C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

PROGRAMACIÓN DIDACTICA

CFGS

SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICOS

MÓDULO
REDES TELEMÁTICAS

Equivalencia en créditos ECTS: 9
Código: 0555

CURSO 2023 / 2024

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

Contenido

1. Contribución del módulo a la consecución de los objetivos generales del ciclo formativo y a las competencias profesionales del título 3
2. Resultados de aprendizaje y relación con los objetivos generales 5
3. Resultados de aprendizaje y relación con las competencias profesionales, personales y sociales 5
4. Contenidos Generales del Modulo 8
4.1. Unidades de Trabajo 8
4.2. Unidades de trabajo y su relación con los resultados de aprendizaje y los correspondientes criterios de evaluación 16
4.3. Secuenciación y Temporización de las Unidades de Trabajo 18
5. Metodología 18
6. Evaluación 21
6.1. Criterios de Calificación 21
6.1.1. Criterios de Calificación por Evaluación 21
6.1.2. Criterios de Calificación 24
6.2. Evaluación Ordinaria del Alumnado 36
6.3. Evaluación extraordinaria del Alumnado 40
6.3.1. Recuperación Ordinaria del Modulo 40
6.3.2. Recuperación por imposibilidad de llevar a cabo la evaluación continua 41
7. Conocimientos y aprendizajes necesarios para alcanzar la evaluación positiva 43
8. Materiales y Recursos didácticos 45
8.1. El Aula 45
8.2. Bibliografía 46
9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES 46

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

1. Contribución del módulo a la consecución de los objetivos generales del ciclo formativo y a las competencias profesionales del título

De los objetivos generales establecidos en el Real Decreto 883/2011, de 24 de junio, por el que se establece el Título de Técnico Superior en SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICOS, el presente Modulo contribuye a la consecución de los siguientes:

b) *Reconocer sistemas de telecomunicaciones, aplicando leyes y teoremas para calcular sus parámetros.*
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.*
ñ) *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.*
o) *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.*

Así mismo, de las competencias profesionales, personales y sociales establecidas en el citado RD que establece el titulo, este modulo profesional contribuye a la consecución de las siguientes:

b) *Calcular los parámetros de equipos, elementos e instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del 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.*

Objetivos generales del ciclo formativo y a las competencias profesionales del título	**Objetivos del título mínimos o esenciales**
b)	***X***
d)	***X***
e)	***X***
f)	***X***
g)	
h)	***X***
i)	***X***
j)	***X***
k)	***X***
l)	***X***

Tabla 1.1

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

2. Resultados de aprendizaje y relación con los objetivos generales

Los resultados de aprendizaje para el presente modulo profesional recogidos en el Real Decreto 883/2011, de 24 de junio, por el que se establece el Título de Técnico Superior en SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICOS, son los siguientes:

***RA1**. Configura routers, analizando su función en las redes de comunicaciones y utilizando instrucciones y comandos específicos.*

***RA2.** Implementa redes de acceso local virtual (VLAN), justificando su utilización y configurando los switches.*

***RA3.** Implementa el acceso a redes de área amplia (WAN), configurando los dispositivos de conexión.*

***RA4.** Verifica la puesta en servicio de redes telemáticas, realizando medidas y aplicando criterios de certificación.*

***RA5.** Aplica técnicas de seguridad de la red, identificando las amenazas más comunes y configurando los recursos del sistema para su protección.*

***RA6.** Mantiene redes telemáticas, aplicando procedimientos de medida o monitorización y relacionando las disfunciones o averías con sus causas.*

La relación entre los objetivos generales a los que contribuye el modulo y sus resultados de aprendizaje se muestran en la tabla 1.

3. Resultados de aprendizaje y relación con las competencias profesionales, personales y sociales

La relación entre las competencias profesionales, personales y sociales y los resultados de aprendizaje se presentan en la tabla 2.

