

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO 2023-2024

**MÓDULO: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
REDES PARA TRANSMISIÓN DE DATOS**



**IES
CO
MER
CIO**

FAMILIA PROFESIONAL INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

CICLO FORMATIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE GRADO BÁSICO

CURSO 2º

PROFESORES:

VESPERTINO: Javier Gutiérrez Jiménez

CURSO: 2023-2024

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	OBJETIVOS	2
2.1	Competencia general del Título	2
2.2	Cualificaciones profesionales y unidades de competencia.....	2
2.3	Competencias profesionales, personales y sociales del módulo.....	3
2.4	Objetivos generales del ciclo que contribuye a alcanzar el módulo	4
2.5	Objetivos del módulo	6
3.	CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL	6
3.1	Contenidos básicos	6
3.2	Contenidos actitudinales	8
3.3	Distribución temporal.....	9
4.	UNIDADES DIDÁCTICAS	9
5.	METODOLOGÍA.....	35
5.1	Materiales y recursos didácticos	37
6.	EVALUACIÓN	38
6.1	Criterios de evaluación.....	38
6.2	Instrumentos y procedimientos de evaluación	38
6.3	Criterios de calificación	39
6.4	Criterios de recuperación	41
6.5	Actividades de refuerzo o recuperación	42
6.6	Recuperación de módulos pendientes.....	42
7.	ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO.....	43
8.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	44
9.	NECESIDADES Y PROPUESTAS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO	44
10.	BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA	44

1. INTRODUCCIÓN

El módulo profesional de Equipos Eléctricos y Electrónicos forma parte del título Profesional Básico en Informática y Comunicaciones. Como título oficial impartido en centros públicos, viene regulado por la legislación correspondiente tanto estatal como autonómica, que a continuación se describe.

IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

<i>Módulo:</i>	3016 - Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos..
<i>Duración:</i>	190 horas.
<i>Denominación Título:</i>	Informática y Comunicaciones.
<i>Nivel:</i>	Formación Profesional de Grado Básico.
<i>Familia Profesional:</i>	Informática y Comunicaciones.
<i>Referente europeo:</i>	CINE-3.5.3. (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

2. OBJETIVOS

2.1 Competencia general del Título

La competencia general de este título consiste en realizar operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos, periféricos y redes de comunicación de datos, así como de equipos eléctricos y electrónico, operando con la calidad indicada y actuando en condiciones de seguridad y de protección ambiental con responsabilidad e iniciativa personal y comunicándose de forma oral y escrita en lengua castellana, así como en alguna lengua extranjera

2.2 Cualificaciones profesionales y unidades de competencia

- a) Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos IFC361_1 (Real Decreto 1701/2007, de 14 de diciembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:
- UC1207_1: Realizar operaciones auxiliares de montaje de equipos microinformáticos.
 - UC1208_1: Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento de sistemas microinformáticos.
 - UC1209_1: Realizar operaciones auxiliares con tecnologías de la información y la comunicación.
- b) Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos ELE481_1 (Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:
- UC1559_1: Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.
 - UC1560_1: Realizar operaciones de conexionado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.
 - UC1561_1: Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.

2.3 Competencias profesionales, personales y sociales del módulo

Las competencias profesionales, personales, sociales y las competencias para el aprendizaje permanente de este módulo son las que se relacionan a continuación:

- a) Acopiar los materiales para acometer el montaje y/o mantenimiento en sistemas microinformáticos y redes de transmisión de datos.
- b) Realizar operaciones auxiliares de montaje de sistemas microinformáticos y dispositivos auxiliares en condiciones de calidad.
- c) Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de sistemas microinformáticos garantizando su funcionamiento.
- d) Realizar las operaciones para el almacenamiento y transporte de sistemas, periféricos y consumibles, siguiendo criterios de seguridad y catalogación.
- e) Realizar comprobaciones rutinarias de verificación en el montaje y mantenimiento de sistemas y/o instalaciones.
- f) Montar canalizaciones para cableado de datos en condiciones de calidad y seguridad.
- g) Tender el cableado de redes de datos aplicando las técnicas y procedimientos normalizados.

- h) Manejar las herramientas del entorno usuario proporcionadas por el sistema operativo y los dispositivos de almacenamiento de información.
- i) Manejar aplicaciones ofimáticas de procesador de textos para realizar documentos sencillos.
- q) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en su actividad laboral, utilizando las ofertas formativas a su alcance y localizando los recursos mediante las tecnologías de la información y la comunicación.
- r) Cumplir las tareas propias de su nivel con autonomía y responsabilidad, empleando criterios de calidad y eficiencia en el trabajo asignado y efectuándolo de forma individual o como miembro de un equipo.
- s) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en su ámbito de trabajo, contribuyendo a la calidad del trabajo realizado.
- t) Asumir y cumplir las medidas de prevención de riesgos y seguridad laboral en la realización de las actividades laborales evitando daños personales, laborales y ambientales.
- u) Cumplir las normas de calidad, de accesibilidad universal y diseño para todos que afectan a su actividad profesional.
- v) Actuar con espíritu emprendedor, iniciativa personal y responsabilidad en la elección de los procedimientos de su actividad profesional.
- w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

2.4 Objetivos generales del ciclo que contribuye a alcanzar el módulo

La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo:

- a) Identificar y organizar los componentes físicos y lógicos que conforman un sistema microinformático y/o red de transmisión de datos clasificándolos de acuerdo a su función para acopiarlos según su finalidad.
- b) Ensamblar y conectar componentes y periféricos utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos y normas, para montar sistemas microinformáticos y redes.

- c) Aplicar técnicas de localización de averías sencillas en los sistemas y equipos informáticos siguiendo pautas establecidas para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- d) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- e) Interpretar y aplicar las instrucciones de catálogos de fabricantes de equipos y sistemas para transportar y almacenar elementos y equipos de los sistemas informáticos y redes.
- f) Identificar y aplicar técnicas de verificación en el montaje y el mantenimiento siguiendo pautas establecidas para realizar comprobaciones rutinarias.
- g) Ubicar y fijar 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.
- h) Aplicar técnicas de preparado, conformado y guiado de cables, preparando los espacios y manejando equipos y herramientas para tender el cableado en redes de datos.
- i) Reconocer las herramientas del sistema operativo y periféricos manejándolas para realizar configuraciones y resolver problemas de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- j) Elaborar y modificar informes sencillos y fichas de trabajo para manejar aplicaciones ofimáticas de procesadores de texto.
- t) Comparar y seleccionar recursos y ofertas formativas existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida para adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.
- u) Desarrollar la iniciativa, la creatividad y el espíritu emprendedor, así como la confianza en sí mismo, la participación y el espíritu crítico para resolver situaciones e incidencias tanto de la actividad profesional como de la personal.
- v) Desarrollar trabajos en equipo, asumiendo sus deberes, respetando a los demás y cooperando con ellos, actuando con tolerancia y respeto a los demás para la realización eficaz de las tareas y como medio de desarrollo personal.
- w) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para informarse, comunicarse, aprender y facilitarse las tareas laborales.
- x) Relacionar los riesgos laborales y ambientales con la actividad laboral con el propósito de utilizar las medidas preventivas correspondientes para la protección personal, evitando daños a las demás personas y en el medio ambiente.

