, así como a las publicaciones relacionadas con el mundo de la Seguridad Informática disponibles en formato online (cursos, demos, versiones de evaluación...), vídeo, y a los manuales de instalación y configuración de todos los elementos hardware y software.

Otros recursos: Se empleará el proyector para explicaciones y demostraciones, una serie de máquinas virtuales que se utilizarán para la realización de las prácticas.

El curso se guiará a través de la plataforma TEAMS para la comunicación con el grupo y con los profesores y para los laboratorios y máquinas virtuales se compartirá una carpeta en esta plataforma.

Los recursos humanos se definen en cuanto a la posibilidad de apoyos y refuerzos. No se consideran para el grupo destino del módulo Seguridad Informática, si bien, se buscará colaboración dentro del entorno profesional y académico del centro para el refuerzo de los contenidos mediante charlas de profesionales relacionados con el sector.

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. Los alumnos utilizaran las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo 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.

9.3. Recursos espaciales y temporales

No se consideran necesarios para el módulo de Seguridad Informática.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos de los alumnos matriculados 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 de atención en el aula.

Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para los alumnos que lo necesitasen, y así pudiesen 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 material y utilización de material diverso y novedoso, organización variable y flexible de la clase, cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de contenidos, adecuar tiempos, criterios y procedimientos de evaluación, actividades de recuperación, refuerzos, coordinación con los profesores del curso, etc.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo ordinario, y garantice que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del 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 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.
- **Retalab Ataulfo:** mediante el uso de metodologías activas no solo el alumnado alcanza los resultados de aprendizaje propios de la programación, sino que les integra dentro de la realidad empresarial y laboral del panorama actual.

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, 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, "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:

Tareas individuales/grupales: tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.

- **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.
- **Proyecto Intermodular:** 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.
- **RetaLab:** desarrollo de un reto colaborativo, donde deberán aplicar de forma integrada los conocimientos, destrezas y actitudes adquiridos a lo largo del módulo. Este instrumento permitirá valorar no solo la adquisición de aprendizajes conceptuales, sino también competencias

transversales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y la iniciativa personal

- **Retos:** Se utilizarán como instrumento de evaluación y así mismo servirán de garante para la consolidación y evaluación de los distintos RA vistos en la actual programación.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc.

Prueba teórica 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.

FEM: Las actividades desarrolladas en la Formación en la Empresa (FEM) están orientadas a la aplicación de los aprendizajes adquiridos en el centro educativo. Permiten al alumnado contextualizar sus competencias profesionales en entornos reales de trabajo, participando en tareas propias del perfil profesional y bajo la supervisión de personal cualificado.

Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

En el turno de tarde se minorará un 30% la calificación de las tareas que se entreguen con retraso.

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 cumple:

- La media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5.

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 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 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 su diversidad

La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.

La actuación de los alumnos.

El ámbito de aula: organización, espacios, agrupaciones.

La valoración externa

En cuanto a los procedimientos a utilizar se recomiendan:

El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente o con otros compañeros

Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, por los alumnos y en su caso por 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:

El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.

Grado de organización y el buen uso de los recursos del centro.

Adecuación de la relación entre alumnos y profesores, entre alumnos y entre profesores.

Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.

La regularidad y la calidad de la relación con los padres o 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 no?

¿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

Recursos físicos y digitales varios.

Programación Didáctica Sistemas Operativos en Red

Sistemas Microinformáticos y Redes

Familia profesional: Informática y Comunicaciones

Fernando José Bolado García: Mañana

Sergio Pérez Martínez: Tarde

Tabla de contenido

1. Introducción 4
1.1. Base normativa....5
2. Referencia a la memoria del curso anterior 9
3. Competencias y objetivos generales 10
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 11
5. Contenidos....27
5.1. Contenidos curriculares....27
5.2. Concreción didáctica y actualización tecnológica 27
5.3. Coordinación con otros módulos....28
5.4. Utilización contextual de servicios en la nube 28
5.5. Desarrollo de contenidos en la Formación en Empresa....28
6. Distribución temporal de los contenidos 30
7. Unidades de aprendizaje 32
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo. 44
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos. 45
9.1. Actividades....46
9.2. Materiales....46
9.3. Recursos espaciales y temporales....46
10. Medidas de atención a la diversidad. 46
11. Planes, programas y proyectos....48
12. Evaluación....50
12.1. Evaluación inicial 51
12.2. Actividades, evidencias e instrumentos de evaluación....52
12.3. Criterios de calificación....54
12.4. Autoevaluación y coevaluación 57
12.5. Sistemas de recuperación 57
12.6. Evaluación del alumnado pendiente....59
12.7. Información, revisión y reclamación 60

13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.....60
13.1. Seguimiento de la programación 60
13.2. Evaluación de la práctica docente 61
13.3. Indicadores de evaluación 62
14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos de la práctica docente. 62
15. Bibliografía. 63

1. Introducción

La presente programación didáctica desarrolla el currículo del módulo profesional 0224 Sistemas Operativos en Red, correspondiente al segundo curso del ciclo formativo de grado medio Sistemas Microinformáticos y Redes para el curso 2026-2027 en el IES Ataúlfo Argenta.

- **Grupo de mañana**

El módulo tiene una duración de 228 horas, de las cuales 158 se desarrollarán en el centro educativo y 70 se vincularán a la Formación en Empresa u Organismo Equiparado, de acuerdo con la normativa vigente.

El grupo está formado por 13 estudiantes y presenta un perfil heterogéneo en cuanto a autonomía, hábitos de trabajo y competencia profesional. Dos alumnos cursan el módulo como pendiente de cursos anteriores, uno de ellos con dificultades significativas de comprensión y comunicación en lengua castellana. Asimismo, un alumno cuenta con informe psicopedagógico, por lo que se aplicarán las medidas ordinarias de atención educativa y los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje.

La metodología tendrá un enfoque competencial, práctico e inclusivo. En el grupo de mañana se desarrollarán retos competenciales inspirados en el modelo ETHAZI de Tknika. Además, durante el segundo trimestre el alumnado de mañana participará igualmente en un reto intermodular de RetaLab

- **Grupo de tarde**

El grupo de la tarde está formado por 8 estudiantes con un perfil heterogéneo en cuanto autonomía, hábitos de trabajo y competencia profesional. Cuatro alumnos cursan el módulo con módulos pendientes del curso anterior. El enfoque metodológico será competencial, práctico e inclusivo. Un alumno solo tiene pendiente el módulo FCT.

La metodología tendrá un enfoque competencial, práctico e inclusivo. El grupo de tarde participará, durante el primer y segundo trimestre, en el proyecto intermodular y realizará un reto durante el 2º trimestre integrado en RetaLab.

Las evidencias obtenidas se incorporarán a la evaluación de los criterios de evaluación correspondientes.

De forma transversal se trabajarán la ciberseguridad, la protección de datos, la sostenibilidad, la igualdad de oportunidades, la prevención de riesgos laborales, la accesibilidad universal y la inclusión educativa.

Identificación del ciclo y el módulo profesional		
Identificación	Código	0224
	Módulo profesional	Sistemas Operativos en Red
	Familia profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	228 horas

	Formación en el centro educativo	158 horas
	Formación vinculada a la FEM	70 horas
	Horas semanales	7 horas
Tipología del módulo	El módulo no presenta correspondencia exclusiva con un único estándar de competencia profesional, contribuyendo al desarrollo de diversas competencias profesionales del título.	
	Transversal	No
	Soporte	La consideración de módulo soporte se realiza conforme a sus orientaciones pedagógicas y a su contribución al desarrollo de los módulos Servicios en Red, Seguridad Informática y Proyecto Intermodular.
	Complementario	No
	El módulo contribuye especialmente al desempeño de las funciones de instalación y mantenimiento de sistemas operativos en red, administración de identidades y recursos, provisión de servicios multiusuario y resolución de incidencias en redes locales.	

1.1. Base normativa

El módulo contribuye al desarrollo de la competencia general, de las competencias profesionales, personales y sociales y de los estándares de competencia profesional asociados al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1691/2007 y sus posteriores modificaciones.

Ámbito	Estatal	Autonómica
Organización general del sistema educativo y de la Formación Profesional	**Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación**, modificada por la **Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre**, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. **Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional**, que establece la ordenación del actual Sistema de Formación Profesional y configura el carácter dual de las ofertas de formación profesional. **Real Decreto 659/2023, de 18 de julio**, por el que se desarrolla la	**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, en aquellos aspectos que continúen vigentes y resulten compatibles con la normativa básica posterior. **Decreto 75/2010, de 11 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los

	ordenación del Sistema de Formación Profesional. **Real Decreto 658/2024, de 9 de julio**, por el que se modifican el **Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero**, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria, y el **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, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación 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.	Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificado por el **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 el funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil profesional y estándares de competencia profesional	**Real Decreto 532/2025, de 24 de junio**, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre. Se tendrá igualmente en cuenta la **Corrección de errores del Real Decreto 532/2025, de 24 de junio**,	No procede normativa autonómica específica adicional en este bloque, sin perjuicio de las referencias al perfil profesional recogidas en el currículo autonómico del título.

	publicada en el Boletín Oficial del Estado de 22 de noviembre de 2025. El perfil profesional del título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes se define mediante la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y las cualificaciones profesionales incluidas en el título. Entre los estándares de competencia profesional derivados de las antiguas unidades de competencia se encuentran los correspondientes a la instalación y configuración de software base, el montaje y reparación de equipos microinformáticos, la instalación y verificación de redes locales, la monitorización de comunicaciones y la conexión entre redes públicas y privadas. La relación completa y actualizada de estándares de competencia profesional se interpretará conforme al Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, al Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, y al Real Decreto 532/2025, de 24 de junio. El módulo profesional Sistemas Operativos en Red, código 0224, contribuye al desarrollo del perfil profesional del título, sin que se establezca una correspondencia directa y exclusiva con un único estándar de competencia profesional. Las referencias al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales se interpretarán conforme a la Ley Orgánica 3/2022 y a la normativa vigente del Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.	

Título y enseñanzas mínimas	**Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre**, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas. **Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo**, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.	**Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación, acreditación y evaluación objetiva	La evaluación se realizará de acuerdo con los principios establecidos en la **Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo**, y en el **Real Decreto 659/2023, de 18 de julio**, tomando como referentes los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación establecidos en el currículo.	**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, en aquellos aspectos que continúen vigentes y resulten compatibles con la normativa básica posterior. **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/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, la promoción y la 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.
Concreción anual para el curso 2026-2027		**Instrucciones de inicio de curso de Formación Profesional para el curso 2026-2027**, dictadas por la Dirección General competente en materia de Formación Profesional de la Consejería de Educación, Formación Profesional y Universidades del Gobierno de Cantabria. Las instrucciones son aplicables a los centros educativos con oferta de Formación Profesional en Cantabria durante el curso 2026-2027.

Documentos institucionales de referencia

Además de la normativa aplicable, para la elaboración y desarrollo de esta programación se tendrán en cuenta la guía **«Haciendo realidad una FP competencial»** de la Dirección General de Formación Profesional y Educación Permanente del Gobierno de Cantabria, la documentación oficial relativa a la Formación en Empresa u Organismo Equiparado y el Proyecto Educativo, las Normas de Organización y Funcionamiento, la concreción curricular del ciclo y los acuerdos del Departamento de Informática y Comunicaciones.

Cláusula de actualización normativa

Las disposiciones normativas, instrucciones y documentos de referencia se aplicarán en su versión vigente. Las modificaciones que puedan publicarse durante el curso 2026-2027 y que afecten al currículo, la evaluación, la Formación en Empresa o la organización del módulo se incorporarán mediante los acuerdos y adendas que determine el Departamento de Informática y Comunicaciones, quedando reflejadas en el seguimiento de la programación y, en su caso, en la memoria final del curso.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

En la memoria del curso 2025-2026 se propuso mejorar la vinculación de los retos con los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, así como valorar la incorporación de servicios de computación en la nube mediante AWS.

Durante el curso 2026-2027, los retos se incorporarán como actividades evaluables complementarias, junto con las prácticas, actividades y pruebas, vinculándolos

expresamente con los criterios de evaluación correspondientes. Asimismo, la incorporación de AWS se realizará, cuando la temporalización y los recursos disponibles lo permitan, mediante actividades prácticas relacionadas con la administración de sistemas en red.

En el grupo de la tarde, durante el curso anterior, se realizó de manera voluntaria un reto de dos semanas en el periodo previo a la realización de las FEM. En este curso este reto incorporará AWS. Para la realización de este reto se utilizarán todos los recursos disponibles que permitan realizar las actividades prácticas relacionadas con los módulos que lo conforman.

3. Competencias y objetivos generales

El módulo profesional Sistemas Operativos en Red contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales y competencias profesionales, personales y sociales:

OG	CPPS
a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.	a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios.
c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.	c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
d) Representar la posición de los equipos, líneas de transmisión y demás elementos de una red local, analizando la morfología, condiciones y características del despliegue, para replantear el cableado y la electrónica de la red.	e) Instalar y configurar redes locales cableadas, inalámbricas o mixtas y su conexión a redes públicas, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
f) Interconectar equipos informáticos, dispositivos de red local y de conexión con redes de área extensa, ejecutando los procedimientos para instalar y configurar redes locales.	f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados.
g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y	h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus

lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.
h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.
i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.	m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo.
j) Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.	n) Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático.
k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.	ñ) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el más adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales.
l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.	p) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.
m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.	q) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
ñ) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.	r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

La evaluación y calificación se realizarán exclusivamente mediante la valoración ponderada de los criterios de evaluación, utilizando para ello las evidencias obtenidas a través de las diferentes actividades formativas y de la Formación en Empresa.

Conforme a los acuerdos del ciclo y del departamento, los RA1, RA2 y RA3 tienen la consideración de resultados de aprendizaje clave.

RA	OG	CPPS	RA CLAVE
RA1	c	c,e	Si
RA2	c,f	c,f	Si
RA3	f	c,e,f	Si
RA4	f	c,e,f	No
RA5	g,h,m	h,r	No
RA6	d,f	e,f,r	No

RA1. Instala sistemas operativos en red describiendo sus características e interpretando la documentación técnica.	**20 %** **OG: c)** **CPPS: c), e)**			
RA CLAVE	SI			
%	Criterio de Evaluación	Actividades formativas o profesionales	Evidencias previstas	Desarrollo en FEM
20%	a) Se ha realizado el estudio de compatibilidad del sistema informático	Comprobación de requisitos de hardware y software; identificación de versiones, licencias, controladores y compatibilidad de aplicaciones; preparación de equipos para su instalación o actualización. Tarde: Prueba teórica. Prueba práctica. Actividades de desarrollo de contenido.	Lista de comprobación; inventario técnico; parte de trabajo; documentación de compatibilidad; informe de la persona tutora de empresa. Observación Documentación.	**Previsto prioritariamente** Criterio de evaluación dualizado en las FEM y el centro de estudios.