Resultados de Aprendizaje del Módulo Profesional	Objetivos Generales a los que contribuye el Modulo													Resultados de aprendizaje esenciales
	b	d	e	F	h	i	j	k	l	m	n	ñ	o	
RA1. Configura routers, analizando su función en las redes de comunicaciones y utilizando instrucciones y comandos específicos.	X	X											X	X
RA2. Implementa redes de acceso local virtual (VLAN), justificando su utilización y configurando los switches.	X	X	X	X	X	X	X							X
RA3. Implementa el acceso a redes de área amplia (WAN), configurando los dispositivos de conexión.	X	X	X	X	X	X	X							X
RA4. Verifica la puesta en servicio de redes telemáticas, realizando medidas y aplicando criterios de certificación.	X	X	X	X			X	X	X	X			X	X
RA5. Aplica técnicas de seguridad de la red, identificando las amenazas más comunes y configurando los recursos del sistema para su protección.			X		X	X	X	X	X		X	X	X	X
RA6. Mantiene redes telemáticas, aplicando procedimientos de medida o monitorización y relacionando las disfunciones o averías con sus causas.				X				X	X	X	X	X	X	X

Tabla 1. Relación entre los objetivos generales a los que contribuye el Modulo y resultados de aprendizaje

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

Resultados de Aprendizaje del Modulo Profesional	Competencias a los que contribuye el Modulo													
	b	d	e	f	g	h	i	j	k	l				
RA1. Configura routers, analizando su función en las redes de comunicaciones y utilizando instrucciones y comandos específicos.	X	X				X								
RA2. Implementa redes de acceso local virtual (VLAN), justificando su utilización y configurando los switches.	X	X	X	X	X									
RA3. Implementa el acceso a redes de área amplia (WAN), configurando los dispositivos de conexión.	X	X	X	X	X	X								
RA4. Verifica la puesta en servicio de redes telemáticas, realizando medidas y aplicando criterios de certificación.		X	X	X	X		X	X	X	X				
RA5. Aplica técnicas de seguridad de la red, identificando las amenazas más comunes y configurando los recursos del sistema para su protección.						X				X				
RA6. Mantiene redes telemáticas, aplicando procedimientos de medida o monitorización y relacionando las disfunciones o averías con sus causas.							X	X		X				

Tabla 2. Relación entre las competencias a las que contribuye el Modulo y resultados de aprendizaje

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

4. Contenidos Generales del Modulo

4.1. Unidades de Trabajo

UT 0.- PRESENTACIÓN DEL MÓDULO. EVALUACIÓN INICIAL (1 Sesión)

Actividades:

- Actividad 1: Información sobre los contenidos, objetivos, criterios de evaluación, criterios de ponderación, actividades y otros temas de interés.
- Actividad 2: Competencias y salidas profesionales.
- Actividad 3: Evaluación inicial.

BLOQUE 1. CONFIGURAR ROUTER.

UT 1 Configuración de routers.	28 Horas	Bloque 1
OBJETIVOS DIDÁCTICOS		
Configura routers, analizando su función en las redes de comunicaciones y utilizando instrucciones y comandos específicos.		
CONCEPTOS BASE		

1.1 Función de un router en una red de datos.
1.2 Elementos software y hardware que componen un router.
- 1.2.1 RAM/DRAM.
- 1.2.2 NVRAM.
- 1.2.3 FLASH.
- 1.2.4 ROM.
- 1.2.5 Interfaces.

1.3 Medios de transmisión utilizados en las interfaces se un router.
- 1.3.1 Interfaces LAN.
- 1.3.2 Interfaces Serie.
- 1.3.3 Interfaces lógicas.
- 1.3.4 Interfaz de consola.

1.4 Protocolo de arranque del router.
- 1.4.1 Modificación de la secuencia de arranque (registro de configuración).
- 1.4.2 Información visual en routers.