- y) Desarrollar las técnicas de su actividad profesional asegurando la eficacia y la calidad en su trabajo, proponiendo, si procede, mejoras en las actividades de trabajo.
- z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

2.5 Objetivos del módulo

Los objetivos de este módulo son los que se enumeran a continuación:

1. Selecciona los elementos que configuran las redes para la transmisión de voz y datos, describiendo sus principales características y funcionalidad.
2. Monta canalizaciones, soportes y armarios en redes de transmisión de voz y datos, identificando los elementos en el plano de la instalación y aplicando técnicas de montaje.
3. Despliega el cableado de una red de voz y datos analizando su trazado.
4. Instala elementos y sistemas de transmisión de voz y datos, reconociendo y aplicando las diferentes técnicas de montaje.
5. Realiza operaciones básicas de configuración en redes locales cableadas relacionándolas con sus aplicaciones.
6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y sistemas para prevenirlos.

3. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

3.1 Contenidos básicos

Selección de elementos de redes de transmisión de voz y datos:

- Medios de transmisión: cable coaxial, par trenzado y fibra óptica, entre otros.
- Sistemas: Centralitas, «hub», «switch», «router», paneles de parcheo, entre otros.
- Instalaciones de infraestructuras de telecomunicación en edificios. Características.
- Sistemas y elementos de interconexión.

Montaje de canalizaciones, soportes y armarios en redes de transmisión de voz y datos:

- Tipología de armarios.
- Tipología de soportes.

- Montaje de canalizaciones, soportes y armarios en las instalaciones de telecomunicación. Tipología de las canalizaciones.
- Características y tipos de las canalizaciones: tubos rígidos y flexibles, canales, bandejas y soportes, entre otros.
- Preparación y mecanizado de canalizaciones. Técnicas de montaje de canalizaciones y tubos.

Despliegue del cableado:

- Recomendaciones en la instalación del cableado.
- Elementos típicos de los edificios.
- Técnicas de tendido de los conductores.
- Identificación y etiquetado de conductores.

Instalación de elementos y sistemas de transmisión de voz y datos:

- Características y tipos de las fijaciones. Técnicas de montaje.
- Montaje de sistemas y elementos de las instalaciones de telecomunicación.
- Herramientas. Tipología y utilización.
- Instalación y fijación de sistemas en instalaciones de telecomunicación.
- Técnicas de fijación: en armarios, en superficie.
- Técnicas de conexionados de los conductores.
- Conexión de tomas y paneles de parcheo.

Configuración básica de redes locales:

- Topología de redes locales.
- Características. Ventajas e inconvenientes. Tipos. Elementos de red.
- Identificación de elementos y espacios físicos de una red local.
- Cuartos y armarios de comunicaciones. Características eléctricas básicas.
- Conectores y tomas de red.
- Dispositivos de interconexión de redes.
- Interconexión de sistemas en redes locales: Adaptadores para red cableada.
- Adaptadores para redes inalámbricas.
- Dispositivos de interconexión de redes inalámbricas.
- Configuración básica de los dispositivos de interconexión de red cableada e inalámbrica.

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

- Normas de seguridad. Medios y sistemas de seguridad.
- 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.
- Sistemas de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

3.2 Contenidos actitudinales

Los contenidos actitudinales que se tienen en cuenta en este módulo son:

- Aceptación de las normas de comportamiento y trabajo establecidas.
- Participación activa en los debates y en la formación de grupos de trabajos.
- Presentación limpia/ordenada en los trabajos y pruebas realizados.
- Respeto por las opiniones, ideas y conductas de los compañeros y compañeras.
- Iniciativa personal.
- Capacidad para organizar y planificar.
- Trabajo en grupo.
- Igualdad.
- Orden.
- Limpieza.
- Creatividad.
- Análisis.
- Autoaprendizaje.
- Responsabilidad en la instalación y manejo de los componentes de un sistema informático.
- Atención a la limpieza de los equipos, y a su mantenimiento.
- Responsabilidad en la organización de los datos para su uso por las aplicaciones.
- Hábito en el manejo de la documentación de usuario y administrador de los sistemas operativos objeto de estudio.
- Atención a los procedimientos de operación y gestión de directorios y archivos, de la seguridad, de procesos, de la impresión, del arranque y parada, y a las utilidades de menú del administrador del sistema.
- Responsabilidad en la elaboración de configuraciones adecuadas a casos particulares.
- Interés por los problemas básicos de seguridad y de las precauciones a tomar.
- Atención a la gestión de usuarios, y a sus autorizaciones.

- Atención a la gestión de los medios de almacenamiento de datos.
- Constancia en la documentación de problemas y soluciones
- Constancia en la prueba exhaustiva de los cambios de configuración
- Atención a la seguridad de la información en la instalación de software.
- Atención a la seguridad de la información en la utilización y administración del sistema.

3.3 Distribución temporal

Este módulo tiene asignadas 190 horas para su desarrollo.

Para módulos de segundo curso, la duración es de 33 semanas, por lo que quedan asignadas 7 horas semanales para este módulo.

- 1.ª EVALUACIÓN: Semana 1 hasta semana 12.
- 2.ª EVALUACIÓN: Semana 13 hasta semana 24.
- 3.ª EVALUACIÓN: Semana 25 hasta semana 33.

	1ª EVALUACIÓN												2ª EVALUACIÓN												3ª EVALUACIÓN													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33					
UT1			SAN MATEO													NAVIDAD																						
UT2																																						
UT3																																						
UT4																																						
UT5																																						
UT6																																						
UT7																																						
UT8																																						
UT9																																						

La correlación de las semanas es orientativa y depende del comienzo del curso, del establecimiento de los periodos festivos en el calendario escolar, así como de la evolución del alumnado.

4. UNIDADES DIDÁCTICAS

En el desarrollo de las unidades didácticas se prevén los siguientes tipos de actividades:

- Glosario de conceptos y términos clave en cada unidad. Se explicarán todos aquellos conceptos que sea necesario retener o memorizar y se irá ampliando con las propuestas realizadas de los alumnos de las palabras de las que no entiendan el significado con el objetivo de ampliar su vocabulario terminológico y el dominio de todos los conceptos clave para el correcto desarrollo de las competencias formativas de nuestro módulo.
- Actividades propuestas: Se trata de una serie de actividades intercaladas a lo largo de las distintas unidades didácticas que complementan las explicaciones a la vez que aportan dinamismo a las clases y motivan al alumnado en su aprendizaje. Se componen de iniciales y de desarrollo.
- Actividades finales de comprobación, aplicación y ampliación: Son actividades que buscan verificar que se han entendido y asimilado los contenidos de cada unidad, contrastar lo alcanzado con los objetivos que se perseguían, reforzar los conocimientos estudiados y ampliar parte de esos conocimientos.
- Mapas conceptuales: Son mapas conceptuales inacabados que tiene que completar el alumnado, demostrando así el grado de comprensión y asimilación de los contenidos. Estos esquemas le sirven a su vez para estudiar los contenidos de cada unidad y la relación de unos con otros.

