
	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 <b>Castilla-La Mancha</b>
	CIUDAD REAL	REV.0	

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## CURSO 2024-2025



### REDES TELEMÁTICAS

---

FAMILIA PROFESIONAL: ELECTRICIDAD-ELECTRONICA



GRUPO: ESS 2

PROFESOR: María del Carmen Torrente Casado

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 <b>Castilla-La Mancha</b>
	CIUDAD REAL	REV.0	

## ÍNDICE

- 1. Introducción.***
- 2. Objetivos generales.***
- 3. Contenidos.***
- 4. Distribución temporal de los contenidos.***
- 5. Criterios de evaluación.***
- 6. Metodología.***
- 7. Evaluación.***
- 8. Materiales, recursos didácticos y ubicación.***
- 9. Actividades complementarias y extraescolares.***
- 10. Atención a la Diversidad***
- 11. Observaciones.***

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 Castilla-La Mancha
	CIUDAD REAL	REV.0	

## 1. Introducción.

El título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos queda identificado por los siguientes elementos:



- Denominación: Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia Profesional: Electricidad y Electrónica.
- Referente europeo: CINE - 5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación)

El Ciclo Formativo de Grado Superior en sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos, está diseñado para alumnado que ha terminado el bachillerato, un ciclo formativo de grado medio o acceden mediante una prueba de acceso, por lo tanto, partimos de una formación inicial en el conocimiento de los ordenadores a nivel intermedio de usuario.

Atendiendo a lo dispuesto en el Real Decreto de este Ciclo Formativo, de la familia profesional de Electricidad y Electrónica, el alumnado debe adquirir la competencia general de: *“Desarrollar proyectos, así como gestionar y supervisar el montaje y mantenimiento de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones y de sistemas y equipos de telecomunicaciones tales como redes de banda ancha y de radiocomunicaciones fijas y móviles, sistemas telemáticos, de producción audiovisual y de transmisión, a partir de la documentación técnica, normativa y procedimientos establecidos, asegurando el funcionamiento, la calidad, la seguridad y la conservación medioambiental.”*

Para llegar a alcanzar esta competencia general, el ciclo se ha dividido en diferentes módulos profesionales, entre los que se encuentra el 0555 “Redes telemáticas”.

Tanto la teoría como la práctica se aplicarán teniendo en cuenta que la actividad profesional futura de este alumnado se realizará en empresas del sector servicios, tanto privadas como públicas, dedicadas a las telecomunicaciones, integración de sistemas, redes de banda ancha, telemática y medios audiovisuales, como desarrollador de proyectos, integrador de sistemas y supervisor del montaje y mantenimiento de las instalaciones e infraestructuras, bien por cuenta propia o ajena.

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 <b>Castilla-La Mancha</b>
	CIUDAD REAL	REV.0	

## 1.1. Contextualización.

El I.E.S "Torreón del Alcázar" se encuentra situado en la Avda. del Torreón nº 6, de Ciudad Real capital, en un barrio céntrico y en una de las pocas avenidas que dispone la ciudad con zonas ajardinadas.

En el centro se imparten las enseñanzas de ESO y Bachillerato, junto con las enseñanzas de Formación profesional de las familias de Electricidad-Electrónica, y de Sanidad, completándose con la FP básica de Ayudante de instalaciones electrotécnicas y de comunicaciones.

La principal característica del alumnado es la heterogeneidad de edades, enseñanzas, intereses y procedencia social.

Estudian en el instituto alrededor de unos 1200 alumnos, provenientes de Ciudad Real capital y pueblos cercanos.

El grupo-aula está integrado por alumnado que desea dar continuidad a sus estudios desde Bachillerato, otros ciclos formativos de grado superior, o bien a través de la prueba de acceso. También profesionales que han optado por actualizar o ampliar sus conocimientos como fruto de la actual coyuntura laboral.



En cuanto a las instalaciones el instituto consta de cinco edificios y un módulo con tres aulas prefabricadas.

En dos de estos edificios se ubican las aulas específicas de ciclos formativos.

Así mismo consta de biblioteca, sala de usos múltiples y otras dependencias como despachos, departamentos didácticos, 2 salas de profesores, sala de visitas, servicios, cafetería y una vivienda para el conserje.