10%	b) Se han diferenciado los modos de instalación	Comparación entre instalación manual, desatendida, clonación, despliegue mediante imagen y actualización del sistema. Tarde: Prueba teórica. Prueba práctica. Actividades de desarrollo de contenido	Registro de actividad; explicación técnica del procedimiento; documentación de instalación. Documentación	Susceptible de desarrollo o refuerzo Tarde: Criterio de evaluación no dualizado.
35%	c) Se ha planificado y realizado el particionado del disco del servidor.	Preparación del almacenamiento; creación o modificación de particiones y volúmenes; comprobación del espacio disponible; organización del almacenamiento según las necesidades de la entidad. Tarde: Prueba teórica. Prueba práctica. Actividades de desarrollo de contenido	Capturas o registro técnico anonimizado; lista de cotejo; parte de trabajo; informe de desempeño. Evidencias en documentación.	**Previsto prioritariamente** Criterio de evaluación dualizado en las FEM y el centro de estudios.
10%	d) Se han seleccionado y aplicado los sistemas de archivos	Selección y configuración del sistema de archivos según el sistema operativo, el tipo de almacenamiento, los permisos y	Ficha técnica; registro de configuración; explicación razonada; observación profesional.	Susceptible de desarrollo o refuerzo

		las necesidades de utilización. Tarde: Prueba teórica. Prueba práctica. Actividades de desarrollo de contenido		Tarde: Criterio de evaluación no dualizado
5%	e) Se han seleccionado los componentes a instalar.	Selección de roles, características, paquetes, controladores, utilidades y aplicaciones necesarios para el puesto o servidor. Tarde: Prueba teórica. Prueba práctica. Actividades de desarrollo de contenido	Relación de componentes; parte de instalación; lista de comprobación; informe de empresa. Evidencias en documentación	Susceptible de desarrollo o refuerzo Tarde: Criterio de evaluación no dualizado.
5%	f) Se han aplicado procedimientos para la automatización de instalaciones.	Utilización de imágenes, plantillas, scripts, archivos de respuesta o herramientas de despliegue automatizado.	Script o archivo de configuración anonimizado; memoria del procedimiento; registro de ejecución; valoración de la empresa.	**Previsto prioritariamente** Tarde: Criterio de evaluación dualizado en las FEM y el centro de estudios.
5%	g) Se han aplicado preferencias en la configuración del entorno personal.	Configuración de idioma, accesibilidad, entorno, aplicaciones predeterminadas y preferencias del usuario conforme a los	Lista de comprobación; registro de configuración; observación directa.	Susceptible de desarrollo o refuerzo Tarde: Criterio de evaluación no dualizado.

		procedimientos de la empresa. Tarde: Prueba teórica. Prueba práctica. Actividades de desarrollo de contenido		
5%	h) Se ha actualizado el sistema operativo en red.	Comprobación e instalación de actualizaciones; verificación de versiones; aplicación de parches; revisión posterior del funcionamiento. Tarde: Prueba teórica. Prueba práctica. Actividades de desarrollo de contenido	Registro de actualizaciones; parte de mantenimiento; capturas anonimizadas; informe de incidencias. Evidencias en documentación	**Previsto prioritariamente** Tarde: Criterio de evaluación no dualizado.
5%	i) Se ha comprobado la conectividad del servidor con los equipos cliente.	Comprobación de direccionamiento, resolución de nombres, acceso a servicios y comunicación entre equipos; diagnóstico básico de conectividad. Tarde: Prueba teórica. Prueba práctica. Actividades de desarrollo de contenido	Lista de comprobación; resultados de pruebas; parte de incidencia; informe técnico. Evidencias en documentación	**Previsto prioritariamente** Tarde: Criterio de evaluación no dualizado.

RA2. Gestiona usuarios y grupos de sistemas operativos en red,	**20 %**
	OG: c) f)
	CPPS: c) f)

interpretando especificaciones y aplicando herramientas del sistema.				
RA CLAVE			SI	
%	Criterio de Evaluación	Actividades formativas o profesionales	Evidencias previstas	Desarrollo en FEM
15%	a) Se han configurado y gestionado cuentas de usuario	Altas, bajas o modificaciones de cuentas; restablecimiento de credenciales; aplicación de políticas de contraseña; revisión de cuentas inactivas. Actividades prácticas.	Registro de tareas; lista de cotejo; parte de trabajo; valoración del tutor o tutora de empresa. Observación directa. Evidencias en documentación	**Previsto prioritariamente** Tarde: Criterio de evaluación dualizado en las FEM y el centro de estudios.
15%	b) Se han configurado y gestionado perfiles de usuario	Configuración de perfiles locales, móviles o corporativos; migración y conservación de configuraciones de usuario. Actividades prácticas.	Registro de configuración; memoria breve; observación profesional. Observación directa. Evidencias en documentación	Susceptible de desarrollo o refuerzo Tarde: No dualizado.
15%	c) Se han configurado y gestionado cuentas de equipo	Alta de equipos; incorporación a grupos de trabajo o dominios; actualización de datos de los dispositivos; retirada de equipos obsoletos. Actividades prácticas.	Inventario anonimizado; lista de comprobación; registro de incorporación; informe de empresa. Observación directa. Evidencias en documentación	**Previsto prioritariamente** Tarde: Criterio de evaluación dualizado en las FEM y el centro.

10%	d) Se han distinguido el propósito de los grupos, sus tipos y sus ámbitos	Interpretación de la estructura de grupos utilizada por la entidad y de su función en la asignación de permisos.	Actividad de contraste en el centro educativo; prueba teórica o supuesto aplicado. Evidencias en documentación	No previsto con carácter general Tarde: No dualizado.
10%	e) Se han configurado y gestionado grupos	Creación y modificación de grupos; asignación de permisos mediante grupos; organización por departamentos, funciones o proyectos. Actividades prácticas.	Registro de tarea; esquema organizativo anonimizado; lista de cotejo; informe de desempeño. Observación directa. Evidencias en documentación	**Previsto prioritariamente** Tarde: Criterio de evaluación dualizado en las FEM y el centro.
5%	f) Se han gestionado la pertenencia de usuarios a grupos	Incorporación o retirada de usuarios; revisión de pertenencias; aplicación del principio de mínimo privilegio. Actividades prácticas.	Registro de actuación; matriz anonimizada de pertenencias; observación de la persona tutora. Observación directa. Evidencias en documentación	**Previsto prioritariamente** Tarde: No dualizado.
5%	g) Se han identificado las características de los usuarios y grupos predeterminados y especiales.	Identificación de cuentas administrativas, cuentas de servicio, grupos predeterminados y cuentas con privilegios especiales.	Lista de comprobación; explicación técnica; actividad de contraste. Evidencias en documentación	Susceptible de desarrollo o refuerzo

		Actividades prácticas.		Tarde: No dualizado.
10%	h) Se han planificado los perfiles móviles de usuarios	Análisis de necesidades y diseño de una posible solución de movilidad o centralización de perfiles.	Supuesto práctico o actividad equivalente en el centro. Evidencias en documentación	No previsto con carácter general Tarde: No dualizado.
15%	i) Se han utilizado herramientas para la administración de usuarios y grupos, incluidas en el sistema operativo en red.	Utilización de consolas gráficas, herramientas de línea de comandos, PowerShell, Bash u otras soluciones autorizadas por la entidad. Actividades prácticas.	Registro de comandos o procedimientos; lista de cotejo; parte de trabajo; valoración de empresa. Evidencias en documentación	**Previsto prioritariamente** Tarde: No dualizado.

RA3. Realiza tareas de gestión sobre dominios identificando necesidades y aplicando herramientas de administración de dominios.	**20 %**			
	OG: f)			
	CPPS: c) e) f)			
RA CLAVE	SI			
%	Criterio de Evaluación	Actividades formativas o profesionales	Evidencias previstas	Desarrollo en FEM
10%	a) Se ha identificado la función del servicio de directorio, sus elementos y nomenclatura	Reconocimiento de la estructura de directorio, objetos, nomenclatura y procedimientos de administración utilizados por la entidad.	Esquema anonimizado; entrevista técnica; informe breve; actividad de contraste. Evidencias en documentación	Susceptible de desarrollo o refuerzo Tarde: No dualizado.

10%	b) Se ha reconocido el concepto de dominio y sus funciones.	Identificación de la función del dominio en la autenticación, administración centralizada y acceso a recursos corporativos.	Cuestionario aplicado; explicación técnica; esquema de funcionamiento anonimizado. Evidencias en documentación	Susceptible de desarrollo o refuerzo Tarde: No dualizado.
10%	c) Se han establecido relaciones de confianza entre dominios	Solo se desarrollará cuando la infraestructura y las autorizaciones de la empresa permitan observar o participar en este procedimiento.	Prueba práctica simulada o supuesto equivalente en el centro educativo. Observación directa. Evidencias en documentación	No previsto con carácter general Tarde: No dualizado.
25%	d) Se ha realizado la instalación del servicio de directorio.	Colaboración en despliegues o laboratorios internos cuando la empresa disponga de un entorno seguro y autorizado.	Práctica equivalente en el centro; lista de cotejo; memoria de instalación. Observación directa. Evidencias en documentación	No previsto con carácter general Tarde: No dualizado.
20%	e) Se ha realizado la configuración básica del servicio de directorio	Configuración o revisión de objetos, parámetros básicos y estructura organizativa en un entorno autorizado.	Registro de configuración anonimizado; observación profesional; práctica de contraste. Observación directa. Evidencias en documentación	Susceptible de desarrollo o refuerzo Tarde: No dualizado.

10%	f) Se han utilizado agrupaciones de elementos para la creación de modelos administrativos	Organización mediante unidades organizativas, grupos, departamentos, ubicaciones o estructuras equivalentes.	Esquema anonimizado; lista de cotejo; documentación del modelo administrativo.	Susceptible de desarrollo o refuerzo Tarde: No dualizado.
5%	g) Se ha analizado la estructura del servicio de directorio	Interpretación de la estructura del directorio utilizada por la entidad, respetando las restricciones de seguridad y confidencialidad.	Diagrama anonimizado; informe técnico; entrevista de contraste. Evidencias en documentación	Susceptible de desarrollo o refuerzo Tarde: No dualizado.
10%	h) Se han utilizado herramientas de administración de dominios.	Consulta y administración controlada de objetos; utilización de consolas, herramientas remotas o comandos autorizados.	Registro de tareas; lista de comprobación; informe de la persona tutora; prueba de contraste. Evidencias en documentación	**Previsto cuando la empresa disponga de dominio y autorice su utilización** Tarde: No dualizado.

RA4. Gestiona los recursos compartidos del sistema, interpretando especificaciones y determinando niveles de seguridad.		**15 %**		
		OG: f)		
		CPPS: c) e) f)		
RA CLAVE		NO		
%	Criterio de Evaluación	Actividades formativas o profesionales	Evidencias previstas	Desarrollo en FEM

15%	a) Se ha reconocido la diferencia entre permiso y derecho.	Análisis y comparación de los permisos aplicados a archivos, carpetas e impresoras y de los derechos asignados a usuarios o grupos; identificación de sus efectos sobre el acceso y la administración del sistema.	Inventario anonimizado; ficha del recurso; solicitud o parte de trabajo; informe de empresa. Evidencias en documentación	**Previsto prioritariamente** Tarde: No dualizado.
15%	b) Se han identificado los recursos del sistema que se van a compartir y en qué condiciones.	Identificación de carpetas, archivos, impresoras, aplicaciones o dispositivos que deben compartirse; determinación de los usuarios y grupos destinatarios, las condiciones de acceso y las necesidades de utilización.	Matriz anonimizada de permisos; lista de cotejo; registro de configuración; valoración profesional. Evidencias en documentación	**Previsto prioritariamente** Tarde: No dualizado.
15%	c) Se han asignado permisos a los recursos del sistema que se van a compartir.	Asignación y modificación de permisos a usuarios y grupos; configuración de herencia; comprobación de permisos	Parte de instalación; lista de comprobación; prueba funcional; informe de incidencia.	Susceptible de desarrollo o refuerzo

		efectivos y aplicación del principio de mínimo privilegio.	Evidencias en documentación	Tarde: No dualizado.
10%	d) Se han compartido impresoras en red.	Instalación, publicación y configuración de impresoras compartidas; asignación de permisos y comprobación del acceso y la impresión desde los equipos cliente.	Registro de actuación; capturas anonimizadas; observación directa. Evidencias en documentación	Susceptible de desarrollo o refuerzo Tarde: No dualizado.
15%	e) Se ha utilizado el entorno gráfico para compartir recursos.	Creación, configuración y modificación de recursos compartidos mediante las herramientas gráficas del sistema operativo; verificación de sus propiedades y condiciones de acceso.	Lista de control; matriz de acceso anonimizada; parte de intervención; valoración de empresa. Evidencias en documentación	**Previsto prioritariamente** Tarde: No dualizado.
15%	f) Se han establecido niveles de seguridad para controlar el acceso del cliente a los recursos compartidos en red.	Configuración de niveles de acceso mediante usuarios y grupos; combinación de permisos de compartición y del sistema de archivos; comprobación	Registro de pruebas; parte de incidencia; observación del trabajo; valoración de la persona tutora. Evidencias en documentación	**Previsto prioritariamente**

		de herencia, permisos efectivos y retirada de accesos innecesarios.		Tarde: No dualizado.
15%	g) Se ha trabajado en grupo para comprobar el acceso a los recursos compartidos del sistema.	Realización coordinada de pruebas de acceso desde distintos equipos y cuentas de usuario; distribución de tareas; comunicación de resultados; registro y resolución conjunta de incidencias.	Inventario anonimizado; ficha del recurso; solicitud o parte de trabajo; informe de empresa. Evidencias en documentación	**Previsto prioritariamente** Tarde: No dualizado.

RA5. Realiza tareas de monitorización y uso del sistema operativo en red, describiendo las herramientas utilizadas e identificando las principales incidencias.	**15 %**
	OG: g) h) m)
	CPPS: h) r)
RA CLAVE	NO

%	Criterio de Evaluación	Actividades formativas o profesionales	Evidencias previstas	Desarrollo en FEM
15%	a) Se han descrito las características de los sistemas de monitorización	Identificación de herramientas de monitorización, métricas, alertas, paneles y procedimientos	Ficha de herramientas; entrevista técnica; informe breve; actividad de contraste.	Susceptible de desarrollo o refuerzo Tarde: No dualizado.

		utilizados por la empresa.		
20%	b) Se han identificado problemas de rendimiento en los dispositivos de almacenamiento	Comprobación del espacio disponible, tiempos de respuesta, estado de discos, cuotas, alertas y posibles fallos de almacenamiento.	Registro de diagnóstico; parte de incidencia; lista de comprobación; informe de empresa.	**Previsto prioritariamente** Tarde: No dualizado.
20%	c) Se ha observado la actividad del sistema operativo en red a partir de las trazas generadas por el propio sistema.	Consulta e interpretación de registros, visor de eventos, journal, alertas o trazas generadas por las herramientas corporativas.	Informe de análisis; parte de incidencia; registro anonimizado; valoración profesional.	**Previsto prioritariamente** Tarde: No dualizado.
15%	d) Se han realizado tareas de mantenimiento del software instalado en el sistema.	Actualización de aplicaciones; aplicación de parches; eliminación de software obsoleto; comprobación del funcionamiento tras el mantenimiento.	Parte de mantenimiento; lista de cotejo; inventario actualizado; informe de desempeño.	**Previsto prioritariamente** Tarde: No dualizado.
15%	e) Se han ejecutado operaciones para la automatización de tareas del sistema.	Ejecución o adaptación controlada de scripts; tareas programadas; automatización de copias, comprobaciones o mantenimiento.	Script anonimizado; registro de ejecución; memoria breve; validación de la persona tutora.	**Previsto cuando la actividad de la empresa lo permita** Tarde: No dualizado.
15%	f) Se ha interpretado la información de configuración del	Consulta e interpretación de parámetros de red, servicios, almacenamiento,	Ficha de configuración; informe técnico; lista de comprobación;	**Previsto prioritariamente** Tarde: No dualizado.

	sistema operativo en red.	usuarios, permisos y software instalado.	observación profesional.	