En la realización de todas las actividades se fomentará el uso por parte del alumnado de un lenguaje correcto, insistiendo especialmente en la importancia de la lectura atenta de todo tipo de instrucciones, constituyéndose esta en un criterio de evaluación añadido a los que evalúan los diversos contenidos.

Además, el uso de las TIC será referente continuo en el desarrollo de todas las unidades de manera que puedan acceder a los contenidos y puedan realizar la mayoría de las tareas que se les encomienden a través de dichos medios.

En el presente curso escolar no hay matriculados alumnos que tengan pendiente de recuperar dicho módulo

UNIDAD 1. COMUNICACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN**TEMPORIZACIÓN**

14 horas (semanas 1 y 2).

OBJETIVOS

- Conocer los elementos que intervienen en un proceso de comunicación.
- Diferenciar los principales modelos de comunicación y los protocolos que utilizan.
- Ser capaz de representar información en los principales sistemas.

CONTENIDOS**1. Elementos de un sistema de comunicación****2. Representación de la información**

- Los sistemas de codificación
- Medida de la información

3. Redes de comunicaciones

- El modelo de referencia OSI
- El modelo TCP/IP
- Protocolos de comunicación

4. Dirección IP

- Las versiones del protocolo IP

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar los elementos clave que intervienen en el proceso de comunicación y el papel de cada uno de ellos.
2. Utilizar los principales sistemas de codificación y conocer los métodos de conversión de unos a otros.
3. Realizar conversiones entre las diferentes unidades de medida de la información.
4. Conocer las características de los principales modelos de referencia en redes de comunicaciones y la importancia de cada uno de los niveles en el mismo.
5. Enumerar las características de los principales protocolos de comunicación.
6. Diseñar direcciones IP en base a las características de los protocolos IPv4 e IPv6.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE Y DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD	PARA QUÉ (Para cumplir los siguientes criterios de evaluación)	COMO	RECURSOS NECESARIOS
Enumerar los elementos del proceso de comunicación y relacionarlos con los sistemas de red.	1	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador
Conversión entre los diferentes sistemas de numeración (binario, decimal, octal, hexadecimal).	2 y 3	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador
Reconocer las direcciones IP's y clasificarlas según su rango y su uso.	6	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador

ACTIVIDAD	PARA QUÉ (Para cumplir los siguientes criterios de evaluación)	COMO	RECURSOS NECESARIOS
Enumerar las distintas capas o niveles de los modelos de sistemas de comunicación (OSI y TCP/IP) y describir sus principales funciones.	4 y 5	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector

UNIDAD 2. INFRAESTRUCTURA DE RED

TEMPORIZACIÓN

21 horas (semanas 4, 5 y 6).

OBJETIVOS

- Conocer las principales topologías de red.
- Diferenciar los diferentes medios de transmisión utilizados en redes de datos y comunicaciones, junto con sus características.
- Ser capaz de seleccionar el mejor medio de transmisión para la instalación de una red.
- Identificar las partes de una topología de cableado en edificios.

CONTENIDOS

1. Topologías de red

- Topologías lógicas
- Topologías físicas
 - Topologías cableadas
 - Topologías inalámbricas

2. Medios de transmisión

- Medios guiados
 - Cable de par trenzado
 - Cable coaxial
 - Fibra óptica
- Medios no guiados
 - Espectro electromagnético y bandas de frecuencia
 - Estándares inalámbricos

3. Topologías de cableado en edificios

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer las principales topologías de red y sus características.
2. Describir las características de los principales medios de transmisión empleados en instalaciones de cableado de redes de telecomunicaciones.
3. Clasificar los conductores (par de cobre, cable coaxial, fibra óptica, entre otros) indicando su aplicación en las distintas instalaciones, de acuerdo a sus características.
4. Identificar los principales elementos en la topología de cableado en edificios.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE Y DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD	PARA QUÉ (Para cumplir los siguientes criterios de evaluación)	COMO	RECURSOS NECESARIOS
Dibujar las distintas topologías físicas de red y conocer su esquema de funcionamiento.	1	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador
Realizar una práctica de cable de par trenzado directo y cruzado siguiendo los manuales de referencia.	2 y 3	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno Material de red (cable, tijeras, crimpadora, tester, ...)
Diferenciar el tipo de fibra a utilizar según la velocidad de la red y la distancia a cubrir.	2 y 3	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador

ACTIVIDAD	PARA QUÉ (Para cumplir los siguientes criterios de evaluación)	COMO	RECURSOS NECESARIOS
Enumerar las tipologías de cableado en edificios como el dentro educativo.	4	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador

UNIDAD 3. ELEMENTOS DE UNA RED DE DATOS Y TELECOMUNICACIONES

TEMPORIZACIÓN

21 horas (semanas 7, 8 y 9).

OBJETIVOS

- Identificar los principales elementos de una red de comunicaciones.
- Conocer las características de los dispositivos fundamentales de electrónica de red y cómo aplicarlos a redes de datos y telecomunicaciones.
- Ser capaz de seleccionar el dispositivo de interconexión de redes más adecuado a cada situación.

CONTENIDOS

1. **Adaptador de red**
2. **Armario de distribución**
3. **Panel de parcheo**
4. **Elementos de conexión y guiado**
5. **Electrónica de red**
 - Repetidor
 - Concentrador
 - Conmutador
 - Puente de red
 - Enrutador
 - Pasarela
 - Punto de acceso
6. **Dominios de colisión y de difusión**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar los elementos (canalizaciones, cableados, antenas, armarios (racks) y cajas, entre otros) de una instalación de infraestructura de telecomunicaciones de un edificio a partir de catálogos y/o elementos reales.
2. Determinar la tipología de las diferentes cajas (registros, armarios, racks, cajas de superficie, de empotrar, entre otros) y asociarlo con su aplicación.
3. Seleccionar los elementos de conexión y guiado más adecuados a una determinada instalación de red de telecomunicaciones.
4. Reconocer las características principales de los elementos de electrónica de red que intervienen en la infraestructura de una red de telecomunicaciones, seleccionando el más adecuado a cada situación, según unas necesidades previas definidas.