1.5 Modos de acceso al router.
- 1.5.1 Modos del router.

1.6 Configuración básica de un router.
- 1.6.1 Nombre del router.
- 1.6.2 Mensaje de bienvenida.
- 1.6.3 Contraseña de acceso al modo Privilegiado.
- 1.6.4 Acceso y contraseña por consola.
- 1.6.5 Acceso y contraseña por terminales vty (Telnet).
- 1.6.6 Acceso y contraseña por el puerto auxiliar.
- 1.6.7 Configuración de las interfaces.

1.7 Servidor de nombres de dominio (DNS).
1.8 Enrutamiento estático.
- 1.8.1 Programación del enrutamiento estático.

1.9 DHCP.
- 1.9.1 Configuración de DHCP.

1.10 Configuración avanzada.
- 1.10.1 Protocolos de enrutamiento por vector distancia.
- 1.10.2 Protocolos de enrutamiento por estado de enlace.

1.11 Enrutamiento sin clases, CIDR y VLSM.
1.12 Comandos de prueba y verificación del router.
- 1.12.1 Comandos de depuración *(debug).*
- 1.12.2 Copias de seguridad.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	ACTITUDES

A partir de las actividades planteadas como ejemplo de esta unidad. Se plantean varias configuraciones, según necesidades reales de empresas, donde deben realizar los siguientes procesos: • Identificar la función del router en las redes de datos. • Conocer los elementos que componen un router. • Determinar los medios de transmisión de cada interfaz. • Conocer los modos de acceso y comandos básicos para configurar un router. • Analizar los diferentes tipos de protocolo de enrutamiento. • Configurar el router según los diferentes tipos de enrutamiento. • Verificar la configuración del router.	• Concienciar de la importancia de adquirir los conocimientos de base para su posterior aplicación. • Actitud de respeto a las normas establecidas y al equipamiento, mobiliario e instalaciones. • Actitud crítica ante la información (búsqueda del rigor de la información en catálogos, documentación técnica, etc). • Respeta y el cumple los compromisos adquiridos en el grupo. • Capacidad de trabajo en equipo, mostrando tolerancia ante las diferencias de cualquier tipo existentes en los miembros del grupo y fomentando el respeto por lo distinto. • Predisposición a lograr una actualización tecnológica permanente, con una actitud favorable hacia la formación continua y hacia la mejora de los procedimientos de actuación profesional. • Sentido de la responsabilidad en sus actuaciones valorando su repercusión en la tarea que se está realizando y en las intervenciones de los demás miembros del grupo. • Disposición a escuchar otros puntos de vista, críticas, etc. Con una actitud abierta y tolerante. • Actitud responsable, razonada y crítica frente a las condiciones de seguridad en la utilización de los diferentes aparatos utilizados en el montaje, en las verificaciones, equipos de medida, etc.

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.

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

BLOQUE 2. IMPLEMENTACIÓN DE REDES

UT 2 Implementación de Redes de acceso Local Virtual.	28 Horas	Bloque 2

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

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

CONCEPTOS BASE

2.1 Redes de datos de acceso local virtual (VLAN).
2.2 Elementos lógicos que componen un switch.
- 2.2.1 Verificar el estado del switch.
- 2.2.2 Información visual en switches.

2.3 Configuración básica de un switch.
- 2.3.1 Configuración de VLAN estáticas.

2.4 Modos de funcionamiento del switch.
- 2.4.1 Tipos de conmutación.
- 2.4.2 Ancho de banda entre puertos.

2.5 Verificación de la configuración.
2.6 Tabla de direcciones MAC.
- 2.6.2 Administración básica de un switch.

2.7 Interconexión de switches.
- 2.7.1 Protocolo Spanning Tree.
- 2.7.2 Configuración y verificación.

2.8 Interconexión de VLAN.
- 2.8.1 Configuración de un enrutamiento entre distintas VLAN con múltiples interfaces físicos.
- 2.8.2 Configuración de un enrutamiento entre distintas VLAN con una interfaz física.
- 2.8.3 VLAN Trunking Protocol (VTP).