## 1.2. Normativa de referencia



- Real Decreto 883/2011, de 24 de junio, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Decreto 59/2013, de 3 de septiembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.
- Resolución de 16/06/2021, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se dictan instrucciones sobre medidas educativas para el curso 2021-2022 en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 Castilla-La Mancha
	CIUDAD REAL	REV.0	



## 2. Objetivos generales.

Los objetivos generales de este módulo profesional son los resaltados en cursiva, dentro de los objetivos generales del ciclo formativo:

- a) Elaborar informes y documentación técnica, reconociendo esquemas y consultando catálogos y las prescripciones reglamentarias, para desarrollar proyectos de instalaciones y sistemas de telecomunicaciones.
- b) *Reconocer sistemas de telecomunicaciones, aplicando leyes y teoremas para calcular sus parámetros.*
- c) Definir unidades de obra y sus características técnicas, interpretando planos y esquemas, para elaborar el presupuesto.
- d) *Definir la estructura, equipos y conexionado general de las instalaciones y sistemas de telecomunicaciones, partiendo de los cálculos y utilizando catálogos comerciales, para configurar instalaciones.*
- e) *Dibujar los planos de trazado general y esquemas eléctricos y electrónicos, utilizando programas informáticos de diseño asistido, para configurar instalaciones y sistemas de telecomunicación.*
- f) *Aplicar técnicas de control de almacén, utilizando programas informáticos, para gestionar el suministro.*
- g) *Definir las fases y actividades del desarrollo de la instalación según documentación técnica pertinente, especificando los recursos necesarios, para planificar el montaje.*
- h) *Replantear la instalación, teniendo en cuenta los planos y esquemas y las posibles condiciones de la instalación, para realizar el lanzamiento.*
- i) *Identificar los recursos humanos y materiales, dando respuesta a las necesidades del montaje, para realizar su lanzamiento.*
- j) *Aplicar técnicas de gestión y montaje en sistemas de telecomunicaciones, interpretando anteproyectos y utilizando instrumentos y herramientas adecuadas, para supervisar el montaje.*
- k) *Definir procedimientos, operaciones y secuencias de intervención en instalaciones de telecomunicaciones, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.*
- l) *Aplicar técnicas de mantenimiento en sistemas e instalaciones de telecomunicaciones, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados, para ejecutar los procesos de mantenimiento.*
- m) *Ejecutar pruebas de funcionamiento, ajustando equipos y elementos, para poner en servicio las instalaciones.*
- n) *Definir los medios de protección personal y de las instalaciones, identificando los riesgos y factores de riesgo del montaje, mantenimiento y uso de las instalaciones, para elaborar el estudio básico de seguridad y salud.*

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 Castilla-La Mancha
	CIUDAD REAL	REV.0	



- o) *Reconocer la normativa de gestión de calidad y de residuos aplicada a las instalaciones de telecomunicaciones y eléctricas, para supervisar el cumplimiento de la normativa.*
- p) Preparar los informes técnicos, certificados de instalación y manuales de instrucciones y mantenimiento, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación técnica y administrativa.
- q) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- s) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- t) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
- u) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.
- w) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar los procedimientos de gestión de calidad.
- y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- 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.

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 Castilla-La Mancha
	CIUDAD REAL	REV.0	

## 2.1. Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales, describen el conjunto de capacidades y conocimientos que deben alcanzar los alumnos para responder de manera eficaz y eficiente a los requerimientos de los sectores productivos, a aumentar su empleabilidad y a favorecer la cohesión social.

- a) Desarrollar proyectos de instalaciones o sistemas de telecomunicaciones, obteniendo datos y características, para la elaboración de informes y especificaciones.
- b) *Calcular los parámetros de equipos, elementos e instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente.*
- c) Elaborar el presupuesto de la instalación, cotejando los aspectos técnicos y económicos para ofrecer la mejor solución al cliente.
- d) *Configurar instalaciones y sistemas de telecomunicación, con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.*
- e) *Gestionar el suministro y almacenamiento de los materiales y equipos, definiendo la logística asociada y controlando existencias.*
- f) *Planificar el montaje de instalaciones y sistemas de telecomunicaciones según la documentación técnica y las condiciones de obra.*
- g) *Realizar el lanzamiento del montaje de las instalaciones, partiendo del programa de montaje y del plan general de obra.*
- h) *Supervisar y/o ejecutar los procesos de montaje de las instalaciones y sistemas, verificando su adecuación a las condiciones de obra y controlando su avance para cumplir con los objetivos de la empresa.*
- i) *Planificar el mantenimiento a partir de la normativa, condiciones de la instalación y recomendaciones de los fabricantes.*
- j) Supervisar y/o ejecutar los procesos de mantenimiento de las instalaciones, controlando los tiempos y la calidad de los resultados.
- k) *Realizar la puesta en servicio de las instalaciones y equipos de telecomunicaciones, supervisando el cumplimiento de los requerimientos y asegurando las condiciones de calidad y seguridad.*
- l) *Elaborar el estudio básico de seguridad y salud para la ejecución de las instalaciones, determinando las medidas de protección, seguridad y prevención de riesgos.*
- m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- n) 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.
- o) ñ) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 Castilla-La Mancha
	CIUDAD REAL	REV.0	

liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.