RA6. Realiza tareas de integración de sistemas operativos libres y propietarios, describiendo las ventajas de compartir recursos e instalando software específico.	**10 %** **OG: d) f)** **CPPS: e) f) r)**		
RA CLAVE	NO		

%	**Criterio de Evaluación**	Actividades formativas o profesionales	Evidencias previstas	Desarrollo en FEM
10%	a) Se ha identificado la necesidad de compartir recursos en red entre diferentes sistemas operativos.	Identificación de necesidades de interoperabilidad entre Windows, GNU/Linux, dispositivos de red o soluciones de almacenamiento.	Informe de necesidades; esquema de la solución; entrevista técnica. Evidencias en documentación	No previsto Tarde: No dualizado.
10 %	b) Se ha comprobado la conectividad de la red en un escenario heterogéneo.	Pruebas de conectividad, resolución de nombres y acceso a servicios entre equipos o dispositivos con diferentes sistemas operativos.	Registro de pruebas; parte de incidencia; lista de comprobación. Evidencias en documentación	No previsto Tarde: No dualizado.
10%	c) Se ha descrito la funcionalidad de los servicios que permiten compartir recursos en red.	Identificación de SMB/CIFS, NFS, impresión en red, almacenamiento compartido u otros servicios	Ficha técnica; explicación razonada; actividad de contraste. Evidencias en documentación	No previsto Tarde: No dualizado.

		utilizados en la entidad.		
15%	d) Se han instalado y configurado servicios para compartir recursos en red.	Configuración de recursos compartidos, servicios de archivos, almacenamiento en red o servicios equivalentes.	Registro de instalación; lista de cotejo; memoria técnica; informe de empresa. Evidencias en documentación	No previsto Tarde: No dualizado.
15%	e) Se ha accedido a sistemas de archivos en red desde equipos con diferentes sistemas operativos.	Conexión a recursos compartidos desde clientes Windows, GNU/Linux u otros dispositivos; comprobación de lectura, escritura y permisos.	Registro de pruebas; lista de comprobación; parte de incidencia; observación profesional. Evidencias en documentación	No previsto
10%	f) Se ha accedido a impresoras desde equipos con diferentes sistemas operativos.	Instalación y prueba de impresoras de red desde clientes con distintos sistemas operativos.	Parte de instalación; prueba funcional; registro de acceso. Evidencias en documentación	No previsto Tarde: No dualizado.
10%	g) Se ha trabajado en grupo.	Coordinación con personal técnico; distribución de tareas; comunicación de incidencias; cumplimiento de procedimientos internos.	Registro de actividad; observación profesional; valoración de la persona tutora. Evidencias en documentación	No previsto Tarde: No dualizado.
10%	h) Se han establecido niveles de seguridad	Configuración o revisión de	Matriz de permisos	No previsto

	para controlar el acceso del usuario a los recursos compartidos en red.	permisos de acceso a recursos heterogéneos; comprobación de credenciales; aplicación del mínimo privilegio.	anonimizada; lista de cotejo; parte de intervención. Evidencias en documentación	Tarde: No dualizado.
10%	i) Se ha comprobado el funcionamiento de los servicios instalados.	Realización de pruebas funcionales; comprobación de disponibilidad; registro y resolución de errores; validación del acceso.	Protocolo de pruebas; parte de incidencia; lista de comprobación; informe de empresa. Evidencias en documentación	No previsto Tarde: No dualizado.

5. Contenidos

Los contenidos constituyen el soporte para la adquisición de los resultados de aprendizaje y podrán concretarse y actualizarse atendiendo a la evolución tecnológica, las características del alumnado y el entorno profesional, sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación.

5.1. Contenidos curriculares

Los contenidos del módulo se organizan en los siguientes bloques:

- **A. Instalación de sistemas operativos en red**.
- **B. Gestión de usuarios y grupos**.
- **C. Gestión de dominios**.
- **D. Gestión de recursos compartidos en red**.
- **E. Monitorización y uso del sistema operativo en red**.
- **F. Integración de sistemas operativos libres y propietarios**.

5.2. Concreción didáctica y actualización tecnológica

La concreción didáctica del módulo se desarrollará mediante la instalación y administración de sistemas Windows Server y GNU/Linux, virtualización, gestión de dominios, usuarios, grupos y recursos compartidos, servicios de directorio, DNS, directivas de grupo, automatización mediante PowerShell y Bash, monitorización, copias de seguridad, administración remota e integración de entornos heterogéneos mediante tecnologías como Samba y CUPS. Asimismo, se incorporarán de forma transversal aspectos relacionados con la ciberseguridad, la protección de datos, la sostenibilidad y la prevención de riesgos laborales. La utilización de estas tecnologías constituye una actualización de los entornos profesionales de trabajo y no supone la

modificación de los resultados de aprendizaje ni de los criterios de evaluación establecidos en el currículo.

5.3. Coordinación con otros módulos

Determinados contenidos se desarrollarán de forma coordinada con otros módulos del ciclo para evitar duplicidades y favorecer un enfoque integrado. En particular, DNS y DHCP se abordarán en la medida en que resulten necesarios para la administración de sistemas y dominios, mientras que los aspectos relacionados con la seguridad, la digitalización, la sostenibilidad y los proyectos integrados se coordinarán con los módulos correspondientes. Asimismo, podrán establecerse actuaciones conjuntas con el Proyecto Intermodular y RetaLab cuando sus actividades generen evidencias vinculadas a los criterios de evaluación del módulo.

5.4. Utilización contextual de servicios en la nube

Cuando la disponibilidad técnica y organizativa lo permita, podrán realizarse actividades de carácter introductorio utilizando entornos de computación en la nube, como AWS u otros equivalentes, para aplicar aprendizajes relacionados con la administración de servidores, el acceso remoto, la monitorización y el mantenimiento de sistemas. Estas actividades tendrán carácter instrumental y no constituirán contenidos curriculares independientes ni condicionarán la superación del módulo.

5.5. Desarrollo de contenidos en la Formación en Empresa

Durante la Formación en Empresa u Organismo Equiparado el alumnado podrá desarrollar o reforzar aprendizajes relacionados con la instalación y administración de sistemas, la gestión de usuarios y permisos, los recursos compartidos, la monitorización, la automatización de tareas, las copias de seguridad y la resolución de incidencias. La concreción de estas actividades dependerá del plan de formación individualizado y de las características de la entidad colaboradora. Los contenidos y criterios de evaluación que no puedan desarrollarse o acreditarse suficientemente en la empresa serán trabajados y evaluados en el centro educativo.

Matriz de desarrollo de la Formación en Empresa (FEM)

RA	CE susceptibles de desarrollo en empresa	Prioridad FEM	Actividades profesionales de referencia	Evidencias previstas
RA1. Instala sistemas operativos en red	a), c), e), f), h), i)	**Alta**	Preparación de equipos, revisión de compatibilidades, despliegue de sistemas operativos, actualización de servidores,	Parte de trabajo, checklist de instalación, inventario técnico, registro de actualizaciones, informe del tutor de empresa,

	Tarde a), c), f)		comprobación de conectividad y automatización básica de instalaciones.	capturas anonimizadas, memoria técnica.
RA2. Gestiona usuarios y grupos	a), b), c), e), f), i) Tarde a), c), e)	**Alta**	Altas, bajas y modificaciones de usuarios, incorporación de equipos, gestión de grupos, aplicación de políticas de acceso y utilización de herramientas administrativas.	Registro de actuaciones, inventario anonimizado, lista de cotejo, informe empresarial, registro de comandos o procedimientos.
RA3. Realiza tareas de gestión sobre dominios	a), b), e), f), g), h) Tarde. No dualizado.	**Media**	Administración básica de Active Directory o servicio equivalente, consulta de estructuras de directorio, gestión de objetos y utilización de herramientas administrativas autorizadas.	Informe técnico, esquema anonimizado, registro de tareas, observación profesional, validación del tutor de empresa.
RA4. Gestiona los recursos compartidos del sistema	b), c), e), f), g) Tarde. No dualizado.	**Alta**	Gestión de carpetas compartidas, asignación de permisos, control de accesos, comprobación de permisos efectivos y verificación colaborativa de recursos compartidos.	Matriz de permisos anonimizada, checklist funcional, parte de intervención, informe del tutor de empresa.

RA5. Realiza tareas de monitorización y uso del sistema operativo en red	b), c), d), e), f) Tarde. No dualizado.	**Media-Alta**	Monitorización de sistemas, análisis de registros, mantenimiento preventivo, automatización de tareas y resolución básica de incidencias.	Registros de incidencias, informes de mantenimiento, scripts, listas de comprobación, informe profesional.
RA6. Realiza tareas de integració	b), d), e), h), i) Tarde. No dualizado.	**Media-Baja**	Acceso a recursos compartidos, comprobación de conectividad, integración de servicios y validación de funcionamiento en entornos heterogéneos.	Registro de pruebas, informe técnico, matriz de permisos anonimizada, protocolo de comprobación de servicios.

6. Distribución temporal de los contenidos

De acuerdo con la **Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre**, el módulo profesional **Sistemas Operativos en Red**, código 0224, tiene una duración total de **228 horas** y una carga lectiva de referencia de **7 horas semanales**.

Para el curso 2026-2027, la distribución temporal será la siguiente:

- **158 horas** de formación en el centro educativo, desarrolladas durante el primer y el segundo trimestre.
- **70 horas** vinculadas a la **Formación en Empresa u Organismo Equiparado (FEM)**, desarrolladas durante el tercer trimestre.

La temporalización tiene carácter orientativo y podrá ajustarse al calendario escolar, al ritmo de aprendizaje del alumnado, a la disponibilidad de los recursos, a la coordinación del equipo docente y al desarrollo de RetaLab. Los cambios significativos se reflejarán en el seguimiento de la programación.

Distribución temporal de las unidades de aprendizaje

UA	RA relacionados	Denominación	Horas	Trimestre
1	RA1	Introducción a los sistemas operativos en red. Virtualización, planificación e instalación de Windows Server	14	1.º
2	RA3	Servicios de directorio, Active Directory, DNS y controlador de dominio	18	1.º
3	RA2	Administración de usuarios, grupos, equipos y perfiles	14	1.º

4	RA3 y RA4	Integración de clientes, recursos compartidos, permisos, derechos e impresoras	14	1.º
5	RA2, RA3 y RA5	Administración avanzada: DHCP, GPO, PowerShell, automatización y mantenimiento	16	1.º
		Total del primer trimestre	**76**	
6	RA1 y RA5	Instalación y configuración inicial de Ubuntu Server. Red, paquetes y acceso remoto mediante SSH	10	2.º
7	RA2 y RA5	Administración de usuarios, grupos, permisos, servicios y tareas programadas en GNU/Linux	12	2.º
8	RA3 y RA6	Integración de sistemas Windows y GNU/Linux. Instalación y configuración de Samba	14	2.º
9	RA4 y RA6	Recursos compartidos, servicios de impresión, permisos y cuotas en GNU/Linux	12	2.º
10	RA5 y RA6	Monitorización, copias de seguridad, automatización, resolución de incidencias e introducción a servicios en la nube	20	2.º
11	RA3 y RA4	RetaLab: configuración de la red e infraestructura de una empresa simulada	14	2.º
		Total del segundo trimestre	**82**	
		Total de formación en el centro educativo	**158**	
		Formación en Empresa u Organismo Equiparado	**70**	3.º
		Total del módulo	**228**	

Integración de RetaLab

La **UA11** se desarrollará durante las dos semanas anteriores a la incorporación general del alumnado a la FEM. Su finalidad será integrar y aplicar los aprendizajes trabajados previamente sobre servicios de directorio, usuarios, grupos, equipos, dominios, permisos y recursos compartidos.

El producto consistirá en la **configuración de la red y la infraestructura de una empresa simulada**. El alumnado deberá:

- Instalar o completar la configuración de un servicio de directorio.
- Organizar la estructura de usuarios, grupos y unidades organizativas.
- Incorporar equipos cliente al dominio.
- Crear y configurar recursos compartidos.

- Establecer permisos y niveles de acceso.
- Comprobar el funcionamiento de la infraestructura.
- Documentar la solución implementada.

RetaLab se utilizará como actividad evaluable dentro del apartado de actividades, junto con las prácticas guiadas y otros retos o supuestos profesionales. Las evidencias obtenidas se vincularán principalmente con los siguientes resultados y criterios:

Resultado de aprendizaje	Criterios previstos
RA3. Gestión de dominios	CE a), b), d), e), f), g) y h)
RA4. Gestión de recursos compartidos	CE a), b), c), e), f) y g)

El criterio **RA3.c**, relativo a las relaciones de confianza entre dominios, y el criterio **RA4.d**, relativo a la compartición de impresoras, solo se evaluarán mediante RetaLab si están incluidos expresamente en el producto finalmente acordado por el equipo docente. En caso contrario, se evaluarán mediante otras prácticas o pruebas del módulo.

Formación en Empresa

Las 70 horas vinculadas al módulo se desarrollarán durante el tercer trimestre. Los RA, CE, actividades y evidencias correspondientes se concretarán para cada estudiante en su plan de formación individualizado, tomando como referencia la matriz del apartado 5.5. La integración de las evidencias empresariales en la evaluación se realizará conforme al apartado 12.2.

7. Unidades de aprendizaje

Las unidades de aprendizaje desarrollan y concretan los contenidos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos para el módulo.

En cada unidad se indican los criterios que podrán evaluarse. Cuando un mismo criterio se trabaje en varias unidades, su evaluación podrá realizarse mediante distintas evidencias, sin que ello suponga duplicar su ponderación.

Los instrumentos utilizados serán:

- **Pruebas teóricas**, cuando sea necesaria para comprobar la comprensión de conceptos y procedimientos.
- **Pruebas prácticas**, destinada a comprobar individualmente la aplicación de los aprendizajes.
- **Actividades**, que podrán incluir prácticas guiadas, ejercicios de aplicación, documentación técnica, supuestos profesionales, retos y, en la UA11, RetaLab.

Correlación de las unidades de aprendizaje con los objetivos generales y las competencias profesionales, personales y sociales

De acuerdo con las orientaciones pedagógicas del módulo **0224. Sistemas Operativos en Red**, este contribuye a los objetivos generales **a), c), d), f), g), h), i), j), k), l), m) y ñ)** y a las competencias profesionales, personales y sociales **a), c), e), f), h), l), m), n), ñ), p), q) y r)**.