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	ACTITUDES
A partir de las actividades planteadas como ejemplo de esta unidad. Se plantean varias configuraciones, según necesidades reales de empresas, donde deben realizar los siguientes procesos: • Definir la función de un switch en una red VLAN. • Conocer los elementos software que componen un switch. • Realizar la configuración básica de un switch. • Interpretar la información visual del switch. • Verificar el funcionamiento de la red. • Saber conexionar varios switches. • Realizar la interconexión de varias VLAN a través de un router.	• Concienciar de la importancia de adquirir los conocimientos de base para su posterior aplicación. • Actitud de respeto a las normas establecidas y al equipamiento, mobiliario e instalaciones. • Actitud crítica ante la información (búsqueda del rigor de la información en catálogos, documentación técnica, etc). • Respeta y el cumple los compromisos adquiridos en el grupo. • Capacidad de trabajo en equipo, mostrando tolerancia ante las diferencias de cualquier tipo existentes en los miembros del grupo y fomentando el respeto por lo distinto. • Predisposición a lograr una actualización tecnológica permanente, con una actitud favorable hacia la formación continua y hacia la mejora de los procedimientos de actuación profesional. • Actitud responsable, razonada y crítica frente a las condiciones de seguridad en la utilización de los diferentes equipos utilizados en el montaje y en las verificaciones.

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.

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

BLOQUE 2. IMPLEMENTACIÓN DE REDES

UT 3 Implementación de Redes WAN.	15 Horas	Bloque 2

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

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

CONCEPTOS BASE

3.1 Capa física de WAN.
3.1.1 Topología WAN.
3.1.2 Módem.
3.1.3 CSU/DSU.
3.1.4 X.25.
3.1.5 ATM.
3.2 Protocolos de enlace de datos de WAN.
- 3.2.1 HDLC.
- 3.2.2 PPP.

3.3 Enlaces dedicados.
- 3.3.1 Sistema de Portadora.
- 3.3.2 RTB.
- 3.3.3 RDSI.

3.4 Conexión a Internet.
- 3.4.1 xDSL.
- 3.4.2 WiMAX.
- 3.4.3 LMDS.
- 3.4.4 Vía satélite.
- 3.4.5 UMTS (3G).
- 3.4.6 Cable módem.
- 3.4.7 Metro Ethernet.

3.5 Frame Relay.
- 3.5.1 Circuito virtuales y estructura de la trama.
- 3.5.2 Topologías Frame Relay.
- 3.5.3 Funcionamiento.
- 3.5.4 Configuración.
- 3.5.5 Verificación.

3.6 Direccionamiento público y privado: NAT y PAT.
- 3.6.1 Configuración de NAT estático.
- 3.6.2 Configuración de NAT dinámico.
- 3.6.3 Configuración de PAT.
- 3.6.4 La máscara wildcard

3.7 Redireccionamiento de puertos.
3.8 Verificación de conexiones WAN.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A partir de las actividades planteadas como ejemplo de esta unidad. Se plantean varias configuraciones, según necesidades reales de empresas, donde deben realizar los siguientes procesos:

- Definir las características de las redes WAN.
- Identificar la tecnología de conexión de una red WAN.
- Configurar y verificar el acceso a la red.
- Distinguir los protocolos NAT y PAT con sus características.
- Saber documentar las intervenciones.

ACTITUDES

- Concienciar de la importancia de adquirir los conocimientos de base para su posterior aplicación.
- Actitud de respeto a las normas establecidas y al equipamiento, mobiliario e instalaciones.
- Actitud crítica ante la información (búsqueda del rigor de la información en catálogos, documentación técnica, etc).
- Respeta y el cumple los compromisos adquiridos en el grupo.
- Capacidad de trabajo en equipo, mostrando tolerancia ante las diferencias de cualquier tipo existentes en los miembros del grupo y fomentando el respeto por lo distinto.
- Predisposición a lograr una actualización tecnológica permanente, con una actitud favorable hacia la formación continua y hacia la mejora de los procedimientos de actuación profesional.
- Actitud responsable, razonada y crítica frente a las condiciones de seguridad en la utilización de los diferentes equipos utilizados en el montaje y en las verificaciones.