- p) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- q) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- r) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- s) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- t) 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.

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



- Identificar topologías de instalaciones de redes telemáticas (LAN y WAN).
- Seleccionar equipos y elementos de conexionado y acceso a las redes de datos.
- Instalar y verificar las instalaciones tipo.
- Aplicar procedimientos de configuración, programación y puesta en marcha.
- Desarrollar hipótesis de disfunción en las instalaciones y elaborar procedimientos para la localización de averías.
- Identificar elementos, equipos y desarrollo de procesos de montaje.
- Planificar el montaje y conexionado de sistemas telemáticos.
- Aplicar planes de mantenimiento.
- Diagnosticar averías, y reparar y configurar los elementos averiados.

## 2.2. Resultados de aprendizaje

Estos objetivos generales quedan recogidos como **resultados de aprendizaje** del módulo que recoge el citado Real Decreto R.D. 1632/2009 de 30 de octubre, BOE 19-11-2009, que son:

- RA 1. Configura routers, analizando su función en las redes de comunicaciones y utilizando instrucciones y comandos específicos Monta



	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 Castilla-La Mancha
	CIUDAD REAL	REV.0	

canalizaciones y cableado interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

RA 2. Implementa redes de acceso local virtual (VLAN), justificando su utilización y configurando los switches.

RA 3. Implementa el acceso a redes de área amplia (WAN), configurando los dispositivos de conexión.

RA 4. Verifica la puesta en servicio de redes telemáticas, realizando medidas y aplicando criterios de certificación.

RA 5. Aplica técnicas de seguridad de la red, identificando las amenazas más comunes y configurando los recursos del sistema para su protección.

RA 6. Mantiene redes telemáticas, aplicando procedimientos de medida o monitorización y relacionando las disfunciones o averías con sus causas.

### 3. Contenidos.

En función de los resultados de aprendizaje pueden determinarse las siguientes unidades de trabajo asociadas junto con el peso que tienen.



Relación Resultados de Aprendizaje Unidades de Trabajo

Unidades	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA)						PESO %
	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	
1 Configuración de routers.	x						28,57%
2 Implementación de redes de acceso local virtual.		x					28,57%
3 Implementación de redes WAN.			x				14,28%
4 Puesta en servicio de redes telemáticas.				x			7,15%
5 Aplicación de técnicas de seguridad en la red.					x		14,28%
6 Mantenimiento de redes telemáticas.						x	7,15%



#### 3.1. Contenidos básicos

Duración 140h que corresponden con 7 h semanales



1. Configuración de routers:
  - 1.1. Función de un router en una red de datos.
  - 1.2. Elementos hardware y software que componen un router.

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 Castilla-La Mancha
	CIUDAD REAL	REV.0	



- 1.3. Medios de transmisión utilizados en las interfaces de un router. Normativa.
- 1.4. Protocolo de arranque del router. Modificación de la secuencia de arranque. Información visual en routers. Leds en el router.
- 1.5. Modos de acceso al router. Modo web. Acceso por consola. Modo usuario normal, modo usuario privilegiado, modo configuración global. Otros accesos.
- 1.6. Configuración básica de un router. Nombre del router. Mensaje de bienvenida. Contraseña modo privilegiado. Acceso y contraseña por consola. Acceso y contraseña por terminales vty.
- 1.7. Acceso por el puerto auxiliar. Configuración de las interfaces.
- 1.8. Servidor de nombres de dominio (DNS). Configuración del enrutamiento estático. Rutas por defecto. Resumen de rutas. DHCP, funcionamiento y configuración.
- 1.9. Configuración avanzada. Protocolos de enrutamiento. Tipología. Características.
- 1.10. Protocolos de enrutamiento por vector distancia (RIP, entre otros). RIP versión 1. RIP versión
2. Características. Diferencias. Comandos de configuración. Detección y resolución de fallos.
  - 2.1. Protocolos de enrutamiento por estado de enlace (OSPF, entre otros). Características.
  - 2.2. Comandos de configuración.
  - 2.3. Enrutamiento entre dominios sin clases (CIDR).
  - 2.4. Direccionamiento. Máscara de subred de longitud variable (VSLM).
  - 2.5. Comandos de prueba y verificación de router (ping, traceroute y telnet, entre otros). Detección y resolución de fallos. Comandos de depuración en el router. Debug.
3. Implementación de redes de acceso local virtual:
  - 3.1. Redes de datos de acceso local virtual (VLAN). Definición. Tipos. Equipamiento hardware. Switch.
  - 3.2. Elementos lógicos que componen un switch. IOS. Archivos de configuración. Archivos de VLAN.
  - 3.3. Elementos visuales de información del switch. Leds en el switch.
  - 3.4. Configuración básica de un switch. Modos de funcionamiento del switch. Almacenamiento y envío. Método de corte. Tipos de conmutación. Simétrica. Asimétrica. Modos de acceso al switch.
  - 3.5. Verificación de la configuración.
  - 3.6. Tabla de direcciones MAC. Administración básica de un switch.
  - 3.7. Interconexión de switches. Enlaces troncales VLAN. Protocolo spanning tree. Configuración. Verificación. Administración.
  - 3.8. Interconexión de VLAN. Router de interconexión.
4. Implementación de redes WAN:
  - 4.1. Capa física de WAN. DCE y DTE. Punto de demarcación. CSU/DSU. Módem. X25 y ATM.
  - 4.2. Protocolos de enlace de datos. HDLC, ATM, PPP y Frame Relay.