La siguiente tabla concreta dicha contribución para las once unidades de aprendizaje programadas:

UA	Denominación	Objetivos generales relacionados	Competencias profesionales, personales y sociales
UA1	Introducción a los sistemas operativos en red. Virtualización, planificación e instalación de Windows Server	**a), c), h), i), j), k), l) y m)**	**a), c), h), l), m), n), ñ), q) y r)**
UA2	Servicios de directorio, Active Directory, DNS y controlador de dominio	**c), f), g), h), i), k), l) y m)**	**c), e), f), h), l), m), n), ñ), q) y r)**
UA3	Administración de usuarios, grupos, equipos y perfiles	**c), f), h), i), k), l), m) y ñ)**	**c), f), h), l), m), n), ñ), p), q) y r)**
UA4	Integración de clientes, recursos compartidos, permisos, derechos e impresoras	**f), g), h), i), j), k), m) y ñ)**	**e), f), h), l), m), p), q) y r)**
UA5	Administración avanzada: DHCP, GPO, PowerShell, automatización y mantenimiento	**c), f), g), h), i), k), l), m) y ñ)**	**c), e), f), h), m), n), ñ), p), q) y r)**
UA6	Instalación y configuración inicial de Ubuntu Server. Red, paquetes y SSH	**a), c), f), g), h), i), k), l) y m)**	**a), c), e), h), l), m), n), ñ), q) y r)**
UA7	Administración de usuarios, grupos, permisos, servicios y tareas programadas en GNU/Linux	**c), g), h), i), k), l), m) y ñ)**	**c), f), h), l), m), n), ñ), p), q) y r)**
UA8	Integración de sistemas Windows y GNU/Linux. Instalación y configuración de Samba	**c), d), f), g), h), i), k), l), m) y ñ)**	**c), e), f), h), l), m), n), ñ), p), q) y r)**
UA9	Recursos compartidos, servicios de impresión, permisos y cuotas en GNU/Linux	**f), g), h), i), j), k), m) y ñ)**	**e), f), h), l), m), p), q) y r)**
UA10	Monitorización, copias de seguridad, automatización, resolución de incidencias e introducción a servicios en la nube	**c), g), h), i), j), k), l), m) y ñ)**	**c), h), l), m), n), ñ), p), q) y r)**

UA11	RetaLab: configuración de la red e infraestructura de una empresa simulada	**a), c), d), f), g), h), i), j), k), l), m) y ñ)**	**a), c), e), f), h), l), m), n), ñ), p), q) y r)**

La relación anterior se ha establecido atendiendo a los desempeños previstos en cada unidad. Los objetivos y competencias vinculados con planificación, instalación, integración, mantenimiento, documentación, actualización tecnológica, trabajo en equipo y resolución de problemas se desarrollarán con diferente intensidad según la naturaleza de las actividades programadas.

La relación expresada no implica que todos los objetivos y competencias tengan el mismo grado de desarrollo en cada unidad. La **UA11 RetaLab** presenta una contribución más amplia por su carácter integrador, pero se utilizará como una actividad evaluable complementaria y no como metodología exclusiva del módulo.

UA	Saber	Saber hacer	Saber estar
UA1. Introducción a los sistemas operativos en red. Virtualización, planificación e instalación de Windows Server	Sistemas operativos en red, virtualización, almacenamiento y sistemas de archivos.	Instalar y configurar Windows Server y máquinas virtuales.	Trabajar con rigor, autonomía y organización técnica.
UA2. Servicios de directorio, Active Directory, DNS y controlador de dominio	Directorio activo, dominios, DNS y estructura organizativa.	Instalar y administrar Active Directory y DNS.	Actuar con responsabilidad y precisión en servicios críticos.
UA3. Administración de usuarios, grupos, equipos y perfiles	Usuarios, grupos, perfiles y cuentas de equipo.	Gestionar identidades y recursos de acceso.	Mantener confidencialidad y responsabilidad profesional.
UA4. Integración de clientes, recursos compartidos, permisos, derechos e impresoras	Permisos, derechos, recursos compartidos e impresión en red.	Integrar clientes y administrar accesos y recursos.	Aplicar criterios de seguridad y trabajo cooperativo.
UA5. Administración avanzada: DHCP, GPO, PowerShell, automatización y mantenimiento	DHCP, GPO, PowerShell y mantenimiento de sistemas.	Automatizar tareas y administrar servicios corporativos.	Mostrar iniciativa, mejora continua y pensamiento crítico.

UA6. Instalación y configuración inicial de Ubuntu Server. Red, paquetes y SSH	Linux Server, paquetes, red y acceso remoto.	Instalar y configurar Ubuntu Server y SSH.	Adaptarse a nuevos entornos tecnológicos con autonomía.
UA7. Administración de usuarios, grupos, permisos, servicios y tareas programadas en GNU/Linux	Usuarios, permisos, servicios y automatización en Linux.	Administrar recursos y servicios GNU/Linux.	Actuar con responsabilidad, orden y perseverancia.
UA8. Integración de sistemas Windows y GNU/Linux. Instalación y configuración de Samba	Samba e interoperabilidad entre sistemas operativos.	Compartir recursos e integrar sistemas heterogéneos.	Colaborar y adaptarse a distintos entornos tecnológicos.
UA9. Recursos compartidos, servicios de impresión, permisos y cuotas en GNU/Linux	Compartición de recursos, impresión y cuotas.	Configurar servicios compartidos seguros.	Gestionar recursos con responsabilidad y seguridad.
UA10. Monitorización, copias de seguridad, automatización, resolución de incidencias e introducción a servicios en la nube	Monitorización, copias de seguridad, incidencias y nube.	Diagnosticar problemas y asegurar la continuidad del servicio.	Mantener actitud preventiva y capacidad de análisis.
UA11. RetaLab: configuración de la red e infraestructura de una empresa simulada	Infraestructuras empresariales, dominios y recursos corporativos.	Diseñar e implantar una infraestructura completa de red.	Trabajar en equipo, asumir responsabilidades y comunicar profesionalmente.

Instrumentos aplicables a las unidades de aprendizaje

La selección de instrumentos se realizará atendiendo a la naturaleza de los criterios y de las evidencias de cada unidad. Podrán utilizarse observación sistemática, listas de

cotejo, rúbricas de desempeño, memorias o informes técnicos, pruebas escritas aplicadas, pruebas prácticas, registros de actividad, portfolio y defensas técnicas. Su utilización concreta se determinará en las actividades y documentos de evaluación, de acuerdo con lo establecido en el apartado 12.2

Para todas las unidades de aprendizaje serán necesarios los siguientes recursos: Equipos con virtualización habilitada y al menos 16 GB de RAM, Oracle VirtualBox o Hyper-V, Windows Server en la versión disponible en el centro, Windows 11, Teams y documentación de Microsoft Learn.

UA1. Introducción a los sistemas operativos en red. Virtualización, planificación e instalación de Windows Server	
Temporalización: Trimestre 1	**Duración:** 14 horas.
RA	Criterios de Evaluación
RA1	RA1: a), b), c), d), e), f), g), h) e i)
Contenidos	
Características y funciones de los sistemas operativos en red. Requisitos técnicos y compatibilidad del sistema. Virtualización y configuración de máquinas virtuales. Modos de instalación de Windows Server. Particionado, almacenamiento y sistemas de archivos. Selección de componentes. Instalación manual y automatizada. Configuración inicial del entorno. Actualización del sistema operativo. Configuración de red y comprobación de la conectividad. Documentación de la instalación y de las incidencias.	
Tareas y Actividades	
Comprobación de los requisitos de instalación. Creación y configuración de máquinas virtuales. Instalación guiada e individual de Windows Server. Configuración del almacenamiento y de las interfaces de red. Actualización y verificación del servidor. Elaboración de una memoria técnica de instalación. Reto despliegue de un servidor funcional.	

UA2. Servicios de directorio, Active Directory, DNS y controlador de dominio	
Temporalización: Trimestre 1	**Duración:** 18 horas.
RA	Criterios de Evaluación
RA3	RA3: a), b), c), d), e), f), g) y h)
Contenidos	
Función, elementos y nomenclatura de los servicios de directorio. Concepto y funciones del dominio. Bosques, árboles, dominios, sitios y unidades organizativas.	

Instalación de Active Directory Domain Services.
Promoción de un servidor a controlador de dominio.
Configuración básica del dominio.
Objetos administrados por el dominio.
Relaciones de confianza entre dominios.
Herramientas de administración de Active Directory.
DNS integrado en Active Directory.
Zonas de resolución directa e inversa.
Registros, reenviadores y diagnóstico de DNS.

Tareas y Actividades

Diseño de la estructura lógica de un dominio.
Instalación de AD DS y promoción del controlador.
Creación de unidades organizativas.
Configuración y comprobación del servicio DNS.
Uso de herramientas gráficas y de PowerShell.
Resolución de incidencias de resolución de nombres.
Reto de implantación de un dominio básico.

UA3. Administración de usuarios, grupos, equipos y perfiles	
Temporalización: Trimestre 1	**Duración:** 14 horas.

RA	Criterios de Evaluación
RA2	RA2: a), b), c), d), e), f), g), h) e i)

Contenidos

Cuentas de usuario y de equipo.
Usuarios y grupos predeterminados y especiales.
Tipos y ámbitos de grupos.
Estrategias de organización de usuarios y grupos.
Pertenencia de usuarios a grupos.
Plantillas de cuentas.
Perfiles locales y móviles.
Incorporación de equipos al dominio.
Herramientas gráficas y de línea de comandos.
Protección de datos personales y ciclo de vida de las cuentas.

Tareas y Actividades

Creación de una estructura de usuarios por departamentos.
Creación y administración de grupos.
Incorporación de equipos cliente al dominio.
Configuración de perfiles.
Gestión manual y automatizada de cuentas.
Auditoría de pertenencias a grupos.
Reto de organización de las identidades de una empresa simulada.

UA4. Integración de clientes, recursos compartidos, permisos, derechos e impresoras

Temporalización: Trimestre 1	**Duración:** 14 horas.
RA	Criterios de Evaluación
RA3 y RA4	RA3: e) y h). RA4: a), b), c), d), e), f) y g)

Contenidos

Integración de clientes en el dominio.
Diferencia entre permisos y derechos.
Recursos compartidos.
Permisos NTFS y permisos de compartición.
Herencia y permisos efectivos.
Organización de carpetas departamentales.
Aplicación del principio de mínimo privilegio.
Impresoras locales y compartidas.
Comprobación del acceso desde equipos cliente.
Documentación de permisos y recursos.

Tareas y Actividades

Incorporación y comprobación de clientes del dominio.
Diseño de una matriz de acceso a recursos.
Creación de carpetas departamentales.
Asignación de permisos mediante grupos.
Cálculo y comprobación de permisos efectivos.
Instalación y publicación de una impresora.
Reto de implantación de recursos compartidos seguros.

UA5. Administración avanzada: DHCP, GPO, PowerShell, automatización y mantenimiento

Temporalización: Trimestre 1	**Duración:** 16 horas.
RA	Criterios de Evaluación
RA2, RA3 y RA5	RA2: a), b), c), e), f) e i). RA3: e), f), g) y h). RA5: c), d), e) y f)

Contenidos

Administración centralizada mediante GPO.
Vinculación, herencia, precedencia y filtrado.
Configuración de usuarios y equipos mediante directivas.
Herramientas de diagnóstico de GPO.
Fundamentos de PowerShell.
Cmdlets, canalización, variables, objetos y ficheros CSV.
Automatización de usuarios, grupos y tareas administrativas.
Tareas programadas.
Mantenimiento y actualización del sistema.
Introducción contextual a DHCP: ámbitos, exclusiones, reservas y opciones.

Tareas y Actividades

Creación y aplicación de directivas de grupo.

Comprobación mediante gpupdate y gpresult. Importación masiva de usuarios desde CSV. Creación de scripts para usuarios, grupos y recursos. Automatización de tareas de mantenimiento. Configuración contextual de un ámbito DHCP. Reto de automatización y administración centralizada.
Observaciones
Observación curricular: DHCP se utilizará como servicio contextual para la integración de clientes y la administración del dominio. Su evaluación se limitará a las evidencias vinculadas a los CE de SOR. La instalación y administración completa de DHCP corresponde principalmente al módulo **Servicios en Red**.

UA6. Instalación y configuración inicial de Ubuntu Server. Red, paquetes y SSH	
Temporalización: Trimestre 2	**Duración:** 10 horas.
RA	Criterios de Evaluación
RA1 y RA5	RA1: a), b), c), d), e), f), g), h) e i). RA5: d), e) y f)
Contenidos	
Requisitos e instalación de Ubuntu Server LTS. Particionado y sistemas de archivos. Configuración de red mediante Netplan. Gestión de paquetes y repositorios. Actualización del sistema. Administración remota mediante OpenSSH. Servicios y procesos mediante systemd. Registros básicos del sistema. Automatización inicial mediante scripts y tareas programadas.	
Tareas y Actividades	
Instalación de Ubuntu Server sin entorno gráfico. Configuración de almacenamiento y red. Instalación y actualización de paquetes. Configuración y securización básica de SSH. Administración remota del servidor. Comprobación de servicios y conectividad. Documentación de la instalación.	

UA7. Administración de usuarios, grupos, permisos, servicios y tareas programadas en GNU/Linux	
Temporalización: Trimestre 2	**Duración:** 12 horas.
RA	Criterios de Evaluación
RA2 y RA5	RA2: a), d), e), f), g) e i). RA5: c), d), e) y f)
Contenidos	
Usuarios y grupos locales en GNU/Linux.	

Ficheros de configuración de cuentas.
Permisos básicos y especiales.
Propiedad de archivos y directorios.
sudo y delegación de privilegios.
Gestión de servicios.
Registros y sucesos del sistema.
Automatización con scripts de shell.
Tareas programadas mediante cron y systemd timers.

Tareas y Actividades

Creación y modificación de usuarios y grupos.
Configuración de permisos y propiedad.
Delegación de tareas administrativas mediante sudo.
Administración de servicios.
Creación de scripts básicos.
Programación y comprobación de tareas.
Resolución de incidencias de acceso y permisos.

UA8. Integración de sistemas Windows y GNU/Linux. Instalación y configuración de Samba

Temporalización: Trimestre 2	**Duración:** 14 horas.

RA	Criterios de Evaluación
RA3 y RA6	RA3: a), b), d), e), g) y h). RA6: a), b), c), d), e), g), h), y i)

Contenidos

Escenarios heterogéneos Windows y GNU/Linux.
Protocolo SMB/CIFS.
Instalación y configuración de Samba.
Recursos compartidos mediante Samba.
Usuarios, grupos y permisos.
Acceso desde clientes Windows y GNU/Linux.
Comprobación del funcionamiento del servicio.
Integración y posibilidades de autenticación centralizada.
Introducción a Samba como controlador de dominio, cuando los recursos y la temporalización lo permitan.

Tareas y Actividades

Instalación y configuración de Samba.
Creación de recursos compartidos.
Configuración de usuarios y permisos.
Acceso desde distintos sistemas operativos.
Diagnóstico de conectividad y autenticación.
Comparación de modelos de integración.
Reto de interoperabilidad Windows-GNU/Linux.

UA9. Recursos compartidos, servicios de impresión, permisos y cuotas en GNU/Linux	
Temporalización: Trimestre 2	**Duración:** 12 horas.

RA	Criterios de Evaluación
RA4 y RA6	RA4: a), b), c), d), e), f) y g). RA6: d), e), f), g), h) e i)

Contenidos

Recursos compartidos en GNU/Linux.
Permisos locales y de red.
Acceso desde clientes heterogéneos.
Servicios de impresión mediante CUPS.
Compartición de impresoras.
Cuotas de disco.
Seguridad de los recursos.
Comprobación y documentación del acceso

Tareas y Actividades

Creación de recursos compartidos.
Configuración y validación de permisos.
Instalación y administración de CUPS.
Publicación y acceso a impresoras.
Configuración de cuotas.
Pruebas desde clientes Windows y GNU/Linux.
Reto de acceso seguro a recursos heterogéneos.

UA10. Monitorización, copias de seguridad, automatización, resolución de incidencias e introducción a servicios en la nube	
Temporalización: Trimestre 2	**Duración:** 20 horas.