5. Seleccionar el elemento de electrónica de red más recomendable para una determinada necesidad en una instalación de red de telecomunicaciones, en base a las particularidades del mismo y según la oferta disponible en el mercado.
6. Identificar los dominios de difusión y de colisión en una infraestructura de red dada previamente, ayudando a optimizar su funcionamiento.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE Y DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD	PARA QUÉ (Para cumplir los siguientes criterios de evaluación)	COMO	RECURSOS NECESARIOS
Diseñar el cableado de red de distintos supuestos prácticos según el nº de ordenadores y dispositivos (medios guiados y no guiados).	1, 2, 3, 4 y 5	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Software
Identificar los dominios de colisión y de difusión en distintos diagramas de red.	6	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Software

UNIDAD 4. CABLEADO ESTRUCTURADO

TEMPORIZACIÓN

21 horas (semanas 10, 11 y 12).

OBJETIVOS

- Identificarás los elementos funcionales de un sistema de cableado estructurado.
- Conocerás las características de una red de cableado estructurado, incluida la red de conexión a tierra.
- Aplicar las normas y estándares relacionados con el cableado estructurado.

CONTENIDOS

1. **Sistema de cableado estructurado**
2. **Elementos funcionales en un sistema de cableado estructurado**
 - Área de trabajo
 - Subsistema horizontal
 - Distribuidor de planta
 - Distribuidor de edificio
 - Subsistema vertical
 - Distribuidor de campus
 - Subsistema de campus
3. **La conexión a tierra del sistema de cableado estructurado**
4. **Normas y estándares**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Enumerar las características de una instalación de cableado estructurado, resaltando las ventajas que supone respecto de otros planteamientos.
2. Delimitar los diferentes elementos funcionales de una instalación de red de telecomunicaciones basada en el planteamiento de cableado estructurado en base a las características de éstas.
3. Identificar las características básicas de cada uno de los elementos funcionales en un sistema de cableado estructurado.
4. Dada una infraestructura de red de telecomunicaciones dada, no basada en el planteamiento de cableado estructurado, fijar las modificaciones que habría que aplicar para convertirla en un sistema de cableado estructurado.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE Y DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD	PARA QUÉ (Para cumplir los siguientes criterios de evaluación)	COMO	RECURSOS NECESARIOS
Realizar un esquema de los principales elementos de un sistema de cableado estructurado.	1, 2, 3 y 4	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador
Identificar imágenes para indicar a qué tipo de canalización corresponde.	1, 2, 3 y 4	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador
Conocer las normas y estándares relacionadas con el cableado estructurado, mediante actividades de verdadero/falso y test.	1, 2, 3 y 4	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador

ACTIVIDAD	PARA QUÉ (Para cumplir los siguientes criterios de evaluación)	COMO	RECURSOS NECESARIOS
Diseño de la red de conexión a tierra de un sistema de cableado estructurado.	1, 2, 3 y 4	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno

UNIDAD 5. DISEÑO DE REDES DE DATOS Y TELECOMUNICACIONES

TEMPORIZACIÓN

21 horas (semanas 13, 14 y 15).

OBJETIVOS

- Manejar los sistemas de representación de redes más empleados.
- Ser capaz de seleccionar el mejor medio de interconexión para una infraestructura de red determinada.
- Conocer las características de los subsistemas de equipos.
- Ubicar y dimensionar correctamente los elementos básicos de una red de cableado estructurado.

CONTENIDOS

- 1. Representación gráfica de redes**
 - Representación gráfica en planos
 - Representación de los armarios de distribución
 - Representación simbólica de la red
- 2. Elección de medios**
- 3. Los subsistemas de equipos**
 - Subsistemas de equipos de voz
 - Subsistemas de equipos de datos
- 4. Ubicación y dimensionado**
 - Ubicación de los distribuidores
 - Dimensionado de los distribuidores

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Representar en un plano una instalación de cableado estructurado.
2. Dado un plano en el que se representa una infraestructura de red:
 - a. Identificar los elementos de ésta y sus canalizaciones.
 - b. Localizar los puntos críticos.
 - c. Reconocer las zonas donde podrían originarse problemas de cara a la instalación de elementos de red en la misma, por la naturaleza del edificio o sus limitaciones.
 - d. Señalar los elementos sobre los que habría que aplicar medidas de seguridad.
3. Dada una instalación física de cableado estructurado:
 - a. Realizar las representaciones gráfica, lógica y simbólica de la red.
 - b. Identificar y señalar en un croquis del edificio o parte del edificio los lugares de ubicación de los elementos en la instalación.

- c. Marcar la ubicación de las canalizaciones, las cajas y el equipamiento de red.
4. Dada una instalación física de un armario de distribución o un bastidor:
 - a. Representar en un plano la distribución de los elementos más representativos del mismo, indicando, cuando proceda, las características de éstos.
 - b. Distribuir el espacio del armario de acuerdo a las medidas de RU del mismo.
5. Ubicar en un plano la situación de los diferentes distribuidores.
6. Dimensionar adecuadamente los distribuidores según los requerimientos de voz y datos de la red, así como de las características de ésta.
7. Distribuir los elementos de los diferentes subsistemas, de voz y de datos, en los armarios de distribución y bastidores, de acuerdo con unas directrices previas.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE Y DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD	PARA QUÉ (Para cumplir los siguientes criterios de evaluación)	COMO	RECURSOS NECESARIOS
Realizar el diseño de una red lógica de distintos supuestos prácticos de empresa.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno
Elaborar una relación de material de red necesario de los supuestos prácticos desarrollados anteriormente, calculando su coste	2, 3 y 4	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno

ACTIVIDAD	PARA QUÉ (Para cumplir los siguientes criterios de evaluación)	COMO	RECURSOS NECESARIOS
Distribuir el cableado en el rack.	5, 6 y 7	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno

UNIDAD 6. HERRAMIENTAS DE INSTALACIÓN Y COMPROBACIÓN DE REDES**TEMPORIZACIÓN**

21 horas (semanas 19, 20 y 21).

OBJETIVOS

- Manejar las herramientas más habituales en instalaciones de cableado estructurado.
- Utilizar las herramientas básicas en los procedimientos de instalación y comprobación de cableado estructurado.

CONTENIDOS

- 1. Herramientas para la instalación de cable de cobre**
 - Herramientas para pelar y cortar
 - Herramientas de terminación de cable
- 2. Herramientas para la instalación de fibra óptica**
 - Herramientas para pelar y cortar
 - Herramientas de limpieza y pulido
 - Herramientas para unión de fibra
- 3. Herramientas para la comprobación de cable de cobre**
 - Comprobador básico de cableado
 - Comprobador avanzado de cableado
 - Analizador de cableado
- 4. Herramientas para la comprobación de fibra óptica**
 - Inspección de la fibra
 - Analizadores y detectores de problemas
- 5. Herramientas auxiliares**
 - Guía pasacables
 - Detectores de canalizaciones y tuberías
 - Árbol de cables
 - Medidores de distancia y superficie
 - Otras herramientas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Determinar las herramientas más adecuadas para una operación dada sobre una instalación de cableado estructurado.
2. Describir la técnica de uso de cada una de las herramientas empleadas para la instalación y comprobación de cableado de cobre y fibra óptica.