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 Castilla-La Mancha
	CIUDAD REAL	REV.0	

- 4.3. Enlaces dedicados: E1, E3, RDSI, RTB.
- 4.4. Conexión a Internet: DSL (DSLAM), WIMAX, LMDS, vía satélite y UMTS (3G). Cable módem. Inalámbricos. Metro Ethernet.
- 4.5. Protocolo punto a punto (PPP). Arquitectura de capas. Física, LCP y NCP.
- 4.6. Protocolos de autenticación en PPP. PAP y CHAP. Configuración de PPP y resolución de problemas.
- 4.7. Frame Relay, tecnología e historia. Circuitos virtuales: VC y DLCI.
- 4.8. Topologías Frame Relay. Configuración FR: LMI y ARP inverso. Mapas estáticos. Horizonte dividido. Subinterfaces.
- 4.9. DHCP: funcionamiento. Asignación manual, estática y dinámica. Diferencia con BOOTP.
- 4.10. Configuración DHCP: servidor y cliente.
- 4.11. Direccionamiento público y privado: NAT y PAT. Configuración de NAT. Estática. Dinámica.
- 4.12. Redireccionamiento de puertos.
- 4.13. Verificación de conexiones WAN. Control de velocidad de acceso.
- 4.14. Documentación de las intervenciones.
5. Puesta en servicio de redes telemáticas:
  - 5.1. Instalaciones eléctricas asociadas. Circuitos eléctricos. Elementos de protección. Sistemas de alimentación ininterrumpida.
  - 5.2. Elementos de interconexión. Técnicas de verificación de conectividad de switches, routers, hubs y bridges.
  - 5.3. Arquitectura y modelos de redes jerárquicas. Conectividad agregada, diámetro de la red y redundancia.
  - 5.4. Red convergente. Características y tipología. Servicios. Dispositivos para datos, voz y vídeo.
  - 5.5. Certificación de redes. Equipos. Procedimientos. Parámetros. Documentación.
  - 5.6. Integración de equipos informáticos y periféricos. Equipos de impresión. Sistemas de almacenamiento en red. Otros.
  - 5.7. Procedimientos de instalación y configuración de equipos y software en entornos de redes WLAN y WAN. Direccionamientos. Configuración de elementos de conexión a red. Resolución de conflictos.
  - 5.8. Administración de la red con SNMP.
  - 5.9. Técnicas de comprobación de conexión con redes exteriores, cableadas e inalámbricas. Herramientas software de verificación. Parámetros: velocidad, tráfico y niveles de señal. Otros.
  - 5.10. Puesta en servicio de redes telemáticas. Parámetros. Herramientas de configuración y pruebas de funcionamiento. Secuenciación de las fases del montaje. Ubicación de los equipos y elementos.
  - 5.11. Puntos de inspección y parámetros que hay que controlar. Elaboración de la documentación de puesta en servicio. Fichas y registros. Simbología normalizada en las instalaciones de redes de datos.
6. Aplicación de técnicas de seguridad en la red:
  - 6.1. Seguridad en la red. Términos. Delitos.

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 Castilla-La Mancha
	CIUDAD REAL	REV.0	