RA	Criterios de Evaluación
RA5 y RA6	RA5: a), b), c), d), e) y f). RA6: b), c), d), e), h) e i)

Contenidos

Monitorización del rendimiento.
Procesos, servicios, almacenamiento y uso de recursos.
Registros, trazas y sucesos.
Detección y resolución de incidencias.
Actualización y mantenimiento.
Copias de seguridad y restauración.
Automatización mediante PowerShell y shell.
Continuidad del servicio.
Introducción a la administración de una instancia en AWS, condicionada a la disponibilidad temporal y técnica.

Tareas y Actividades

Análisis de registros y métricas.
Diagnóstico de una incidencia simulada.
Elaboración de un informe de causa y solución.

Creación, verificación y restauración de copias.
Automatización de tareas de mantenimiento.
Comparación de la administración local, virtualizada y en la nube.
Comparación entre administración local, virtualizada y en la nube mediante una actividad introductoria, cuando resulte viable.

Observaciones

Observación curricular: La utilización de servicios en la nube tendrá carácter contextual e instrumental, conforme al apartado 5.4, y no constituirá un requisito independiente para la superación del módulo.

UA11. RetaLab: configuración de la red e infraestructura de una empresa simulada

Temporalización: Segundo trimestre, durante las dos semanas anteriores a FEM	**Duración**: 14 horas.

RA	Criterios de Evaluación
RA3 y RA4	RA3: a), b), d), e), f), g) y h). RA4: a), b), c), e), f) y g)

Contenidos

Diseño y organización de una infraestructura de dominio.
Creación de unidades organizativas.
Gestión de usuarios, grupos y equipos.
Integración de equipos cliente en el dominio.
Organización de recursos compartidos.
Asignación de permisos y derechos de acceso.
Aplicación de principios de seguridad y mínimo privilegio.
Comprobación funcional de la infraestructura implantada.
Resolución de incidencias relacionadas con dominios y recursos compartidos.
Elaboración de documentación técnica de la solución implementada.
Presentación y defensa técnica de la infraestructura desarrollada.

Tareas y Actividades

Situación de aprendizaje

El alumnado deberá configurar la infraestructura informática de una empresa simulada, aplicando los aprendizajes trabajados previamente en el módulo.

Producto

Configuración de la red y de la infraestructura de la empresa, incluyendo:

- Servicio de directorio operativo.
- Estructura de unidades organizativas.
- Usuarios, grupos y equipos.
- Incorporación de clientes al dominio.
- Recursos compartidos.
- Permisos y niveles de acceso.
- Comprobación del funcionamiento.
- Documentación técnica.

Tareas y actividades

- Análisis de las necesidades de la empresa.
- Diseño de la estructura del dominio.
- Distribución de tareas y roles.
- Configuración de usuarios, grupos y equipos.
- Creación de recursos y permisos.
- Realización de pruebas funcionales.
- Resolución de incidencias.
- Elaboración de la memoria técnica.
- Presentación y defensa de la solución.
- Contraste individual de los aprendizajes.

Competencias transversales

- Autonomía y responsabilidad.
- Trabajo en equipo.
- Organización y planificación.
- Comunicación profesional.
- Resolución de problemas.
- Cumplimiento de compromisos.
- Seguridad y confidencialidad.
- Documentación técnica.
- Uso eficiente de los recursos.

Matriz de trazabilidad curricular

La siguiente matriz identifica los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación trabajados en cada unidad, así como sus evidencias principales. Las actividades e instrumentos concretos se seleccionarán de acuerdo con el apartado 12.2. Cuando un criterio se trabaje en varias unidades, las evidencias obtenidas se integrarán sin duplicar su ponderación.

UA	RA y CE vinculados	Evidencias principales
UA1	RA1.a-i	Estudio de compatibilidad, instalación de Windows Server, particionado, actualización, conectividad y memoria técnica.
UA2	RA3.a-h	Diseño del directorio, instalación de AD DS, DNS operativo, estructura de OU y administración del dominio.
UA3	RA2.a-i	Estructura de usuarios, grupos y equipos, configuración de perfiles y administración mediante herramientas gráficas y PowerShell.
UA4	RA3.e, h; RA4.a-g	Integración de clientes, matriz de permisos, recursos compartidos e impresora publicada.
UA5	RA2.a, b, c, e, f, i; RA3.e-h; RA5.c-f	GPO, automatización de usuarios y grupos, scripts, registros y tareas de mantenimiento.
UA6	RA1.a-i; RA5.d-f	Servidor Ubuntu operativo, red y almacenamiento configurados, actualización, acceso SSH y documentación técnica.
UA7	RA2.a, d, e, f, g, i; RA5.c-f	Gestión de cuentas, permisos, servicios, registros, scripts Bash y tareas programadas.

UA8	RA3.a, b, d, e, g, h; RA6.a, b, c, d, e, g, h, i	Servidor Samba, recursos compartidos, autenticación, permisos y acceso desde clientes heterogéneos.
UA9	RA4.a-g; RA6.d-i	Recursos compartidos, permisos, cuotas, impresión mediante CUPS y pruebas de acceso.
UA10	RA5.a-f; RA6.b, c, d, e, h, i	Monitorización, análisis de registros, diagnóstico, copias de seguridad, automatización y comprobación de servicios.
UA11	RA3.a, b, d, e, f, g, h; RA4.a, b, c, e, f, g	Infraestructura desplegada, memoria técnica, registro de tareas, comprobación funcional y defensa individual.

Las evidencias indicadas tienen carácter orientativo y podrán concretarse en la programación de aula. Su valoración recaerá siempre sobre los criterios de evaluación asociados.

Evidencias principales:

- Infraestructura completa desplegada.
- Memoria técnica.
- Registro de tareas.
- Defensa individual.
- Lista de comprobación funcional.
- Rúbrica de desempeño.
- Prueba individual de contraste cuando sea necesaria.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.

Los aspectos curriculares mínimos concretan el nivel de desempeño suficiente asociado a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo. No generan una calificación independiente y su adquisición deberá acreditarse mediante evidencias pertinentes, suficientes, auténticas e individualizadas. Los desempeños mínimos esperados para cada resultado de aprendizaje se recogen en la siguiente tabla.

Resultado de aprendizaje	CE especialmente vinculados	Desempeño mínimo esperado
RA1. Instalación de sistemas operativos en red	a), c), d), h) e i)	Instala y configura un sistema operativo en red compatible con el equipo, organiza el almacenamiento, selecciona y aplica el sistema de archivos adecuado, actualiza el sistema y comprueba la conectividad entre el servidor y los equipos cliente.
RA2. Gestión de usuarios y grupos	a), c), e), f) e i)	Crea y administra cuentas de usuario, grupos y equipos mediante las herramientas del sistema, gestiona la pertenencia de los usuarios a los grupos y aplica una organización coherente con las necesidades planteadas.

RA3. Gestión de dominios	a), b), d), e), f) y h)	Identifica la función del servicio de directorio y del dominio, instala y configura un servicio de directorio básico, organiza sus elementos y utiliza las herramientas de administración correspondientes.
RA4. Gestión de recursos compartidos	a), b), c), d), f) y g)	Diferencia entre permisos y derechos, identifica los recursos que deben compartirse, asigna los permisos adecuados, comparte recursos e impresoras, establece niveles de seguridad y comprueba el acceso desde los equipos cliente.
RA5. Monitorización y uso del sistema operativo en red	b), c), d), e) y f)	Interpreta la configuración y los registros del sistema, identifica problemas básicos de rendimiento, realiza tareas de actualización y mantenimiento y ejecuta procedimientos de automatización.
RA6. Integración de sistemas operativos libres y propietarios	a), b), d), e), h) e i)	Configura servicios para compartir recursos entre diferentes sistemas operativos, comprueba la conectividad y el acceso, establece niveles de seguridad y verifica el funcionamiento de los servicios instalados.

La identificación de criterios especialmente vinculados a los desempeños mínimos no excluye la enseñanza ni la evaluación del resto de criterios de evaluación, que conservarán la ponderación establecida para el cálculo de la calificación final del módulo. Los aprendizajes mínimos se valorarán a través de las evidencias e instrumentos asociados a los correspondientes criterios de evaluación. Las condiciones de superación, los criterios de calificación, la integración de evidencias procedentes del centro educativo y de la Formación en Empresa, así como los procedimientos de recuperación, se desarrollan en el apartado 12 de esta programación.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.

La metodología del módulo tendrá un enfoque **práctico, competencial e inclusivo**, basado en actividades de laboratorio, resolución de incidencias, documentación técnica y aprendizaje basado en retos. Se utilizarán entornos virtualizados para reproducir situaciones profesionales y favorecer la instalación, configuración y administración de sistemas en red.

El alumnado desarrollará progresivamente procedimientos relacionados con la administración de sistemas Windows y GNU/Linux, gestión de dominios, usuarios, recursos compartidos y automatización de tareas. El módulo participará en **RetaLab** como actividad integradora y generadora de evidencias de evaluación.

En el grupo de mañana la metodología se articulará principalmente mediante retos competenciales inspirados en el modelo ETHAZI de Tknika, desarrollados dentro del

aula-taller y vinculados a situaciones profesionales reales. Asimismo, durante el segundo trimestre el alumnado participará en RetaLab mediante un reto intermodular. En el grupo de tarde la participación en RetaLab constituirá el eje vertebrador de la actividad intermodular desde el inicio del curso, integrando evidencias vinculadas a distintos resultados de aprendizaje. En ambos casos, las evidencias obtenidas se incorporarán a la evaluación de los criterios correspondientes sin generar calificaciones independientes.

9.1. Actividades

Las actividades se diseñarán en función de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación e incluirán actividades iniciales de diagnóstico, prácticas guiadas y autónomas, ejercicios de aplicación, supuestos profesionales, retos, documentación técnica, actividades de refuerzo y ampliación, pruebas de evaluación y actividades desarrolladas durante la Formación en Empresa.

Las actividades podrán desarrollarse de forma individual, por parejas o en grupos reducidos, conforme a los procedimientos de evaluación establecidos en el apartado 12.2.

9.2. Materiales

Se utilizarán materiales elaborados por el profesorado, guías de prácticas, documentación técnica oficial y recursos disponibles en las plataformas educativas del centro. Entre los principales recursos tecnológicos se incluyen **Windows Server**, **Windows 11**, **Ubuntu Server LTS**, **VirtualBox**, **Hyper-V**, **Active Directory**, **DNS**, **DHCP**, **PowerShell**, **OpenSSH**, **Samba**, **CUPS**, herramientas de monitorización y copia de seguridad, **Visual Studio Code**, **Microsoft 365** y, cuando resulte viable, servicios de laboratorio en la nube.

9.3. Recursos espaciales y temporales

Las actividades se desarrollarán principalmente en el aula de informática del centro utilizando equipos con capacidad de virtualización y los recursos tecnológicos disponibles. El alumnado trabajará de forma individual, por parejas o en grupos reducidos según las necesidades de cada actividad.

El módulo dispone de **158 horas de formación en el centro educativo** y **70 horas dualizables** desarrolladas dentro de la **Formación en Empresa u Organismo Equiparado** durante el tercer trimestre. La temporalización podrá ajustarse por razones organizativas o pedagógicas debidamente justificadas, sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación establecidos.

10. Medidas de atención a la diversidad.

Se adoptarán medidas de flexibilización, accesibilidad al currículo, adaptación temporal y diseño universal que permitan alcanzar las competencias y los resultados de aprendizaje de la oferta formativa.

Las medidas adoptadas tendrán por finalidad eliminar barreras de acceso, participación, comunicación y aprendizaje, sin suprimir ni modificar los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación o las competencias profesionales establecidos en el currículo.

Al inicio del curso se realizará una evaluación inicial para conocer los aprendizajes previos, la competencia digital, la experiencia técnica y las posibles necesidades específicas de apoyo educativo o formativo del alumnado. Cuando resulte necesario, se actuará de forma coordinada con la tutoría, el equipo docente, el Departamento de Orientación, la jefatura de estudios y las familias o representantes legales, respetando la confidencialidad de la información.

Medidas ordinarias de atención a la diversidad

Ámbito	Medidas previstas
Metodología	Explicaciones graduadas, demostraciones prácticas, modelado de procedimientos, apoyos visuales, ejemplos resueltos y comprobaciones periódicas de la comprensión.
Actividades	Prácticas guiadas, tareas secuenciadas, plantillas, listas de comprobación, actividades de refuerzo y ampliación y distintos niveles de ayuda.
Organización	Agrupamientos flexibles, trabajo individual o por parejas, tutoría entre iguales, distribución equilibrada de roles y seguimiento individualizado.
Materiales	Guías accesibles, esquemas, videotutoriales, glosarios técnicos, documentación digital y materiales disponibles con antelación cuando sea posible.
Recursos técnicos	Ajustes de pantalla, contraste, tamaño de letra, teclado, ratón, audio, software de apoyo y configuración accesible de los equipos.
Temporalización	Fragmentación de tareas, ampliación justificada del tiempo y adaptación del ritmo de trabajo, cuando las necesidades del alumnado lo requieran.
Evaluación	Diversificación de instrumentos, adaptación del formato, tiempo o espacio de realización y utilización de apoyos técnicos autorizados, manteniendo los mismos RA y CE.
Recuperación	Actividades específicas, repetición de prácticas esenciales, revisión de evidencias y pruebas vinculadas a los RA y CE no superados.

Las actividades, materiales, recursos e instrumentos se diseñarán conforme a los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, proporcionando múltiples formas de representación, acción y expresión, e implicación. Estas medidas facilitarán el acceso, la participación y la demostración de los aprendizajes, sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación

Adaptaciones en la evaluación

Las adaptaciones podrán afectar a las condiciones de realización de las actividades y pruebas, tales como:

- Formato y presentación de los enunciados.
- Tiempo disponible.
- Organización del espacio.

- Fraccionamiento de tareas.
- Utilización de recursos técnicos o productos de apoyo.
- Forma de comunicación o expresión de las respuestas.
- Apoyo para la comprensión de instrucciones, cuando no constituya el aprendizaje evaluado.

Estas adaptaciones no supondrán una reducción del nivel de exigencia ni la modificación de los resultados de aprendizaje o criterios de evaluación. Se adaptará **el acceso y el procedimiento**, pero no el referente curricular.

En las actividades grupales se asignarán funciones que favorezcan la participación efectiva de todo el alumnado. Las dificultades ajenas al criterio evaluado, como la presentación gráfica o la expresión escrita, no afectarán a la calificación, salvo que formen parte expresa del aprendizaje evaluado. La individualización de las evidencias se realizará conforme al apartado 12.2

Formación en Empresa

Las necesidades específicas de apoyo se tendrán también en cuenta en la planificación de la **Formación en Empresa u Organismo Equiparado**. Cuando proceda, el plan de formación individual recogerá las medidas de acceso, organización, acompañamiento y seguimiento necesarias, en coordinación con la persona responsable de la empresa.

La asignación del puesto formativo atenderá a la accesibilidad, la seguridad, las características de las tareas y las necesidades del alumnado. Las medidas adoptadas deberán preservar la confidencialidad y garantizar que el alumnado pueda desarrollar los aprendizajes previstos en condiciones de igualdad.

Las instrucciones de FP de Cantabria para 2026-2027 se complementan con la documentación específica sobre apoyos y FEM publicada por Educantabria, que deberá aplicarse en su versión vigente.

Seguimiento

Las medidas aplicadas serán objeto de seguimiento periódico para comprobar su eficacia y realizar los ajustes necesarios. Se dejará constancia de las actuaciones relevantes en los documentos correspondientes, evitando incluir información personal o clínica innecesaria en la programación didáctica.