3. Seleccionar adecuadamente la herramienta más indicada a una determinada actividad sobre uno o más elementos de una instalación de cableado estructurado.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE Y DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD	PARA QUÉ (Para cumplir los siguientes criterios de evaluación)	COMO	RECURSOS NECESARIOS
Identificar las distintas herramientas utilizadas en el cableado estructurado y describir su finalidad.	1 y 2	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno
Relacionar cada herramienta con su finalidad más representativa.	1, 2 y 3	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno
Uso de las herramientas del taller para la manipulación de cableado estructurado.	1, 2 y 3	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno Material de red (cableado y sus herramientas, testers...)

UNIDAD 7. INSTALACIÓN DE REDES DE DATOS Y TELECOMUNICACIONES (I)

TEMPORIZACIÓN

21 horas (semanas 22, 23 y 24).

OBJETIVOS

- Reconocer los principales elementos empleados en la canalización de cableado estructurado y sus características.
- Seleccionar el mejor medio de canalización según las características de la instalación de la red.
- Aplicar las técnicas de canalización, recorte y finalización del cableado estructurado en una instalación.

CONTENIDOS

- 1. Instalación de la canalización**
 - Canalización aérea
 - Canalización bajo suelo
 - Canalización en suelo técnico
 - Canalización en superficie
- 2. Integración de la instalación con el sistema contra incendios**
- 3. Instalación de las tomas**
 - Caja en suelo técnico
 - Caja empotrada
 - Caja en superficie
- 4. Instalación del cableado**
 - Fase de preparación
 - Fase de recorte
 - Fase de terminación
- 5. Precauciones en la instalación de redes**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. En un supuesto práctico de una instalación de telecomunicaciones real o simulada a escala, debidamente caracterizada, identificar:
 - a. Las canalizaciones empleadas indicando su idoneidad en la instalación.
 - b. El tipo de fijación de canalizaciones y equipos relacionándolo con el elemento a sujetar.
 - c. Los armarios de distribución que contienen los equipos.

- d. Los equipos y elementos utilizados en las instalaciones de telecomunicación, describiendo su función principal.
- e. Las herramientas necesarias para el montaje de los elementos de la instalación.
- f. Las normas de seguridad.
2. Describir las técnicas y elementos empleadas en las uniones de tubos y canalizaciones.
3. Describir las técnicas de sujeción y fijación de tubos, canalizaciones elementos de las instalaciones.
4. Describir las fases típicas de montaje de un armario de distribución o bastidor.
5. En un caso práctico de montaje de una instalación de telecomunicaciones en un edificio, realizada a escala con elementos reales, convenientemente caracterizado:
 - a. Seleccionar adecuadamente las herramientas en función de los procedimientos aplicados.
 - b. Identificar y señalar en un croquis del edificio o parte del edificio los lugares de ubicación de los elementos de la instalación.
 - c. Marcar la ubicación de las canalizaciones y cajas.
 - d. Preparar los huecos y cajeados para la ubicación de cajas y canalizaciones.
 - e. Preparar y/o mecanizar las canalizaciones y cajas.
 - f. Montar los armarios (racks).
 - g. Taladrar con la técnica y accesorios adecuados los huecos de fijación de los elementos bajo normas de seguridad.
 - h. Montar los elementos, cajas y tubos, entre otros, asegurando su adecuada fijación mecánica.
 - i. Aplicar las normas de seguridad.
6. Tender el cableado para el montaje de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones de un edificio bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.
7. En un caso práctico de tendido de cables a través de tubo, convenientemente caracterizado:
 - a. Identificar el tubo y sus extremos.
 - b. Introducir la guía pasacables en el tubo.
 - c. Sujetar adecuadamente el cable a la guía pasacables de forma escalonada.
 - d. Tirar de la guía pasacables evitando que se suelte el cableo o se dañe.
 - e. Cortar el cable dejando el excedente adecuado en cada extremo.
 - f. Etiquetar el cable siguiendo el procedimiento establecido.
 - g. Aplicar las normas de seguridad.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE Y DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD	PARA QUÉ (Para cumplir los siguientes criterios de evaluación)	COMO	RECURSOS NECESARIOS
Identificar cada una de las partes de la canalización para cableado estructurado.	1, 2 y 3	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno
Afianzar los contenidos teóricos mediante actividades de verdadero/falso y test.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno
Conocer el procedimiento de montaje de canalización de superficie.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno Material de red (cableado y sus herramientas, testers...)

UNIDAD 8. INSTALACIÓN DE REDES DE DATOS Y TELECOMUNICACIONES (II)**TEMPORIZACIÓN**

21 horas (semanas 25, 26 y 27).

OBJETIVOS

- Aplicar el estándar que rige la administración y el etiquetado de instalaciones de cableado estructurado.
- Conocer el formato de los identificadores de los elementos de una instalación de cableado estructurado.
- Comprobar el estado de una instalación de red y certificar su funcionamiento de acuerdo a una norma y requisitos previos.

CONTENIDOS

- 1. Estándar de administración y etiquetado**
- 2. Registros e identificadores obligatorios**
 - Información de espacios
 - Información de armarios y bastidores
 - Información de elementos de interconexión
 - Información de cableado
 - Información del sistema de conexión a tierra y contra incendios
- 3. Comprobación del cableado**
 - Niveles de comprobación del cableado
 - Certificación del cableado

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Etiquetar los elementos y equipos de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.
2. En un caso práctico, convenientemente caracterizado, de una instalación de cableado estructurado:
 - a. Identificar los elementos susceptibles de ser etiquetados según el estándar correspondiente.
 - b. Aplicar el estándar de etiquetado.
 - c. Recopilar los registros de información necesarios.
3. En un caso práctico, convenientemente caracterizado, de una instalación de cableado estructurado:
 - a. Aplicar diferentes niveles de comprobación de cableado a cada una de sus partes.

- b. Realizar el procedimiento de certificación de su cableado, recopilando la información necesaria, procesándola y analizándola si procediera.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE Y DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD	PARA QUÉ (Para cumplir los siguientes criterios de evaluación)	COMO	RECURSOS NECESARIOS
Realizar el etiquetado de un rack.	1, 2 y 3	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno
Marcar los puntos donde habría que realizar el etiquetado conociendo los estándares.	1, 2 y 3	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno
Etiquetar un panel de parcheo.	1, 2 y 3	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno Material de red (cableado y sus herramientas, testers...)

UNIDAD 9. MANTENIMIENTO DE REDES

TEMPORIZACIÓN

29 horas (semanas 28, 29, 30, 31 y 33).

OBJETIVOS

- Identificar y desarrollar las tareas de mantenimiento básicas en una instalación de cableado estructurado.
- Conocerás los principales métodos de resolución de averías en una red.
- Identificar los síntomas en una red y las posibles averías asociadas, así como las soluciones más probables.