- 6.2. Normativa ISO/IEC 27002.
- 6.3. Métodos de protección de redes. Identificación de vulnerabilidades. Debilidades de TCP/IP, SO y equipos.
- 6.4. Amenazas a la seguridad. Tipos de ataques a redes: reconocimiento, acceso, DoS, DdoS. Otros.
- 6.5. Administración de la seguridad en los routers. Encriptación de contraseñas. Restricciones de acceso. Conexiones SSH.
- 6.6. Anulación de servicios e interfaces.
- 6.7. Listas de control de acceso ACL. Características. Tipos: estándar, extendidas, nombradas y complejas. Configuración de los distintos tipos de ACL. Verificación. Detección y resolución de problemas. Extendidas y complejas.
- 6.8. Protocolo IPsec. Características. Autenticación de datos de origen, (Authentication header AH). Seguridad encapsulando las transferencias, (Encapsulating Security Payload, ESP). Implementación.
- 6.9. Seguridad en redes VPN. Características. Dispositivos de autenticación. Tipos. Componentes. Configuración. Tunneling de VPN. Integridad de los datos.
- 6.10. Plan integral de protección perimetral de las redes. Equipos y características de los sistemas de detección de intrusiones. Acceso remoto. Seguridad perimetral: elementos básicos de la seguridad perimetral. Zonas desmilitarizadas (DMZ).
- 6.11. Firewall. Filtrado de tráfico.
- 6.12. Documentación de las intervenciones realizadas.
7. 7. Mantenimiento de redes telemáticas:
  - 7.1. Fallos en redes de datos. Tipos, direccionamientos, enrutamientos, ralentización del tráfico de datos y otros. Características. Averías en elementos electrónicos. Averías en el software.
  - 7.2. Elementos y puntos de control y verificación. Acciones de mantenimiento en cada punto de control. Verificación de la seguridad. Comprobación de dispositivos.
  - 7.3. Herramientas de monitorización: características. Monitorización de servicios, host y red. Aplicaciones de captura de tramas (sniffers).
  - 7.4. Analizadores de red. Macrosistemas de monitorización complejos. Sistemas de monitorización basados en SW libre. Nagios. Administración de la red con SNMP.
  - 7.5. Protocolos IPv4 e IPv6, entre otros. Importancia y características. Unicast IPv6. Transición del IPv4 al IPv6.
  - 7.6. Enrutamiento con IPv4, IPV6 y RIPng, entre otros. Configuraciones.
  - 7.7. Detección de averías hardware y software. Procedimientos. Análisis de los nodos de red, equipos de interconexión y terminales de usuario, entre otros. Sustitución y configuración de elementos defectuosos. Actualización de elementos hardware y software. Comprobación y puesta en servicio de la red telemática.
  - 7.8. Documentación de las intervenciones. Histórico de averías.

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 Castilla-La Mancha
	CIUDAD REAL	REV.0	

#### 4. Distribución temporal de los contenidos.

Para la impartición de los contenidos básicos, señalados en los títulos que regulan las enseñanzas mínimas de los diferentes ciclos formativos, están asignadas un total de 188 horas, correspondiendo a este módulo un total de 9 horas semanales.

En cualquier caso, la temporalización se adaptará a la capacidad de aprendizaje y comprensión de los alumnos.



Carga lectiva y agrupación aproximada de contenidos por evaluación:

UNIDADES	PESO 100%	HORAS 140	EVALUACION
UNIDAD 1: CONFIGURACIÓN DE ROUTERS	28,57%	40	1º
UNIDAD 2: IMPLEMENTACIÓN DE REDES DE ACCESO LOCAL VIRTUAL	28,57%	40	1º
UNIDAD 3: IMPLEMENTACIÓN DE REDES WAN	14,28%	20	2º
UNIDAD 4: PUESTA EN SERVICIO DE REDES TELEMÁTICAS	7,15%	10	2º
UNIDAD 5: APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN LA RED.	14,28%	20	2º
UNIDAD 6: MANTENIMIENTO DE REDES TELEMÁTICAS.	7,15%	10	2º

#### 5. Criterios de evaluación.

La evaluación de la formación profesional del sistema educativo tiene como finalidad valorar el aprendizaje del alumnado dirigido a la adquisición de la competencia general del ciclo formativo, sus competencias profesionales, personales y sociales. Para ello se tendrán en cuenta los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación especificados en los Reales Decretos que establecen los títulos.

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de formación profesional del sistema educativo será continua, integradora y diferenciada según los distintos módulos y se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumno.

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 <b>Castilla-La Mancha</b>
	CIUDAD REAL	REV.0	

La evaluación continua exige el seguimiento regular del alumnado en las actividades programadas. Para ello se usarán instrumentos de evaluación variados y adaptados de los que se derivarán múltiples calificaciones que reflejarán el grado de consecución de los distintos criterios de evaluación por parte de cada alumno.

También se hace necesario la autoevaluación y coevaluación del alumnado, así como del proceso enseñanza aprendizaje, para lo que se utilizarán diversos cuestionarios encaminados a obtener información de retroalimentación que ayude a la mejora de los resultados académicos y del proceso.

### **5.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

RA 1. Configura routers, analizando su función en las redes de comunicaciones y utilizando instrucciones y comandos específicos.



Criterios de evaluación:

- a. Se ha identificado la función de los routers en las redes de datos.
- b. Se ha caracterizado el hardware y software del router.
- c. Se han determinado los medios de transmisión más adecuados para cada interfaz del router.
- d. Se ha elaborado el protocolo de arranque del router.
- e. Se han utilizado diferentes modos de acceso y comandos básicos para configurar el router.
- f. Se han definido los diferentes tipos de protocolos de enrutamiento.
- g. Se ha configurado el router según diferentes tipos de enrutamientos, direccionamiento y protocolos.
- h. Se ha verificado la configuración del router.