11. Planes, programas y proyectos

El módulo profesional **Sistemas Operativos en Red** contribuirá a los planes, programas y proyectos del **IES Ataúlfo Argenta** que guarden una relación directa con sus resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y actividades formativas.

Plan, programa o proyecto	Contribución desde Sistemas Operativos en Red
Plan Cantabria.es Digit@l y Plan Digital de Centro	El módulo contribuirá al desarrollo de la competencia digital mediante la administración segura de sistemas, usuarios, permisos y servicios; la virtualización; la automatización con PowerShell; la documentación digital; la protección de datos; y la utilización de Moodle, Microsoft Teams y Microsoft 365.

RetaLab	El módulo participará en la configuración de la red y la infraestructura de una empresa simulada. El alumnado configurará un servicio de directorio, organizará usuarios y grupos, incorporará equipos al dominio y establecerá el acceso seguro a recursos compartidos. RetaLab se incluirá dentro de las actividades evaluables, junto con las prácticas guiadas y otros retos, y aportará evidencias principalmente a los criterios de los RA3 y RA4.
Proyecto Intermodular	Se colaborará cuando el producto intermodular requiera instalar o administrar sistemas operativos en red. La aportación podrá incluir el diseño de la infraestructura, la creación de usuarios y grupos, la integración de clientes, la configuración de permisos y recursos compartidos, la automatización de tareas y la elaboración de documentación técnica.
Formación en Empresa u Organismo Equiparado	La contribución del módulo a la Formación en Empresa se desarrollará conforme a la matriz del apartado 5.5 y al plan de formación individualizado de cada estudiante
Modernización de la Formación Profesional	Se utilizarán, cuando estén disponibles, los equipamientos y recursos tecnológicos incorporados al centro para actualizar los entornos virtualizados, mejorar las prácticas de administración, incorporar herramientas de automatización y monitorización y simular infraestructuras profesionales con Windows Server y GNU/Linux. El IES Ataúlfo Argenta participa en actuaciones vinculadas al Plan de Modernización de la Formación Profesional.
CantabriaSkills	El módulo podrá colaborar en la preparación y desarrollo de actividades relacionadas con la administración de sistemas, redes, soporte informático, automatización, resolución de incidencias y documentación técnica. Estas actividades solo se incorporarán a la evaluación cuando aporten evidencias válidas de los criterios del módulo.
Erasmus+	Cuando el alumnado de SMR participe en una movilidad, podrán reconocerse actividades relacionadas con la instalación, administración, mantenimiento o soporte de sistemas, siempre que estén incluidas en el correspondiente plan formativo. También se fomentará la consulta de documentación técnica en inglés, la comunicación profesional y la adaptación a entornos tecnológicos diferentes. El IES Ataúlfo Argenta desarrolla actuaciones dentro del programa Erasmus+.

Sostenibilidad aplicada al sistema productivo	El módulo contribuirá mediante la virtualización y consolidación de servidores, el uso eficiente de los equipos, la reducción del consumo energético y del almacenamiento innecesario, la prolongación de la vida útil del hardware y la adecuada gestión de residuos electrónicos. Estas actuaciones se coordinarán con el módulo Sostenibilidad aplicada al sistema productivo.

La participación en estos planes, programas y proyectos **no generará calificaciones independientes**. Las actividades únicamente se evaluarán cuando estén vinculadas a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo.

Se fomentará la participación equilibrada de todo el alumnado en las tareas técnicas, la utilización de referentes femeninos del ámbito tecnológico y la eliminación de estereotipos asociados a profesiones TIC.

Para el curso 2026-2027, el Departamento de Informática no programa actividades complementarias o extraescolares comunes. No obstante, debido a que la participación en la actual situación de huelga de actividades extraescolares es una decisión individual del profesorado, el docente responsable de este módulo podrá realizar e incorporar a su programación aquellas actividades que considere oportunas, previa autorización del centro y conforme a la normativa vigente. Estas actividades tendrán carácter formativo y estarán vinculadas a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo.

Podrán incluir visitas a empresas, encuentros profesionales, talleres técnicos, jornadas de ciberseguridad, actividades de CantabriaSkills y actuaciones de orientación relacionadas con el sector informático.

12. Evaluación

La evaluación del módulo profesional **Sistemas Operativos en Red**, código **0224**, tendrá carácter **continuo, formativo, criterial, competencial, integrador, objetivo e individualizado**. Su finalidad será comprobar el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje y de las competencias profesionales vinculadas al módulo, así como orientar la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los referentes directos de la evaluación serán los **resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación** establecidos en el currículo. La calificación se obtendrá exclusivamente a partir de la ponderación de los criterios de evaluación. Las pruebas, prácticas, actividades, retos, memorias, defensas y actuaciones desarrolladas durante la Formación en Empresa constituirán fuentes de evidencia, pero no tendrán una ponderación independiente.

- **Principios de evaluación**

Principio	Aplicación en el módulo
Continua	Se recogerán evidencias a lo largo de todo el proceso formativo, tanto en el centro educativo como durante la FEM.
Criterial	La valoración y la calificación se efectuarán tomando como referencia los criterios de evaluación oficiales.

Competencial	Se comprobará la capacidad del alumnado para movilizar conocimientos, destrezas y actitudes en situaciones prácticas y profesionales.
Formativa	Las evidencias se utilizarán para proporcionar retroalimentación, identificar dificultades y orientar la mejora.
Objetiva	El alumnado conocerá los RA, CE, ponderaciones, procedimientos, instrumentos, mínimos y sistemas de recuperación.
Individualizada	La adquisición de los aprendizajes deberá demostrarse individualmente, aunque determinadas actividades se realicen en grupo.
Inclusiva	Podrán adaptarse las condiciones, formatos, tiempos, espacios y medios de evaluación, sin modificar los RA ni los CE.
Compartida con la empresa	La empresa aportará información valorativa sobre las actividades profesionales desarrolladas, que será integrada por el profesorado en la evaluación de los CE correspondientes.

En el régimen presencial, la asistencia y la participación en las actividades programadas resultan necesarias para desarrollar adecuadamente la evaluación continua. La inasistencia no producirá automáticamente una calificación negativa, pero podrá impedir la obtención de evidencias suficientes para valorar determinados criterios.

Cuando no existan evidencias suficientes, se facilitará al alumnado un procedimiento específico de evaluación o recuperación que permita acreditar los CE afectados. La posible anulación de matrícula, pérdida de derechos o aplicación de otros procedimientos administrativos solo podrá producirse en los supuestos y mediante los procedimientos establecidos en la normativa y en las instrucciones vigentes.

12.1. Evaluación inicial

Durante las primeras sesiones del curso se realizará una evaluación inicial de carácter diagnóstico y orientador.

Esta evaluación permitirá conocer:

- Los conocimientos previos sobre sistemas operativos monopuesto y en red.
- La experiencia del alumnado en sistemas Windows y GNU/Linux.
- El dominio básico de la virtualización.
- Los conocimientos sobre direccionamiento, conectividad y servicios de red.
- La capacidad para gestionar usuarios, grupos, permisos y sistemas de archivos.
- La competencia para interpretar documentación técnica.
- El grado de autonomía en la resolución de problemas.
- Las necesidades específicas de apoyo o de adaptación de acceso.

Podrán utilizarse los siguientes procedimientos:

- Cuestionario diagnóstico.
- Escala de autoevaluación tipo KPSI.

- Práctica inicial de instalación o configuración.
- Análisis de un escenario de red.
- Observación directa.
- Entrevista o diálogo técnico.
- Revisión de conocimientos y experiencias previas.

Los resultados de la evaluación inicial **no tendrán efectos calificadores**. Se utilizarán para ajustar la metodología, organizar los agrupamientos, graduar las actividades, establecer medidas de refuerzo o ampliación y coordinar las actuaciones de atención a las diferencias individuales.

12.2. Actividades, evidencias e instrumentos de evaluación

La evaluación se apoyará en evidencias variadas y adecuadas a la naturaleza de cada criterio. Un mismo CE podrá ser valorado mediante varias evidencias y una misma actividad podrá aportar evidencias para diferentes CE, siempre que exista una vinculación directa y verificable.

Debe diferenciarse entre:

- **Actividad de evaluación:** tarea desarrollada por el alumnado.
- **Evidencia:** producto, actuación o resultado observable que permite comprobar el aprendizaje.
- **Instrumento:** herramienta utilizada por el profesorado para valorar la evidencia.
- **Criterio de evaluación:** referente curricular sobre el que recae la valoración y la calificación.

Actividad o procedimiento	Evidencias posibles	Instrumentos de evaluación
Prueba escrita aplicada	Respuestas razonadas, interpretación de documentación, análisis de casos o resolución de supuestos.	Plantilla de corrección, escala de valoración o rúbrica.
Prueba práctica individual	Sistema instalado, configuración realizada, comandos ejecutados, servicio operativo o incidencia resuelta.	Lista de cotejo, rúbrica de desempeño y registro de observación.
Práctica guiada o autónoma	Archivo de configuración, capturas, registros, producto técnico, memoria o comprobación funcional.	Rúbrica, lista de requisitos y registro sistemático.
Supuesto profesional	Solución implantada, informe técnico, parte de incidencia o documentación del procedimiento.	Rúbrica de resolución, plantilla de corrección y lista de cotejo.
Reto o RetaLab	Infraestructura, producto técnico, registro de tareas, memoria y defensa.	Rúbrica de producto, registro individual,

		observación y prueba de contraste.
Memoria o documentación técnica	Informe, inventario, diagrama, script, procedimiento o manual.	Rúbrica de documentación técnica.
Observación y defensa	Explicación del procedimiento, justificación de decisiones y demostración de autoría.	Escala de observación, guion de entrevista o rúbrica de defensa.
FEM	Registro de actividad, parte de trabajo, informe empresarial, documentación técnica o desempeño observado.	Informe de la empresa, registro de seguimiento y actividad de contraste del profesorado.

Las evidencias deberán reunir las siguientes condiciones:

- Estar directamente relacionadas con el CE evaluado.
- Resultar suficientes para valorar el grado de logro.
- Permitir comprobar su autenticidad y autoría.
- Ser individualizables.
- Haber sido obtenidas en condiciones conocidas y verificables.
- Respetar la protección de datos, la seguridad y la confidencialidad.

La mera entrega de una actividad no implicará la superación de los CE asociados. Será necesario acreditar el desempeño previsto con un nivel suficiente de autonomía, funcionalidad, comprensión y corrección técnica.

- **Obtención de evidencias individualizadas en actividades grupales**

En todas las actividades de evaluación, especialmente en las realizadas por parejas o grupos, incluidos los retos y RetaLab, se obtendrán evidencias que permitan valorar individualmente el grado de adquisición de los criterios de evaluación por parte de cada estudiante. Para ello podrán utilizarse registros de tareas, rotación de funciones técnicas, observación sistemática, historial de actuaciones, memorias o apartados individualizados, defensas técnicas, entrevistas de contraste, reproducción de procedimientos y pruebas prácticas individuales.

Cuando no pueda verificarse suficientemente la participación, la comprensión o la autoría del producto presentado, el profesorado solicitará evidencias complementarias antes de valorar los criterios de evaluación correspondientes.

- **Formación en Empresa**

La FEM es formación curricular y contribuye al desarrollo de parte de los RA de los módulos dualizados. El plan de formación inicial debe prever los RA y CE susceptibles de desarrollo en empresa, mientras que el plan individualizado debe concretarlos para cada estudiante y entidad colaboradora.

La persona tutora de empresa observará el desempeño, registrará las actividades profesionales y aportará información valorativa. La evaluación académica de los RA y CE y la calificación del módulo corresponderán al profesorado responsable, que contrastará la información empresarial con las restantes evidencias disponibles.

Si una actividad o un CE no puede desarrollarse o acreditarse suficientemente en una empresa, se trabajará y evaluará en el centro mediante una actividad o prueba equivalente.

12.3. Criterios de calificación

La calificación del módulo se obtendrá **exclusivamente mediante la valoración ponderada de los criterios de evaluación**.

Los porcentajes asignados a los resultados de aprendizaje tienen únicamente una función de agrupación matemática. Cada porcentaje de RA equivale a la suma de las ponderaciones globales de sus CE y no constituye una segunda ponderación.

No se aplicará un reparto general entre teoría, práctica, actividades, comportamiento, trabajos o FEM. Estos elementos aportan evidencias para valorar los CE correspondientes, pero no son bloques autónomos de calificación.

- **Distribución global por resultados de aprendizaje**

Resultado de aprendizaje	Peso resultante
RA1. Instalación de sistemas operativos en red	20 %
RA2. Gestión de usuarios y grupos	20 %
RA3. Gestión de dominios	20 %
RA4. Gestión de recursos compartidos	15 %
RA5. Monitorización y uso del sistema	15 %
RA6. Integración de sistemas operativos	10 %
Total	**100 %**

- **Ponderación global de los criterios de evaluación**

RA	CE	Peso interno en el RA	Ponderación global
RA1	RA1.a	20 %	4,00 %
RA1	RA1.b	10 %	2,00 %
RA1	RA1.c	35 %	7,00 %
RA1	RA1.d	10 %	2,00 %
RA1	RA1.e	5 %	1,00 %
RA1	RA1.f	5 %	1,00 %
RA1	RA1.g	5 %	1,00 %
RA1	RA1.h	5 %	1,00 %
RA1	RA1.i	5 %	1,00 %
	Subtotal RA1	**100 %**	**20,00 %**
RA2	RA2.a	15 %	3,00 %
RA2	RA2.b	15 %	3,00 %
RA2	RA2.c	15 %	3,00 %
RA2	RA2.d	10 %	2,00 %
RA2	RA2.e	10 %	2,00 %
RA2	RA2.f	5 %	1,00 %
RA2	RA2.g	5 %	1,00 %
RA2	RA2.h	10 %	2,00 %
RA2	RA2.i	15 %	3,00 %

	Subtotal RA2	**100 %**	**20,00 %**
RA3	RA3.a	10 %	2,00 %
RA3	RA3.b	10 %	2,00 %
RA3	RA3.c	10 %	2,00 %
RA3	RA3.d	25 %	5,00 %
RA3	RA3.e	20 %	4,00 %
RA3	RA3.f	10 %	2,00 %
RA3	RA3.g	5 %	1,00 %
RA3	RA3.h	10 %	2,00 %
	Subtotal RA3	**100 %**	**20,00 %**
RA4	RA4.a	15 %	2,25 %
RA4	RA4.b	15 %	2,25 %
RA4	RA4.c	15 %	2,25 %
RA4	RA4.d	10 %	1,50 %
RA4	RA4.e	15 %	2,25 %
RA4	RA4.f	15 %	2,25 %
RA4	RA4.g	15 %	2,25 %
	Subtotal RA4	**100 %**	**15,00 %**
RA5	RA5.a	15 %	2,25 %
RA5	RA5.b	20 %	3,00 %
RA5	RA5.c	20 %	3,00 %
RA5	RA5.d	15 %	2,25 %
RA5	RA5.e	15 %	2,25 %
RA5	RA5.f	15 %	2,25 %
	Subtotal RA5	**100 %**	**15,00 %**
RA6	RA6.a	10 %	1,00 %
RA6	RA6.b	10 %	1,00 %
RA6	RA6.c	10 %	1,00 %
RA6	RA6.d	15 %	1,50 %
RA6	RA6.e	15 %	1,50 %
RA6	RA6.f	10 %	1,00 %
RA6	RA6.g	10 %	1,00 %
RA6	RA6.h	10 %	1,00 %
RA6	RA6.i	10 %	1,00 %
	Subtotal RA6	**100 %**	**10,00 %**
	TOTAL		**100,00 %**

- **Cálculo de la calificación**

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)

Cuando un CE sea evaluado mediante varias evidencias, estas se integrarán atendiendo a su pertinencia, suficiencia, autenticidad y actualidad. En la programación

de aula o en el instrumento correspondiente se indicará cómo se obtiene la valoración final del CE.