CONTENIDOS

1. Tipos de mantenimiento

- Mantenimiento predictivo
- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo

2. Tareas de mantenimiento

3. Diagnóstico y tratamiento de averías

- Procedimiento para resolver averías
- Métodos para diagnosticar averías
 - Método de secuencia de niveles
 - Método de rastreo
 - Método de contraste
 - Método de aislamiento

4. Herramientas para el mantenimiento de redes

- Herramientas software
 - Herramientas integradas en el sistema operativo
 - Software de la electrónica de red
- Herramientas hardware
 - Analizador de cableado
 - Inspector de fibra óptica
 - Herramienta certificadora
 - Analizador de redes inalámbricas
 - Comprobador del sistema de conexión a tierra

5. Resolución de averías

- Averías en armarios de distribución

- Averías en paneles de parcheo
- Averías en cableado
- Averías en el sistema de conexión a tierra
- Averías en electrónica de red
- Averías en equipos finales

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Determinar las acciones de mantenimiento sobre un determinado escenario de una red de telecomunicaciones.
2. Identificar los elementos críticos de una red de telecomunicaciones dada y fijar para ellos las operaciones de mantenimiento necesarias.
3. Aplicar los procedimientos de limpieza de los elementos de la red utilizando guías detalladas inherentes a las características de dichos elementos, para mantener su funcionalidad.
4. Interpretar las guías de instrucciones recibidas referentes a los procedimientos de limpieza de elementos de una red de telecomunicaciones a realizar, teniendo en cuenta las distintas formas de apertura de los elementos de acceso al interior de los mismos.
5. Describir las características de los elementos de una red de telecomunicaciones, teniendo en cuenta los aspectos que afecten a su mantenimiento.
6. Clasificar las diferentes herramientas y dispositivos necesarios para aplicar los procedimientos de limpieza de los elementos de una red de telecomunicaciones, utilizando guías para su uso.
7. En un caso práctico, debidamente caracterizado, aplicar procedimientos de mantenimiento de elementos de una red de telecomunicaciones, siguiendo instrucciones especificadas en la guía detallada:
 - a. Identificar los elementos a mantener y los procedimientos a aplicar.
 - b. Utilizar los dispositivos y herramientas necesarios para aplicar los procedimientos de mantenimiento de elementos de la red.
 - c. Cumplir las normas de seguridad antes de aplicar los procedimientos de limpieza.
 - d. Recoger los residuos y elementos desechables del proceso de mantenimiento para su eliminación o reciclaje.
 - e. Comprobar que el elemento de la red mantiene su funcionalidad.
 - f. Registrar las operaciones realizadas siguiendo los formatos dados.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE Y DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD	PARA QUÉ (Para cumplir los siguientes criterios de evaluación)	COMO	RECURSOS NECESARIOS
Realizar un esquema con el procedimiento a seguir para resolver averías.	1, 2, 3 y 4	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno
Dados distintos síntomas indicar la avería más probable y como se solucionaría.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno
Mantenimiento de un panel de parcheo.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno Material de red (cableado y sus herramientas, testers, kit de limpieza...)

ACTIVIDAD	PARA QUÉ (Para cumplir los siguientes criterios de evaluación)	COMO	RECURSOS NECESARIOS
Diseño de un manual de mantenimiento preventivo.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	El profesor explica una actividad similar paso a paso mientras los alumnos toman apuntes. Después se deja tiempo en clase para realizar esta actividad, se evalúa de forma individual para cada alumno y posteriormente se corrige.	Libro editorial Editex Proyector Pizarra Ordenador Cuaderno Manuales de los elementos de la red

5. METODOLOGÍA

La metodología didáctica debe ser activa y participativa, y deberá favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno para aprender por sí mismo y trabajar en equipo. Para ello, es imprescindible que el alumno comprenda la información que se le suministra, frente al aprendizaje memorístico, y que participe planteando sus dudas y comentarios.

Se plantearán problemas que actúen sobre dominios conocidos por los alumnos, bien a priori, o bien como producto de las enseñanzas adquiridas con el transcurrir de su formación tanto en este como en los otros módulos de este último año del ciclo. Además, se tratará de comenzar las unidades de trabajo averiguando cuáles son los conocimientos previos de los alumnos sobre los contenidos que se van a tratar y reflexionando sobre la necesidad y utilidad de los mismos. El desarrollo de las unidades se fundamentará en los siguientes aspectos:

- Se variará la distribución espacial del aula, dentro de las posibilidades, en función de la actividad que se desarrolle, procurando mantener la configuración de «herradura» o «doble herradura» para asambleas y exposiciones, la configuración de «islas» para el trabajo en grupo y la ordinaria para el resto de los casos.
- Se comenzará con actividades breves encaminadas a averiguar el conocimiento a priori de los alumnos sobre la temática de la unidad. Será interesante plantear estas actividades en forma de debate para lograr conferirles cierto carácter motivador. Se intentará que los alumnos trabajen sobre códigos ya hechos, ya que así se les ayuda a superar ese bloqueo inicial que aparece al enfrentarse a cosas nuevas.

- Se seguirá con la explicación de los conceptos de cada unidad didáctica y se realizará una exposición teórica de los contenidos de la unidad por parte del profesor. Se utilizará un libro de texto para que el alumno estudie la módulo. Se facilitará bibliografía complementaria y fotocopias de apoyo para cada uno de los conceptos de la módulo.
- Posteriormente, el profesor expondrá y resolverá una serie de ejercicios, cuyo objetivo será llevar a la práctica los conceptos teóricos expuestos en la explicación anterior. El profesor resolverá todas las dudas que puedan tener todos los alumnos/as, tanto teóricas como prácticas. Incluso si él lo considerase necesario se realizarán ejercicios específicos para aclarar los conceptos que más cueste comprender al alumnado. Posteriormente, se propondrá un conjunto de ejercicios, de contenido similar a los ya resueltos en clase, que deberán ser resueltos por los alumnos/as, bien en horas de clase o bien en casa.
- La mayor parte de la módulo será práctica ante el ordenador. Es muy interesante que el alumno utilice el ordenador durante la exposición del profesor y que pruebe las explicaciones inmediatamente.
- Se intentará, en la medida de lo posible, que las actividades que se desarrollen durante la sesión tengan un carácter grupal para formar al alumno en el clima de trabajo en grupo; aspecto de gran importancia en la actualidad en los ambientes empresariales.
- El profesor cerrará la sesión con un resumen de los conceptos presentados y una asamblea en la que se observará el grado de asimilación de conceptos mediante «preguntas rebote» (un alumno pregunta a otro alumno) y «preguntas reflejo» (un alumno lanza la pregunta al grupo) que cubran las partes más significativas de la materia tratada en la sesión.
- El alumno deberá realizar una serie de prácticas que dependerán de los contenidos de las unidades didácticas. Estas prácticas podrán ser individuales o en grupo. Además, se podrá proponer algún trabajo o actividad que englobe conocimientos de varias unidades didácticas para comprobar que los conocimientos han sido satisfactoriamente asimilados. Sería recomendable, al menos, un trabajo o actividad por cada evaluación.