RA 2. Implementa redes de acceso local virtual (VLAN), justificando su utilización y configurando los switches.

Criterios de evaluación:

- a. Se han caracterizado diversos tipos de VLAN.
- b. Se ha definido la función de un switch en una red VLAN.
- c. Se han distinguido los elementos software que componen el switch.
- d. Se ha realizado una configuración básica de un switch.
- e. Se ha interpretado la información visual del switch.
- f. Se ha configurado la VLAN.
- g. Se han conectado varios switches.
- h. Se ha verificado el funcionamiento de la red.
- i. Se ha realizado la interconexión de varias VLANs a través de un router.

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 Castilla-La Mancha
	CIUDAD REAL	REV.0	

RA 3. Implementa el acceso a redes de área amplia (WAN), configurando los dispositivos de conexión.

Criterios de evaluación:

- a. Se han definido las características de las redes WAN.
- b. Se ha identificado la tecnología de conexión a una red WAN.
- c. Se han identificado diferentes tipos de conexiones con la red.
- d. Se han configurado accesos a la red.
- e. Se ha verificado el acceso a la red.
- f. Se han distinguido los protocolos NAT y PAT con sus características.
- g. Se han documentado las intervenciones.

RA 4. Verifica la puesta en servicio de redes telemáticas, realizando medidas y aplicando criterios de certificación.



Criterios de evaluación:

- a. Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones eléctricas asociadas.
- b. Se han interconectado las redes jerárquicas cableadas e inalámbricas.
- c. Se han integrado los equipos y periféricos.
- d. Se ha verificado la conectividad con redes exteriores.
- e. Se ha configurado el protocolo SNMP.
- f. Se han realizado operaciones de puesta en servicio.
- g. Se ha aplicado el protocolo de puesta en servicio.

RA 5. Aplica técnicas de seguridad de la red, identificando las amenazas más comunes y configurando los recursos del sistema para su protección.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado las amenazas de seguridad en redes.
- b. Se han reconocido los métodos para proteger las redes.
- c. Se ha configurado la seguridad básica del router.
- d. Se han configurado las Listas de control de acceso (ACL) en la red.
- e. Se han aplicado listas ACL a los interfaces del router.
- f. Se han aplicado los protocolos de seguridad en Internet (IPsec).
- g. Se han configurado protocolos y dispositivos de autenticación en redes privadas virtuales (VPN).
- h. Se han configurado dispositivos como pasarela de acceso a la red interna (DMZ).
- i. Se han documentado las intervenciones.

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 <b>Castilla-La Mancha</b>
	CIUDAD REAL	REV.0	

RA 6. Mantiene redes telemáticas, aplicando procedimientos de medida o monitorización y relacionando las disfunciones o averías con sus causas.

Criterios de evaluación:

- a. Se han relacionado las averías con las tipologías y características de las redes.
- b. Se ha aplicado el plan de mantenimiento preventivo.
- c. Se han identificado síntomas de averías.
- d. Se han monitorizado las redes telemáticas.
- e. Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
- f. Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio.
- g. Se han actualizado los históricos de averías y el programa de mantenimiento.

## 6. Metodología.

La metodología a seguir ha de tener en cuenta las orientaciones pedagógicas establecidas en el RD de Título para cada uno de los módulos profesionales. De la misma forma, debe permitir que los alumnos desarrollen las capacidades profesionales necesarias para el puesto de trabajo relacionado con el ciclo formativo y a su vez, la calificación y evaluación de dichas capacidades mediante los resultados de aprendizaje RRAA y criterios de evaluación CCEE, tanto fijados en el currículo como propuestos por en la programación.



La metodología que se utilizará será principalmente de tipo teórico procedimental, reforzando aprendizajes significativos.

Ha de ser pues, activa, favoreciendo el profesor que el alumno/a sea, de alguna manera, protagonista de su propio aprendizaje. Además, los contenidos de lo aprendido deben resultar "funcionales", se trata de utilizarlos en circunstancias reales de la vida cotidiana.

El enfoque metodológico que se utilizará será el siguiente:

1. Presentación del módulo, explicando sus características, los contenidos, los resultados de aprendizaje que deben adquirir los alumnos/as y la metodología y criterios de evaluación que se van a aplicar.



	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 <b>Castilla-La Mancha</b>
	CIUDAD REAL	REV.0	

2. Al inicio de cada Unidad, se hará una introducción a la misma, que muestre los objetivos, conocimientos, habilidades y destrezas y actitudes previstos para el alumno/a y el grupo, comentando entre todos/as los resultados, para despertar un interés hacia el tema.
3. Posteriormente se pasará a explicar los contenidos, intercalando actividades de apoyo.
4. Al final o durante el proceso de cada unidad, se propondrá a los alumnos/as la resolución de actividades de enseñanza-aprendizaje de carácter procedimental.