La utilización de varias evidencias no supondrá:

- Duplicar la ponderación del CE.
- Otorgar una calificación autónoma a cada actividad.
- Repartir automáticamente el CE por igual entre todas las evidencias.
- Sustituir el criterio curricular por la media aritmética de las actividades.

Cuando existan evidencias sucesivas sobre el mismo CE, se tendrá en cuenta especialmente la evidencia más reciente, completa y representativa del nivel final alcanzado, sin perjuicio de considerar la evolución del alumnado.

- **Condiciones de superación**

Condición	Aplicación
Calificación final	Obtener una calificación interna igual o superior a 5,00 puntos sobre 10.
Cobertura curricular	Todos los RA y CE deberán haber sido objeto de enseñanza y evaluación.
RA clave	Solo se aplicará una calificación mínima por RA cuando este sea clave.
Evidencias	Deberán ser pertinentes, suficientes, auténticas e individualizadas.
Aprendizajes mínimos	Se comprobarán mediante los CE asociados, sin generar una calificación paralela.
Autoría	El alumnado deberá acreditar individualmente los aprendizajes.
Recuperación	Los CE no superados podrán recuperarse mediante evidencias específicas.

En los RA clave, los RA1, RA2 y RA3, será necesario obtener una calificación interna mínima de **5,00 puntos sobre 10 en cada uno de ellos**.

Las instrucciones autonómicas de 2026-2027 definen el RA clave como aquel que necesita evaluación positiva para superar el módulo.

No se exigirá una calificación mínima independiente:

- En cada instrumento de evaluación.
- En cada actividad.
- En cada prueba teórica o práctica.
- En cada trimestre.
- En cada CE, salvo acuerdo curricular expreso y debidamente justificado que resulte compatible con la normativa.
- En las evidencias procedentes de la empresa.

- **Calificaciones periódicas**

Las calificaciones de la primera y segunda evaluación tendrán carácter informativo y acumulativo. Mostrarán el nivel alcanzado en los CE trabajados hasta la fecha y no constituirán porcentajes separados de la calificación final.

Para su cálculo:

- Solo se incluirán los CE efectivamente trabajados y evaluados.
- Los CE todavía no impartidos no se calificarán con cero.
- La contribución de los CE evaluados se reescalará sobre 10.
- La segunda evaluación incorporará los aprendizajes valorados en la primera.
- Un CE trabajado podrá recibir una valoración de cero cuando exista una actividad evaluable debidamente comunicada y el alumnado no aporte evidencia sin causa justificada.
- Cuando no exista evidencia suficiente, podrá figurar como no evaluado hasta la realización del procedimiento correspondiente.

La fórmula de la calificación periódica será:

Calificación periódica = contribución ponderada acumulada ÷ proporción evaluada

- **Calificación final oficial**

La calificación final oficial se expresará mediante un número entero entre **1 y 10**. Tendrán consideración positiva las calificaciones iguales o superiores a 5.

Los cálculos internos se realizarán, al menos, con dos decimales. Primero se comprobará que la calificación interna es igual o superior a 5,00 y que se cumplen, en su caso, las condiciones de los RA clave. Después se trasladará la calificación al formato oficial.

Una calificación interna inferior a 5,00 no podrá convertirse en positiva como consecuencia del redondeo.

12.4. Autoevaluación y coevaluación

La autoevaluación y la coevaluación se utilizarán para favorecer la reflexión, la autorregulación, la responsabilidad y la capacidad del alumnado para analizar el funcionamiento de las soluciones técnicas.

Podrán utilizarse:

- Cuestionarios de reflexión.
- Diarios de aprendizaje.
- Escalas de autoevaluación.
- Listas de comprobación.
- Coevaluación mediante rúbrica.
- Revisión entre iguales de documentación técnica.
- Valoración del funcionamiento de los productos.
- Reflexión sobre la contribución individual en actividades grupales.

Estos procedimientos tendrán carácter **formativo**. No generarán una ponderación autónoma ni sustituirán la valoración realizada por el profesorado. Solo podrán aportar información complementaria cuando estén vinculados a evidencias verificables de un CE.

12.5. Sistemas de recuperación

La recuperación se organizará por **criterios de evaluación no superados**. El alumnado conservará las valoraciones positivas ya acreditadas y no deberá repetir los CE superados.

El plan individualizado de recuperación incluirá:

- RA y CE pendientes.
- Desempeño que debe acreditarse.
- Dificultades detectadas.
- Materiales y actividades de preparación.
- Evidencia requerida.
- Instrumento de evaluación.
- Fecha, horario y lugar.
- Criterios de corrección.
- Resultado obtenido.
- Procedimiento de revisión.
- Constancia de su comunicación al alumnado.

Naturaleza del CE pendiente	Procedimiento de recuperación
Instalación o configuración	Prueba o práctica individual equivalente.
Administración de sistemas	Resolución de un supuesto o ejecución de un procedimiento.
Conocimiento conceptual aplicado	Cuestionario, análisis de caso o explicación razonada.
Documentación técnica insuficiente	Subsanación, nueva entrega y defensa.
Reto o RetaLab	Corrección del producto y comprobación individual.
Autoría no acreditada	Entrevista o prueba práctica individual.
Evidencia FEM insuficiente	Actividad equivalente o prueba de contraste en el centro.

La recuperación tendrá un nivel de exigencia equivalente al procedimiento ordinario. No será obligatorio repetir exactamente el mismo instrumento cuando resulte más adecuado utilizar otro procedimiento.

La nueva evidencia sustituirá la valoración anterior cuando demuestre un nivel de logro superior en el mismo CE. Se aplicará siempre la ponderación original y no se impondrán penalizaciones por tratarse de una recuperación.

El alumnado que acceda a la FEM con CE pendientes dispondrá, cuando la organización del ciclo lo permita, de un plan compatible con su estancia. El alumnado que no acceda a la FEM realizará las actividades lectivas, formativas y de recuperación establecidas por el centro. Las instrucciones de 2026-2027 regulan expresamente tanto la evaluación del alumnado que realiza la FEM como la actividad lectiva y evaluación del que no accede a ella.

La correspondencia entre la numeración definida en el nivel de desarrollo del Anexo X de Evaluación Individual de la Formación en Empresa u Organismo Equiparado en Régimen General, la escala numérica de calificación de 1 a 10 y los resultados de aprendizaje dualizados en la FEM queda establecida en el Proyecto Curricular del Centro.

12.6. Evaluación del alumnado pendiente

Durante el curso 2026-2027 podrán coexistir dos situaciones académicas diferenciadas.

- **A. Alumnado del currículo vigente**

El alumnado matriculado conforme a la nueva ordenación será evaluado tomando como referencia:

- La Orden EDU/71/2025.
- Los RA y CE del currículo vigente.
- Las ponderaciones incluidas en esta programación.
- Los RA clave.
- El plan de formación individualizado de FEM.
- Los procedimientos de recuperación establecidos en este apartado.

Actuación	Aplicación
Referentes	RA y CE del currículo vigente.
Calificación	Ponderación exclusiva de los CE.
Recuperación	Plan individual con CE pendientes, evidencias, instrumentos y fechas.
FEM	Desarrollo de los RA y CE incluidos en el plan individualizado.
Evidencias	Integración de las obtenidas en el centro y en la empresa.
Responsable de la calificación	Profesorado responsable del módulo.

Las fechas concretas de las sesiones de evaluación, valoración de acceso a FEM, inicio y finalización de la estancia y evaluación final serán las aprobadas por el centro dentro de los límites establecidos por las instrucciones de inicio de curso de FP 2026-2027.

- **B. Alumnado del plan anterior**

El alumnado matriculado mediante el procedimiento extraordinario previsto para completar titulaciones conforme al plan de estudios anterior será evaluado con arreglo a sus referentes curriculares y normativa transitoria.

A este alumnado:

- No se le aplicará automáticamente la distribución de 158 horas de centro y 70 horas de FEM.
- No se le aplicarán las UA ni las ponderaciones del currículo vigente.
- Se le elaborará un plan específico de recuperación y evaluación.
- Podrá asistir a determinadas actividades del módulo actual cuando exista equivalencia formativa, sin modificar sus referentes.
- Realizará, cuando corresponda, el módulo de FCT conforme a su normativa específica.
- Conservará las convocatorias y derechos reconocidos por la normativa transitoria.

Las instrucciones FEM/FCT 2026-2027 regulan expresamente el régimen aplicable al alumnado en situación de titular conforme al Real Decreto 1147/2011 y señalan que este alumnado puede completar la titulación hasta junio de 2027, dentro de los límites de convocatorias establecidos.

12.7. Información, revisión y reclamación

Al inicio del curso se informará al alumnado, mediante Moodle, Microsoft Teams o los medios institucionales del centro, sobre:

- Los RA y CE.
- Las ponderaciones.
- Los aprendizajes mínimos.
- Los RA clave.
- Las actividades, evidencias e instrumentos.
- Las condiciones de superación.
- La evaluación durante la FEM.
- Los sistemas de recuperación.
- Los procedimientos de aclaración, revisión y reclamación.

El alumnado podrá solicitar aclaraciones sobre las valoraciones y calificaciones y ejercer su derecho a la revisión y reclamación conforme a la Orden EDU/7/2023. Esta norma vincula la objetividad de la evaluación con la publicidad y coherencia de los procedimientos, actividades, instrumentos y criterios de calificación incluidos en las programaciones.

Los instrumentos, registros y evidencias se conservarán durante los plazos establecidos por la normativa y las instrucciones del centro, garantizando su integridad, trazabilidad, confidencialidad y disponibilidad ante posibles procesos de revisión.

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

El seguimiento de la programación tendrá carácter **continuo y sistemático** y permitirá comprobar su grado de cumplimiento, detectar dificultades y adoptar las medidas de mejora necesarias.

El profesorado responsable evaluará tanto el proceso de aprendizaje del alumnado como el desarrollo de la enseñanza y su propia práctica docente. Al finalizar el curso, la memoria del módulo incorporará información cuantitativa y cualitativa sobre los resultados obtenidos, las dificultades detectadas y las propuestas de mejora para el curso siguiente.

13.1. Seguimiento de la programación

El seguimiento se realizará periódicamente, especialmente al finalizar cada evaluación, antes del inicio de la Formación en Empresa y al concluir el curso.

Aspecto objeto de seguimiento	Indicadores de valoración
Temporalización	Horas impartidas, unidades desarrolladas y desviaciones respecto a la planificación.
Desarrollo curricular	RA y CE trabajados, evaluados o pendientes, tanto en el centro como durante la FEM.

Resultados académicos	Porcentaje de alumnado que supera cada RA, calificación media y dificultades más frecuentes.
Metodología	Adecuación de las explicaciones, demostraciones, prácticas guiadas, actividades autónomas y retos.
Evaluación	Coherencia entre CE, evidencias, instrumentos, ponderaciones y procedimientos de recuperación.
RetaLab	Adecuación de la temporalización, participación individual y evidencias obtenidas de los RA3 y RA4.
FEM	Correspondencia entre las actividades realizadas en la empresa y los RA y CE previstos en el plan de formación individualizado.
Atención a la diversidad	Eficacia de los apoyos, adaptaciones de acceso y actividades de refuerzo o ampliación.
Recursos	Disponibilidad y funcionamiento de equipos, máquinas virtuales, sistemas operativos, servicios y plataformas digitales.
Coordinación	Coordinación con el Departamento de Informática y Comunicaciones, el equipo docente, la tutoría dual y las empresas colaboradoras.

Las desviaciones significativas y las medidas adoptadas quedarán reflejadas en los documentos de seguimiento del departamento. Los ajustes podrán afectar a la temporalización, las actividades, los recursos o los instrumentos de evaluación, pero no supondrán la supresión de resultados de aprendizaje ni de criterios de evaluación.

13.2. Evaluación de la práctica docente

La evaluación de la práctica docente atenderá a los siguientes aspectos:

- Adecuación de las unidades de aprendizaje a los RA y CE.
- Claridad de las explicaciones y demostraciones prácticas.
- Progresión y dificultad de las actividades.
- Variedad y utilidad de las prácticas, retos y actividades de RetaLab.
- Adecuación de los materiales y recursos tecnológicos.
- Coherencia entre las evidencias obtenidas y los criterios evaluados.
- Calidad de la retroalimentación proporcionada al alumnado.
- Eficacia de las medidas de refuerzo y recuperación.
- Organización del aula, agrupamientos y aprovechamiento de los equipos.
- Coordinación con el equipo docente, la tutoría dual y las empresas.
- Participación, motivación y autonomía del alumnado.
- Resultados obtenidos en cada RA, con especial atención a los RA clave.

Para la recogida de información se utilizarán:

- El registro del desarrollo de las unidades de aprendizaje.
- El análisis de las calificaciones por RA y CE.
- La revisión de actividades, pruebas, rúbricas y planes de recuperación.
- La reflexión del profesorado sobre su práctica.
- El contraste con el Departamento de Informática y Comunicaciones y el equipo docente.

- Los cuestionarios anónimos dirigidos al alumnado, cuando se considere oportuno.
- La información aportada por la tutoría dual y las empresas colaboradoras.
- El análisis de las incidencias técnicas, organizativas o metodológicas.

13.3. Indicadores de evaluación

La valoración de la programación y de la práctica docente podrá realizarse mediante la siguiente escala:

Nivel	Valoración
1	No alcanzado
2	Parcialmente alcanzado
3	Alcanzado
4	Alcanzado satisfactoriamente

Se tendrán en cuenta, al menos, los siguientes indicadores:

Indicador	Valoración
Se ha cumplido razonablemente la temporalización prevista.	1 · 2 · 3 · 4
Se han trabajado y evaluado todos los RA y CE programados.	1 · 2 · 3 · 4
Las actividades han resultado adecuadas al nivel del alumnado.	1 · 2 · 3 · 4
Los instrumentos han permitido obtener evidencias suficientes y objetivas.	1 · 2 · 3 · 4
Las prácticas y retos han favorecido la autonomía y la resolución de problemas.	1 · 2 · 3 · 4
RetaLab ha permitido obtener evidencias individualizadas de los RA3 y RA4.	1 · 2 · 3 · 4
Las medidas de atención a la diversidad han resultado eficaces.	1 · 2 · 3 · 4
Los planes de recuperación han facilitado la superación de los RA pendientes.	1 · 2 · 3 · 4
Los recursos tecnológicos han sido suficientes y adecuados.	1 · 2 · 3 · 4
Ha existido coordinación efectiva con el equipo docente y la tutoría dual.	1 · 2 · 3 · 4
Las actividades realizadas en FEM se han correspondido con los planes formativos.	1 · 2 · 3 · 4
Los resultados académicos reflejan una adquisición suficiente de los aprendizajes.	1 · 2 · 3 · 4

14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos de la práctica docente.

Durante el curso 2026-2027 no se contemplan desdobles ni apoyos docentes específicos para el módulo profesional Sistemas Operativos en Red. La docencia será asumida por el profesorado responsable con el conjunto del grupo.

No obstante, se utilizarán agrupamientos flexibles en función de las características del alumnado, la naturaleza de las actividades y los recursos disponibles. El trabajo podrá realizarse de forma individual, por parejas, en pequeños grupos o con el grupo completo.