Por tanto, la metodología a utilizar será en todo momento activa, haciendo que los alumnos participen en su proceso de aprendizaje, el cual dependerá del contenido de cada una de las unidades didácticas, pero en general responderá al siguiente esquema:

1. Explicaciones del profesor, presentando los contenidos y fomentando en todo momento la intervención del alumnado, dejando que sea éste quien plantee la mayor parte de interrogantes y también las soluciones.
2. Búsqueda de información y descubrimiento de contenidos por parte del alumnado en todas las unidades y temas en que resulte procedente.
3. Realización de actividades iniciales en cada unidad que además de complementar las explicaciones, sirvan para allanar el camino y servir de guía para afianzar la comprensión de los contenidos y aporten dinamismo a las clases a través de las actividades de desarrollo.
4. Realización de actividades finales encaminadas a reforzar y ampliar lo aprendido, así como a conectar la teoría con la realidad, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos.
5. Trabajos individuales y en grupo sobre temas de actualidad relacionados con los contenidos, para valorar la aportación de ideas personales y el trabajo cooperativo.
6. Realización de un resumen al finalizar cada unidad del módulo con el fin de mejorar la fijación de los conceptos importantes y facilitar el estudio de la misma.

5.1 Materiales y recursos didácticos

Para la adquisición de conocimientos el profesor ha elaborado los temas intentando ajustarse a los contenidos propuestos. Lo ha hecho a partir de los textos de Editex y Paraninfo e incluso algunos de preparación de cualificaciones profesionales. En cualquier caso, se establece la posibilidad de que los alumnos deban adquirir alguno o todos los libros que señale el tutor. Lo hemos aconsejado para todos pero especialmente en el caso de alumnos que presentan cierta discapacidad y les resulta difícil tomar apuntes o comprender contenidos más extensos.

Manejarán los recursos del aula de informática.

Aportaremos documentos escritos y audiovisuales para comentar cuestiones relevantes y estructurar, a partir de ellos, casos prácticos para resolver.

Acudiremos a enciclopedias en la búsqueda de definiciones y conceptos clave, así como al empleo del vídeo para dramatizaciones y proyecciones puntuales.

En general, recurriremos a cualquier elemento a nuestro alcance para proporcionarles la mayor cantidad de información (prensa, publicidad en medios de comunicación, etc.)

Las herramientas y recursos previstos para que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea eficiente serán:

- Taller de informática.
- Libro de texto.
- Ordenadores instalados en red.
- Cañón de proyección y pantalla desplegable.
- Conexión a Internet wifi
- Programas informáticos de gestión administrativa.
- Mesas de oficina con puestos de trabajo informatizados.
- Fotocopias.
- Medios audiovisuales.
- Software específico.
- Material de redes (cableado, crimpadoras, swichs, routers, ...)
- Herramientas específicas para informática y montaje de redes.

Y cualquier otra que se pueda considerarse necesaria a lo largo del curso.

6. EVALUACIÓN

La evaluación será continua e integradora en cuanto que estará inmersa en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado. La aplicación del proceso de evaluación continua a los alumnos requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas para el módulo profesional.

6.1 Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación son los expuestos para cada unidad didáctica.

6.2 Instrumentos y procedimientos de evaluación

Para llevar a cabo la evaluación de la manera más completa posible, se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Ejercicios y prácticas.
- Pruebas escritas, de doble naturaleza (cuestionario y ejercicios) siempre que sea posible.

6.3 Criterios de calificación

Estos criterios de calificación se aplicarán a los alumnos que no hayan perdido el derecho a evaluación continua. Para ello, deben asistir al 90 % de las clases.

La calificación del alumno se realizará considerando los resultados de la evaluación continua en las diferentes actividades de evaluación realizadas como exámenes, ejercicios, prácticas o proyectos.

La **calificación de cada evaluación** se realizará con la siguiente cuantificación:

Exámenes	75 %
Actividades (Trabajos, ejercicios, cuestionarios y prácticas)	25 %

Para obtener la calificación de cada evaluación se realizará la media ponderada de los resultados obtenidos en cada uno de los exámenes y actividades realizadas hasta el momento de la evaluación. La nota de evaluación resultará del truncamiento de esta media ponderada, pero se guardará la nota con 2 decimales para el cálculo de la calificación final ordinaria del módulo.

De acuerdo con la normativa vigente la calificación del módulo profesional es numérica entre 1 y 10, sin decimales. Se considerarán positivas las calificaciones iguales o superiores a cinco puntos y negativas las restantes.

Serán calificados con un 0 aquellos exámenes y/o pruebas en los que se detecte que ha habido copia entre diferentes compañeros y/o se hayan utilizado medios no autorizados por el profesor.

La siguiente tabla muestra la **distribución temporal de las unidades y el peso de los exámenes** programados a lo largo del curso.

EVALUACIÓN	UNIDAD DIDÁCTICA	EXÁMENES PROGRAMADOS	HORAS	PESO SOBRE EL TOTAL DE EXÁMENES	PESO SOBRE LA NOTA FINAL
1ª	UNIDAD DIDÁCTICA 1	Examen Unidad 1 [Septiembre]	14	10 %	7,5 %

EVALUACIÓN	UNIDAD DIDÁCTICA	EXÁMENES PROGRAMADOS	HORAS	PESO SOBRE EL TOTAL DE EXÁMENES	PESO SOBRE LA NOTA FINAL
	UNIDAD DIDÁCTICA 2	Examen Unidad 2 [Octubre]	21	10 %	7,5 %
	UNIDAD DIDÁCTICA 3	Examen Unidad 3 [Noviembre]	21	10 %	7,5 %
	UNIDAD DIDÁCTICA 4	Examen Unidad 4 [Noviembre]	21	10 %	7,5 %
2ª	UNIDAD DIDÁCTICA 5	Examen Unidad 5 [Diciembre]	21	12 %	9 %
	UNIDAD DIDÁCTICA 6	Examen Unidad 6 [Enero]	21	12 %	9 %
	UNIDAD DIDÁCTICA 7	Examen Unidad 7 [Febrero]	21	12 %	9 %
3ª	UNIDAD DIDÁCTICA 8	Examen Unidad 8 [Marzo]	21	12 %	9 %
	UNIDAD DIDÁCTICA 9	Examen Unidad 9 [Abril]	29	12 %	9 %
TOTAL			190	100 %	75 %

La siguiente tabla muestra el **peso de las actividades** realizadas a lo largo del curso:

ACTIVIDADES	PESO SOBRE EL TOTAL DE PRÁCTICAS (25%)	PESO SOBRE LA NOTA FINAL (100%)
UNIDAD DIDÁCTICA 1	10 %	2,5 %
UNIDAD DIDÁCTICA 2	10 %	2,5 %
UNIDAD DIDÁCTICA 3	10 %	2,5 %
UNIDAD DIDÁCTICA 4	10 %	2,5 %

ACTIVIDADES	PESO SOBRE EL TOTAL DE PRÁCTICAS (25%)	PESO SOBRE LA NOTA FINAL (100%)
UNIDAD DIDÁCTICA 5	12 %	3 %
UNIDAD DIDÁCTICA 6	12 %	3 %
UNIDAD DIDÁCTICA 7	12 %	3 %
UNIDAD DIDÁCTICA 8	12 %	3 %
UNIDAD DIDÁCTICA 9	12 %	3 %
TOTAL	100 %	25 %

Si en una unidad didáctica hay más de una actividad, se realizará la media aritmética entre todas las actividades realizadas en cada unidad.