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

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.

BLOQUE 3. PUESTA EN SERVICIO DE REDES TELEMÁTICAS

UT 4 Puesta en Servicio de Redes Telemáticas.	28 Horas	Bloque 3

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

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

CONCEPTOS BASE

4.1 Instalaciones eléctricas asociadas.
- 4.1.1 Circuitos eléctricos.
- 4.1.2 Elementos de protección.
- 4.1.3 Sistemas de alimentación ininterrumpida.
- 4.1.4 Power over Ethernet (PoE).

4.2 Elementos de interconexión.
- 4.2.1 Técnicas de verificación de conectividad.

4.3 Arquitectura y modelos de redes jerárquicas.
- 4.3.1 Diseño de una red jerárquica.

4.4 Red convergente.
- 4.4.1 Ventajas de la red convergente.

4.5 Certificación de redes.
- 4.5.1 Equipos y procedimientos.
- 4.5.2 Parámetros y documentación.

4.6 Integración de equipos informáticos y periféricos.
- 4.6.1 Equipos de impresión.
- 4.6.1 Sistemas de almacenamiento en red.

4.7 Procedimientos de instalación y configuración de equipos en entornos de redes WLAN y WAN.
- 4.7.1 Configuración de elementos de conexión a red.
- 4.7.2 Resolución de conflictos.

4.8 Técnicas de comprobación de conexión con redes exteriores.

4.9 Puesta en servicio de redes telemáticas.
- 4.9.1 Elaboración de la documentación de puesta en servicio.
- 4.9.2 Plan de implantación.

4.10 Simbología normalizada en las instalaciones de redes de datos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	ACTITUDES
A partir de las actividades planteadas como ejemplo de esta unidad. Se plantean varias configuraciones, según necesidades reales de empresas, donde deben realizar los siguientes procesos: • Verificar el funcionamiento de las instalaciones eléctricas asociadas. • Saber interconectar redes jerárquicas cableadas e inalámbricas. • Integrar los equipos y periféricos.	• Concienciar de la importancia de adquirir los conocimientos de base para su posterior aplicación. • Actitud de respeto a las normas establecidas y al equipamiento, mobiliario e instalaciones. • Actitud crítica ante la información (búsqueda del rigor de la información en catálogos, documentación técnica, etc). • Respeta y el cumple los compromisos adquiridos en el grupo. • Capacidad de trabajo en equipo, mostrando tolerancia ante las diferencias de cualquier tipo existentes en los

• Verificar la conectividad con redes exteriores. • Realizar las operaciones de puesta en servicio. • Conocer la simbología normalizada.	miembros del grupo y fomentando el respeto por lo distinto. • Predisposición a lograr una actualización tecnológica permanente, con una actitud favorable hacia la formación continua y hacia la mejora de los procedimientos de actuación profesional. • Actitud responsable, razonada y crítica frente a las condiciones de seguridad en la utilización de los diferentes equipos utilizados en el montaje y en las verificaciones.

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.

BLOQUE 4. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN LA RED

UT 5 Aplicación de técnicas de seguridad en la red.	21 Horas	Bloque 4

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

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

CONCEPTOS BASE

5.1 Seguridad en la red.
- 5.1.1 Términos.
- 5.1.1 Delitos.

5.2 Normativa ISO/IEC 27002.
- 5.2.1 Política de seguridad.
- 5.2.2 Aspectos organizativos de la seguridad de la información.
- 5.2.3 Gestión de activos.
- 5.2.4 Seguridad ligada a los recursos humanos.
- 5.2.5 Seguridad física y ambiental.
- 5.2.6 Gestión de comunicaciones y operaciones.
- 5.2.7 Control de acceso.
- 5.2.8 Adquisición, desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información.
- 5.2.9 Gestión de incidentes en la seguridad de la información.
- 5.2.10 Gestión de la continuidad del negocio.
- 5.2.11 Cumplimiento.