En las prácticas desarrolladas por parejas o equipos se alternarán, siempre que sea posible, las tareas de instalación, configuración, administración, comprobación y documentación, evitando una especialización permanente. La evaluación individual se realizará conforme al apartado 12.2.

Los agrupamientos tendrán carácter temporal y podrán modificarse para favorecer la participación, la ayuda entre iguales y la atención a los diferentes ritmos de aprendizaje. Se procurará formar grupos heterogéneos y equilibrados, sin que el trabajo cooperativo sustituya la responsabilidad individual.

Si durante el curso se asignara profesorado de apoyo o se autorizara algún desdoble, su intervención se destinaría preferentemente a las actividades prácticas de mayor complejidad y al desarrollo de los retos. Cualquier modificación quedará recogida en el seguimiento de la programación y se coordinará con el Departamento de Informática y Comunicaciones y la Jefatura de Estudios.

15. Bibliografía.

El alumnado utilizará prioritariamente los materiales, prácticas y recursos elaborados por el profesorado y publicados en Moodle y Microsoft Teams. Estos materiales se actualizarán de acuerdo con las versiones de software utilizadas durante el curso.

Bibliografía complementaria

- **Ruiz, P. (2014). *Sistemas operativos en red* (2.ª ed.).** SomeBooks.es.
- **Alegre Ramos, M. P. (2021). *Sistemas operativos en red* (2.ª ed.).** Paraninfo.
- **Muñoz López, F. J. (2013). *Sistemas operativos en red* (2.ª ed.)**. McGraw-Hill.
- **Muñoz López, F. J. (2012). *Sistemas operativos monopuesto* (2.ª ed.).** McGraw-Hill.

Documentación técnica oficial

- Microoft Learn: Windows Server, Active Directory, DNS, DHCP, directivas de grupo y PowerShell.
- Ubuntu Server Documentation: instalación, red, almacenamiento, OpenSSH, servicios y seguridad.
- Documentación oficial de Samba y CUPS.
- Oracle VirtualBox User Guide.

La documentación técnica oficial y los materiales actualizados del profesorado tendrán prioridad cuando existan diferencias derivadas de las versiones del software.

GOBIERNO de CANTABRIA

TAÚLFO ARGENTA

Programación Didáctica

Formación en centros de trabajo

Sistemas Microinformáticos y Redes

Familia profesional: Informática y comunicaciones.

Profesores:

Sergio Pérez Martínez: Tarde

Curso: 2026/2027

Tabla de contenido

1. Introducción 3
1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional 3
1.2. Base normativa 3
2. Referencia a la memoria del año anterior 4
3. Competencias y objetivos generales 4
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación..... 4
5. Contenidos 17
6. Distribución temporal de los contenidos 17
7. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo 18
8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos. 18
8.1. Actividades. 18
8.2. Materiales. 18
9. Medidas de atención a la diversidad. 18
10. Planes, programas y proyectos 18
11. Actividades complementarias y extraescolares. 18
12. Evaluación. 19
12.1. Actividades. 19
12.2. Calificación. 20
13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente. 20
14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles, y /o apoyos de la práctica docente. 21
15. Bibliografía. 21

1. Introducción

Programación del módulo de FCT para los alumnos del modelo transitorio que se matricularon en 2º de SMR el curso 2024-2025 y tienen módulos pendientes de segundo en este curso 2026-2027. Los alumnos del modelo transitorio seguirán cursando por el modelo anterior en el que las FCT tienen asignado un módulo.

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0231
	Módulo profesional	Formación en centros de trabajo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes.
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	410 horas.
	Horas semanales	De 35 a 40 horas semanales
Tipología del Módulo	UC	Unidad de competencia
	Transversal	
	Soporte	
	Complementario	
Síntesis del módulo	Este módulo profesional contribuye a completar las competencias de este título y los objetivos generales del ciclo, tanto aquellos que se han alcanzado en el centro educativo, como los que son difíciles de conseguir en el mismo	

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 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.	
Título	**Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre,** por el que se establece el título del **Título en Sistemas Microinformáticos y Redes** y se fijan sus enseñanzas mínimas.	**EDU/77/2009, de 27 de agosto**, Orden que establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio de **Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes** 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. Resolución, de 14 de abril de 2026, por la que se dictan instrucciones para el curso escolar 2026/2027 en modalidad presencial, en las que se regula el procedimiento extraordinario de matriculación en centros educativos de Cantabria, del alumnado en situación de titular conforme al Real Decreto 147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo incluida en las instrucciones de inicio de curso FEM/FEMI – FCT Dual Cotización.

2. Referencia a la memoria del año anterior

No se aplican.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 1691/2007, por el que establece el Título en Sistemas Microinformáticos y redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, el módulo de Formación en centro de trabajo contribuye a completar las competencias de este título y los objetivos generales del ciclo, tanto aquellos que se han alcanzado en el centro formativo, como los que son difíciles de conseguir en el mismo.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la orden EDU/77/2009, de 27 de agosto por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas
Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Formación en centros de trabajo, 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 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.

RA 1. Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándola con la producción y comercialización de los productos y servicios que ofrecen.		10%	OG: CPPS:	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	

20%	a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de esta.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
5%	b) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenaje, entre otros.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
25%	c) Se han identificado los procedimientos y técnicas de trabajo en el desarrollo del proceso productivo.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10%	d) Se han relacionado las competencias de los recursos humanos con el desarrollo de la actividad productiva.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades	

		realizados por el alumno.	
		Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
25%	e) Se ha interpretado la importancia de cada elemento de la red en el desarrollo de la actividad de la empresa.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
5%	f) Se han relacionado características del mercado, tipo de clientes y proveedores, así como su influencia en el desarrollo de la actividad empresarial.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

0%	g) Se han identificado los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10%	h) Se han reconocido las ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa frente a otro tipo de organizaciones empresariales	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

RA 2. Aplica hábitos éticos y laborales, desarrollando su actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y procedimientos establecidos en la empresa.	15 %	OG: f CPPS: f	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15%	a) Se han reconocido y justificado: • La disposición personal y temporal que necesita el puesto	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de	

	de trabajo. • Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad, entre otras), necesarias para el puesto de trabajo. • Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal. • Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional. • Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa. • Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades, realizadas en el ámbito laboral. • Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.	actividades realizadas por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15%	b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales aplicables en la actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15%	c) Se han aplicado las y utilizado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe	

		valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10%	d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10%	e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
5%	f) Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y	

		evaluación del tutor del centro de trabajo	
5%	g) Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato fluido y correcto.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10%	i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignadas en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15%	j) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe	

		valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

RA 3. Monta equipos informáticos, siguiendo los procesos del sistema de calidad establecidos.	15 %	OG:	
		CPPS:	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha interpretado la documentación técnica.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

20	b) Se han ubicado, fijado y conectado los elementos y Accesorios de los equipos.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

20	c) Se ha verificado la carga del software de base.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	d) Se han instalado periféricos	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	e) Se ha verificado su funcionamiento	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

10	f) Se ha operado con equipos y herramientas según criterios de calidad	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
20	g) Se ha trabajado en grupo, mostrando iniciativa e interés.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe Valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

RA 4. Participa en el diagnóstico y reparación de averías aplicando técnicas de mantenimiento correctivo		15 %	OG:	
			CPPS:	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%

10	a) Se ha elaborado un plan de intervención para la localización de la avería	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	b) Se han identificado los síntomas de las averías o disfunciones	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
25	c) Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

15	d) Se han montado o desmontado elementos.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	Se han utilizado herramientas y/o software en la reparación de la avería	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
5	Se han sustituido los componentes responsables de la avería.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

15	Se han obtenido conclusiones y (en su caso) establecido nuevos procedimientos para mejorar los procesos de reparación de averías en futuras situaciones similares	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

RA 5. Instala sistemas operativos y aplicaciones respetando el plan de trabajo y las necesidades del cliente.	15 %	OG: CPPS:	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han comprendido las órdenes de trabajo.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	b) Se ha evaluado la conveniencia de realizar pruebas previas de rendimiento en entornos virtuales, y actuado en consecuencia	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

20	c) Se han realizado las operaciones de instalación del sistema operativo y aplicaciones.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	d) Se ha configurado el sistema operativo de acuerdo con los requerimientos.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	e) Se ha verificado el funcionamiento del equipo después de la instalación	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

10	f) Se ha cumplimentado la documentación según los procedimientos de la empresa.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	g) Se ha evaluado la conveniencia o no de realizar crear una imagen del equipo para su posterior restauración o clonación en otros equipos.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	h) Se han restaurado datos aplicando las normas de seguridad establecidas	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

	10 %	OG:

RA 6. Participa en la instalación, puesta en marcha y mantenimiento de pequeñas instalaciones con servicios de red local e Internet, documentando la intervención.		CPPS:	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha interpretado documentación técnica relativa al hardware y al software	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	b) Se han identificado los elementos de la instalación.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	c) Se han montado canalizaciones.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del	

		tutor del centro de trabajo	
10	d) Se han realizado y verificado conexionados.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	e) Se han efectuado monitorizaciones de redes	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo.	
15	f) Se han instalado controladores.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe	

		valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo.	
15	g) Se han instalado adaptadores de comunicaciones	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	h) Se han especificado los parámetros básicos de seguridad	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	i) Se ha elaborado un manual de servicio y mantenimiento.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del	

		tutor del centro de trabajo	

RA 7. Asiste al usuario, resolviendo problemas de la explotación de aplicaciones, según las normas de la empresa.		10 %	OG:	
			CPPS:	
%	**Criterio de Evaluación**		Instrumento	%
15	a) Se han identificado las necesidades del usuario.		Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	b) Se han aplicado técnicas de comunicación con él usuario.		Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

20	c) Se han realizado copias de seguridad de la información.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
20	d) Se ha resuelto el problema en los tiempos indicados por la empresa.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	e) Se ha asesorado al usuario, sobre el funcionamiento de la aplicación o equipo.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	f) Se ha documentado la incidencia y (en su caso) se han obtenido conclusiones para mejorar los procesos de asistencia en situaciones similares	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y	

		evaluación del tutor del centro de trabajo	

RA 8. Participa en tareas de instalación, configuración o mantenimiento de sistemas que gestionan contenidos, aprendizaje a distancia, archivos entre otros, siguiendo el plan de trabajo establecido.	10 %	OG: CPPS:

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se ha comprendido el plan de trabajo.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
5	b) Se han identificado los requerimientos necesarios.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

20	c) Se han realizado copias de seguridad de la información.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	d) Se ha desarrollado el plan de trabajo según las normas de calidad establecidas.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	e) Se han documentado el desarrollo y resultado del plan de trabajo.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	f) Se han aplicado criterios de seguridad en el acceso a la información	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades	

		realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	g) Se han realizado las pruebas de funcionalidad que verifiquen los cambios realizados.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	h) Se han documentado las modificaciones implantadas.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

10	i) Se ha informado al usuario sobre las tareas realizadas.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

5. Contenidos

Según la orden EDU/77/2009, de 27 de agosto por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, este módulo profesional contribuye a complementar las competencias de este título y los objetivos generales del ciclo que se han alcanzado en el centro de educativo, como los que son difíciles de conseguir en el mismo.

Es un módulo práctico por lo que no se han establecido contenidos curriculares propiamente dichos.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la orden EDU/77/2009, de 27 de agosto por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen 410horas asignadas al módulo de Formación en centros de trabajo.

7. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.

Será preciso para la superación de estos, la entrega semanal del Anexo IX-FCT5 de funciones firmado por el tutor laboral y educativo, además del cómputo semanal de horas trabajadas previa verificación con el tutor laboral.

8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.

No se aplican.

8.1. Actividades.

No se aplican.

8.2. Materiales.

No se aplican.

9. Medidas de atención a la diversidad.

En el caso que un alumno del módulo de formación en el Centro de trabajo presente una necesidad especial, se tendrá en cuenta 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. Atención a las diferencias individuales, donde dice, que 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.

También se entenderán 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.

La ley habla de la atención diferenciada que requiera de determinadas personas que debe de regirse por:

a) Los principios de normalización, inclusión y accesibilidad.

b) La adaptación de condiciones facilitadoras de la adquisición de los aprendizajes y de las evaluaciones a las necesidades precisadas de apoyo formativo.

Se cita en la Ley como corresponde a las administraciones competentes en cada caso de disponer de los medios necesarios para que puedan alcanzar los objetivos establecidos en términos de resultados de aprendizaje y adquirir las competencias profesionales correspondientes.

Se tendrá en cuenta también la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional, en su Artículo 23, refiriéndose a los requisitos de las ofertas, que dice que las ofertas de formación profesional 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.
Y en su Artículo 26, que hace referencia a la evaluación, que esta deberá respetar las necesidades de adaptación metodológica y de recursos de las personas con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo.

10. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo de sistemas operativos en red permitirá desarrollar los siguientes planes:

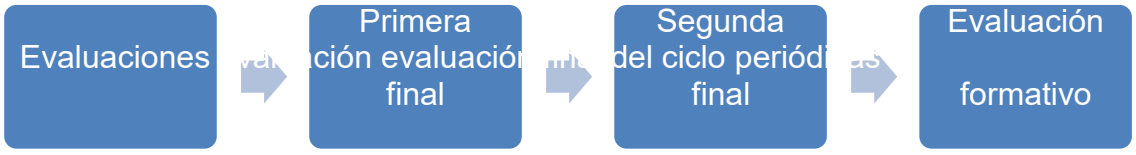
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos 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.

11. Actividades complementarias y extraescolares.

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

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.



- **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.

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:

- **Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno.** Este informe lo realiza el alumno y es validado por el tutor del centro de trabajo y el tutor académico.
- **Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo** donde el tutor del centro de trabajo evalúa las actividades realizadas por el alumno y el cumplimiento de los requisitos de aprendizaje. Esta evaluación es refrendada por el tutor del centro educativo.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, por parte del Tutor del centro de trabajo. Estas observaciones diarias serán validadas por el Tutor del

centro educativo mediante los informes de seguimiento semanal y final mencionados anteriormente.

12.2. Calificación.

El alumno obtendrá la valoración de APTO o no APTO de acuerdo con la valoración semanal y final de las actividades realizadas mediante:

- Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno.
- Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo validado por el tutor en el centro educativo.

En el caso del alumno que no supere el módulo de Formación en centros de trabajo deberá repetir el mismo curso lectivo 26-27. El alumno dispondrá de un máximo de dos convocatorias para superar el módulo de Formación en centros de trabajo. El curso siguiente 27-28 ya no existirá la posibilidad, ya que este módulo FCT será extinguido.

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:

- Seguimiento semanal de las actividades realizadas por parte del alumno y su adecuación a las actividades definidas en el proyecto curricular.
- Visitas al centro de trabajo para comprobar el cumplimiento de las actividades y los requisitos de aprendizaje.
- Seguimiento final por parte del tutor del centro de trabajo validado por el tutor del centro educativo
- Gestión de problemas imprevistos, si los hubiese, intentando identificar la causa para resolver cualquier incidencia que pueda producirse durante la realización del módulo de Formación en Centro de Trabajo.

El incumplimiento de los criterios que se marcan en el RA2 lleva asociado la no superación del módulo de Formación en centros de trabajo y la suspensión del acuerdo colaborador entre el centro de trabajo y el centro educativo mediante las condiciones que se fijan en la normativa formalizando el anexo XI-A.

14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles, y /o apoyos de la práctica docente.

No se contemplan para este módulo.

15. Bibliografía.

No se aplican.