## 7. Evaluación.

### 7.1. Procedimiento de evaluación:

A este efecto, se seguirán las directrices dadas por la Consejería de Educación, Ciencia y Cultura, por la que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado de formación profesional inicial del sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.



La evaluación será continua y sumativa, utilizando para ello los siguientes instrumentos de evaluación:

- Controles de conocimiento, donde se utilizarán cuestionarios tipo test, preguntas cortas, ejercicios de cálculo, así como otras herramientas para la comprobación de los conocimientos de naturaleza teórica.
- Supuestos prácticos, para comprobar las habilidades y destrezas para el manejo de instrumental, elección de componentes, interpretación de resultados, etc. mediante la realización de montajes, toma de medidas, elaboración de informes técnicos, entre otros.

El proceso de evaluación incluirá:

- Inicial constituirá la referencia básica para conocer la situación del alumnado, al inicio de cada unidad.
- Formativa encaminada a la toma de medidas para comprobar la consecución de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
- Sumativa tendrá como finalidad contrastar la consecución de los resultados de aprendizaje, atendiendo a los criterios de evaluación.

La calificación se dará con una escala numérica del uno al diez, teniendo en cuenta que aquellas que sean inferiores a cinco indican que no se ha superado el nivel mínimo exigible, aplicando este criterio de forma independiente a la siguiente

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 Castilla-La Mancha
	CIUDAD REAL	REV.0	

valoración, asociada a los conocimientos, destrezas y valores, tal y como ha establecido el departamento de la familia profesional, quedaría:

- Trabajos, ejercicios de clase y casa y trabajos de ampliación 20%
- Examen teórico-práctico 50%
- Examen práctico y evaluación del producto final 30%

De forma general, la calificación del módulo será la media aritmética de la calificación obtenida en cada unidad, ponderada de acuerdo con el porcentaje en número de horas, con escala numérica de cero a diez, siempre que nota media por unidad sea mayor o igual a 5, si no la nota final será de un máximo de 4.

Para la calificación de cada unidad se tendrá en cuenta de forma proporcional los resultados de aprendizaje RA asociados junto con sus criterios de evaluación CE, según peso en relación con el porcentaje de horas asignado en la tabla de contenidos y con las actividades propuestas. Pudiendo adquirir la condición de “básicos” los que tuvieran mayor peso en el desarrollo.

## **7.2. Pérdida de evaluación continua**

La asistencia es obligatoria tal como se establece en la orden de evaluación, de tal forma que para poder aplicar las puntuaciones anteriores, el alumno deberá haber asistido como mínimo al 80% de las horas de duración del módulo, una asistencia inferior a este ochenta por ciento supondrá la pérdida del derecho a la evaluación continua. Las faltas de asistencia debidamente justificadas no serán computables.



Los alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua tendrán derecho a la realización de una prueba objetiva. Dicha prueba tendrá como objeto comprobar el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje establecidos para módulo de desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos y en base a ella se realizará la calificación del alumno en la primera sesión de evaluación ordinaria.

## **7.3. Calificación final del módulo.**

En cada sesión de evaluación se calificará el módulo con una nota de 1 a 10. Esta nota se obtendrá de redondear la nota media ponderada de las calificaciones obtenidas hasta esa fecha.

## **7.4. Criterios de recuperación.**

Para aquellos alumnos/as que no hayan alcanzado los objetivos previstos en la presente programación se prevé la siguiente actuación:

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 <b>Castilla-La Mancha</b>
	CIUDAD REAL	REV.0	

Se elaborarán materiales y ejercicios de apoyo para los alumnos/as que no hayan superado la evaluación de cinco puntos, incluyendo pruebas escritas, ejercicios y trabajos específicos para comprobar los resultados de aprendizaje RRAA y criterios de evaluación CCEE.

Partiendo siempre del principio de evaluación continua, se considerarán imprescindible la entrega de todas las diversas memorias individuales o en grupo que se estimen oportunas, siempre en concordancia con el conjunto de prácticas o montajes realizados.

Estas medidas serán tomadas para alumnos que no han conseguido superar el módulo en primera convocatoria ordinaria. Para preparar la segunda convocatoria se tomarán las medidas necesarias de apoyo al alumno que según sus circunstancias dispondrá de un horario de atención personal en el centro educativo.

### **7.5. Promoción y titulación.**

Según la Orden de 27/09/2010, de la Consejería de Educación, Ciencia y Cultura, “podrán promocionar a segundo curso, a decisión del equipo docente, los alumnos o alumnas que al finalizar el primer curso tengan pendientes módulos profesionales cuya carga horaria anual establecida en el currículo, en conjunto, no supere 200 horas. En este caso, el equipo docente valorará individualmente para cada alumno las posibilidades de recuperación de los módulos no superados.