Otros aspectos a considerar sobre las actividades son:

- Las actividades entregadas fuera de plazo se calificarán con un 0.
- Aquellos proyectos, trabajos, prácticas o ejercicios de diferentes alumnos en los que haya una manifiesta similitud entre ellos o con otros de años anteriores o de Internet serán calificados con un 0.
- Podrá requerirse la exposición oral de las prácticas por parte de los alumnos.

Si alguna de las unidades didácticas no se ha impartido durante el curso por falta de tiempo, se repartirá su porcentaje asignado al resto de unidades didácticas de forma proporcional a las horas realizadas.

6.4 Criterios de recuperación

El profesor debe facilitar el éxito de sus alumnos, por lo que deben establecerse unos criterios para permitir la recuperación de las partes no superadas. Al ser la evaluación individualizada, las actividades de recuperación podrán variar en función del alumno y de los conocimientos y capacidades que sean objeto de recuperación.

Los procedimientos de recuperación son detección de las carencias del alumno, realización de tareas específicas que refuercen la carencia detectada y reevaluación de los conocimientos y/o capacidades no superadas.

La reevaluación de los conocimientos y/o capacidades no superadas se realizará:

- Al finalizar **cada trimestre** con el contenido no superado en el trimestre por los alumnos que no hayan perdido el derecho a evaluación continua.

La nota final del módulo se calculará con los porcentajes establecidos en los criterios de calificación.

- En las **evaluaciones ordinarias**, que se llevarán a cabo en los meses de abril (1ª ordinaria) y junio (2ª ordinaria), y serán realizadas por:

- **Alumnos que no hayan superado la materia a lo largo del curso.** Estos alumnos realizarán un examen en el que se incluirán las unidades didácticas correspondientes a las evaluaciones no superadas. La nota final del módulo se calculará con los porcentajes establecidos en los criterios de calificación.

CALIFICACIÓN	1ª ORDINARIA	2ª ORDINARIA
Exámenes	100 %	100 %

- **Alumnos que han perdido el derecho a evaluación continua o que no hayan superado las prácticas/proyecto.** Se llevará a cabo la evaluación de toda la materia impartida en la módulo en un examen una vez acabada la docencia. En este tipo de evaluación, la nota de los exámenes corresponderá con la calificación obtenida en el examen final. Este examen podrá tener contenidos de las prácticas realizadas durante el curso.

CALIFICACIÓN	1ª ORDINARIA	2ª ORDINARIA
Exámenes	100 %	100 %

6.5 Actividades de refuerzo o recuperación

Se realizarán una serie de refuerzos educativos para los alumnos que presenten unas mayores dificultades de aprendizaje. Estos refuerzos serán obligatorios en algunos casos, designados por el docente, y voluntarios para cualquier otro alumno.

Para no fomentar diferencias entre el alumnado, el docente hablará de forma particular con cada alumno y alumna al que se le darán los refuerzos educativos de forma obligatoria. Estos refuerzos educativos se darán, cuando el docente lo estime oportuno.

6.6 Recuperación de módulos pendientes

Para la recuperación de módulos pendientes se realizará un plan de recuperación específico para los alumnos con las actividades y prácticas que el profesor considere necesario con el fin de que pueda aprobar un examen teórico-práctico con el contenido del módulo en la que debe alcanzarse un mínimo de 5 para aprobar.

7. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO

Como consecuencia de la heterogeneidad de las aulas y de la naturaleza individual del proceso de enseñanza-aprendizaje se hace necesario establecer una serie de pautas por parte del profesorado, aparte del apoyo del personal especializado cuando se requiera, que ofrezcan al alumno la posibilidad de alcanzar los objetivos marcados para el módulo a un ritmo acorde a sus aptitudes.

Podemos distinguir como alumnos con necesidad específica de apoyo educativo a los siguientes:

- Alumnos con necesidades educativas especiales:
 - Alumnos con trastornos graves de conducta: Se insistirá básicamente en reforzar los contenidos mínimos mediante actividades de refuerzo pedagógico como por ejemplo:
 - Modificar la ubicación en clase.
 - Repetición individualizada de algunas explicaciones
 - Propuesta de actividades complementarias que sirvan de apoyo.
 - Potenciar la participación en clase.
 - Propuesta de interrogantes para potenciar la curiosidad y con ello el aprendizaje.
 - Alumnos con discapacidad física:
Se debería estudiar el tipo de dispositivos (periféricos) que precisan y hacer la pertinente consulta y solicitud a las autoridades o asociaciones dedicadas a tal fin.
- Alumnos con altas capacidades intelectuales:
Se procurará sustituir las actividades que cubran los conocimientos ya adquiridos por otras que requieran un planteamiento más laborioso y que permita desarrollar su capacidad de investigación y razonamiento (actividades de proacción).
- Alumnos con integración tardía al sistema educativo español:
 - Alumnos con graves carencias lingüísticas:

Si a causa del idioma el alumnado tiene dificultades tanto en la comunicación como en el entendimiento de la materia, se podría optar por derivarlo a un aula de refuerzo para mejorar dichas dificultades.

- Alumnos con carencia de base:

Si el alumno carece de cierta base en otros módulos que le impiden avanzar en el módulo, e podría optar por derivarlo a un aula de refuerzo para mejorar dichas dificultades.

8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se intentará programar charlas sobre nutrición, drogas y dependencias, formación laboral, etc., por parte de especialistas.

La presente programación queda abierta a posibles actividades programadas durante el curso escolar a nivel de departamento o centro, en las que pueda resultar interesante para el alumnado su asistencia de cara a estar relacionadas con la materia impartida en el módulo o ciclo formativo.

9. NECESIDADES Y PROPUESTAS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Puesto que la formación del profesorado se considera esencial para estar actualizado en la materia a impartir del presente módulo, se solicitan cursos, programas y recursos relacionados con la familia profesional informática y comunicaciones, así como orientaciones pedagógicas para grupos de formación profesional básica, organizados por parte de la Consejería de Educación Formación y Empleo para el buen desarrollo del curso escolar.

10. BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

Gallego, J. C. (2015). *Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos. Formación profesional básica*. Editorial Editex.