5.3 Métodos de protección de redes.
- 5.3.1 Identificación de vulnerabilidades.
- 5.3.2 Debilidades de TCP/IP, SO y equipos.

5.4 Amenazas a la seguridad.
- 5.4.1 Tipos de ataques a redes.

5.5 Administración de la seguridad en los routers.
- 5.5.1 Encriptación de contraseñas.
- 5.5.2 Restricciones de acceso.
- 5.5.3 Conexiones SSH.
- 5.5.4 Anulación de servicios e interfaces.

5.6 Listas de control de acceso ACL.
- 5.6.1 Funcionamiento de ACL.
- 5.6.2 Tipos de Listas de control de acceso.
- 5.6.3 Configuración de ACL numeradas.

5.6.4 Configuración de ACL nombradas.
5.6.5 Verificación.
5.7 Protocolo IPsec.
5.7.1 AH (Authentication Header).
5.7.1 ESP (Encapsulating Security Payload).
5.7.3 IKE (Internet Key Exchange).
5.8 Seguridad en redes VPN.
5.8.1 Dispositivos de autenticación.
5.8.2 Configuraciones y protocolos.
5.8.3 Túneles de VPN.
5.8.4 Integridad de los datos (hash).
5.8.5 Configuración de VPN.
5.8.6 Verificación.
5.9 Plan integral de protección perimetral de las redes.
5.9.1 Equipos y características de los sistemas de detección de intrusiones.
5.9.2 Seguridad perimetral.
5.9.3 Zona desmilitarizada (DMZ).
5.10 Firewall.
5.10.1 Configuración del firewall.
5.11 Documentación de las intervenciones.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	ACTITUDES
A partir de las actividades planteadas como ejemplo de esta unidad. Se plantean varias configuraciones, según necesidades reales de empresas, donde deben realizar los siguientes procesos: • Identificar las amenazas de seguridad en redes. • Reconocer los métodos para proteger las redes. • Configurar la seguridad básica del router. • Elaborar las Listas de control de acceso (ACL) en red y aplicarlas a los interfaces del router. • Aplicar los protocolos de seguridad en Internet (IPsec). • Saber configurar protocolos y dispositivos de autenticación en redes privadas virtuales (VPN). • Configurar dispositivos como pasarela de acceso a la red interna (DMZ). • Saber documentar las intervenciones.	• Concienciar de la importancia de adquirir los conocimientos de base para su posterior aplicación. • Actitud de respeto a las normas establecidas y al equipamiento, mobiliario e instalaciones. • Actitud crítica ante la información (búsqueda del rigor de la información en catálogos, documentación técnica, etc). • Respeta y el cumple los compromisos adquiridos en el grupo. • Capacidad de trabajo en equipo, mostrando tolerancia ante las diferencias de cualquier tipo existentes en los miembros del grupo y fomentando el respeto por lo distinto. • Predisposición a lograr una actualización tecnológica permanente, con una actitud favorable hacia la formación continua y hacia la mejora de los procedimientos de actuación profesional. • Actitud responsable, razonada y crítica frente a las condiciones de seguridad en la utilización de los diferentes equipos utilizados en el montaje y en las verificaciones.

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.

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

BLOQUE 5. MANTENIMIENTO DE REDES TELEMÁTICAS

UT 6 Mantenimiento de Redes Telemáticas.	19 Horas	Bloque 5

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

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

CONCEPTOS BASE

6.1 Fallos en redes de datos.
6.1.1 Tipos de fallos en la red.
6.2 Elementos y puntos de control y verificación.
6.2.1 Acciones de mantenimiento.
6.2.2 Verificación de la seguridad.
6.2.3 Comprobación de dispositivos.
6.3 Herramientas de monitorización.
- 6.3.1 Monitorización de servicios, host y red.
- 6.3.1 Sistemas de monitorización basados en software libre.
- 6.3.1 Administración de la red con SNMP.