Los alumnos/as deben tener conocimiento de que este módulo, debido a su carga horaria de 140 horas, puede dar lugar a que, aun suspendiendo sólo este módulo, pueda promocionar a FCT. En este caso, para poder recuperar, el alumno tendrá que realizar las actividades que determine el profesor y presentarse a la siguiente evaluación ordinaria en la fecha que estime el departamento profesional.

## **8. Materiales, recursos didácticos y ubicación.**

La Formación Profesional, tiene por objetivos y finalidad la capacitación del alumno para el ejercicio de la profesión elegida. Evidentemente, la enseñanza profesional moderna sólo es posible cuando el profesor disponga de los medios didácticos apropiados y haga un programa con una visión de la práctica, razonada, comprensible y accesible para el alumno.

### **8.1. Espacios**

Para la impartición del módulo se utilizará el aula 513:

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 <b>Castilla-La Mancha</b>
	CIUDAD REAL	REV.0	

- Software para prácticas
  - Sistemas operativos actuales con licencia.
  - Programas ofimáticos.
  - Programas de simulación
  - Software específico de redes telemáticas (Packet Tracer).
- Ordenadores y red local para conexión a Internet
- Elementos de red (switches, routers, armarios de cableado, ordenadores)

## 8.2. Recursos didácticos.

El profesor podrá utilizar la pizarra y medios de producción y/o tratamiento de la información (ordenador, impresora, programas informáticos), material de oficina en general.

Además, se prioriza el uso de simuladores, así como las Plataformas Educativas y uso de TIC para el trabajo y documentación online.

## 8.3. Bibliografía:

- Cisco CCNA
- Apuntes de clase elaborados por el profesor
- Manuales y catálogos
- Libro "Redes Telemáticas". ED. Paraninfo Información de Internet

## 9. Actividades complementarias y extraescolares.



Se realizarán las visitas técnicas que se consideren necesarias y apropiadas a la consecución de las capacidades del módulo.

Estas actividades serán programadas según las posibilidades del centro y departamento en el momento de su realización.

## 10. Atención a la Diversidad

Con carácter general se establecerán una serie de criterios generales de atención a la diversidad:

- En la programación se ha establecido las capacidades mínimas que servirán como base para trabajar con los alumnos que presenten necesidades educativas especiales.
- En función de las necesidades específicas de los alumnos del grupo se establecerán diversas estrategias didácticas:

	IES TORREÓN DEL ALCAZAR	03/09/2024	 Castilla-La Mancha
	CIUDAD REAL	REV.0	

- Modificar las actividades de aprendizaje en función de las necesidades de los alumnos.
- Ampliar o modificar el material didáctico. Agrupar a los alumnos de forma que se faciliten las tareas de aprendizaje. El proceso de evaluación será variado y adaptado a los contenidos esenciales establecidos.
- Coordinar la atención a alumnos con necesidades educativas especiales con el tutor del grupo y el departamento de orientación.

## 11. Observaciones.

- Todos los contenidos de realización de las unidades de trabajo, están sujetos a posibles cambios, debidos a la marcha educativa de enseñanza-aprendizaje de este Módulo, o circunstancias externas ajenas a ella (como la falta de material actualizado para la realización de actividades procedimentales o *cumplimiento de las medidas que determines las autoridades sanitarias y el propio centro educativo*), cambios que no alterando los resultados de aprendizaje del mismo y sus criterios de evaluación suponen que no se pueda alcanzar un nivel adecuado de la calidad de enseñanza.
- La **asistencia a clase es obligatoria y es necesaria**, dado el carácter eminentemente práctico del Módulo, la asistencia a un mínimo del horario lectivo para mantener el **derecho a la evaluación continua**. Este mínimo está fijado en la Orden de 27/09/2010, de la Consejería de Educación, Ciencia y Cultura, en un **20% de faltas injustificadas**. En caso de que se supere este 20%, el alumno sólo podrá examinarse en un único examen, con carácter teórico-práctico, al final de curso.
- En relación al **uso de las TIC** debe contemplarse entre otros aspectos, que las herramientas seleccionadas facilitan el trabajo en grupo, que contribuyen a la motivación en el aprendizaje y que facilitan el autoaprendizaje y la simulación de experiencias. Así mismo deben contribuir al refuerzo de las competencias adquiridas
- Los medios de información y comunicación con alumnado y familias serán, mediante la plataforma EducamosCLM.
- El **seguimiento del curso** se realizará mediante el Entorno de aprendizaje Clases Virtuales de la plataforma EducamosCLM o Classroom.