6.4 Protocolos IPv4 e IPv6.
- 6.4.1 Tipos de direcciones IPv6.

6.5 Enrutamiento con IPv4, IPv6 y RIPng.
- 6.5.1 Configuración y verificación.

6.6 Detección de averías hardware y software.
- 6.6.1 Análisis de los nodos de red.
- 6.6.2 Equipos de interconexión.
- 6.6.3 Terminales de usuario.
- 6.6.4 Restablecimiento del servicio.

6.6.5 Actualización, sustitución y configuración de elementos hardware y software.
- 6.6.6 Comprobación.

6.7 Documentación de las intervenciones.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	ACTITUDES
A partir de las actividades planteadas como ejemplo de esta unidad. Se plantean varias configuraciones, según necesidades reales de empresas, donde deben realizar los siguientes procesos: • Relacionar las averías con las tipologías y características de las redes. • Aplicar el plan de mantenimiento preventivo. • Identificar síntomas de averías. • Conocer la monitorización de redes telemáticas. • Saber localizar el elemento responsable de la disfunción y restituir el funcionamiento. • Conocer los históricos de averías y el programa de mantenimiento.	• Concienciar de la importancia de adquirir los conocimientos de base para su posterior aplicación. • Actitud de respeto a las normas establecidas y al equipamiento, mobiliario e instalaciones. • Actitud crítica ante la información (búsqueda del rigor de la información en catálogos, documentación técnica, etc). • Respeta y el cumple los compromisos adquiridos en el grupo. • Capacidad de trabajo en equipo, mostrando tolerancia ante las diferencias de cualquier tipo existentes en los miembros del grupo y fomentando el respeto por lo distinto. • Predisposición a lograr una actualización tecnológica permanente, con una actitud favorable hacia la formación continua y hacia la mejora de los procedimientos de actuación profesional. • Actitud responsable, razonada y crítica frente a las condiciones de seguridad en la utilización de los diferentes equipos utilizados en el montaje y en las verificaciones.

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.

4.2. Unidades de trabajo y su relación con los resultados de aprendizaje y los correspondientes criterios de evaluación

La relación de las Unidades de Trabajo con los Resultados de Aprendizaje y los correspondientes Criterios de Evaluación son los que se muestran en las tablas siguientes:

Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación (Han sido agrupados según el tipo de instrumentos empleados en su evaluación en: Actividades, Exámenes, Participación)	Instrumentos de evaluación (recogidos en el "Bloque General" consensuado por el Departamento para el Ciclo de STI	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
Bloque 1 *UT 1*	*RA1. Configura routers, analizando su función en las redes de comunicaciones y utilizando instrucciones y comandos específicos.*	**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.	La asignación de instrumentos por criterio de evaluación será: • Para los criterios de evaluación a), b), e) y f) se emplearán los instrumentos 4, 5 y 8. • Para los criterios de evaluación d) y g) se emplearán los instrumentos 3, 6, 7 y 9 • Para los criterios de evaluación c) y h) se emplearán los instrumentos 1 , 4 y 8 El porcentaje aplicado a los criterios de evaluación será: • Criterios a), b), e) y f) ponderados con un 40 % • Para los criterios d) y g) ponderados con un 20 % • Criterios c) y h) ponderados con un 40 %	Todos
Bloque 2 *UT 1*	*RA2. Implementa redes de acceso local virtual (VLAN), justificando su utilización y configurando los switches.*	**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.	La asignación de instrumentos por criterio de evaluación será: • Para los criterios de evaluación a), b), c) y f) se emplearán los instrumentos 4, 5 y 8. • Para los criterios de evaluación d), e) y g) se emplearán los instrumentos 3, 6, 7 y 9 • Para los criterios de evaluación h) y i) se emplearán los instrumentos 1 , 4 y 8 El porcentaje aplicado a los criterios de evaluación será: • Criterios a), b), c) y f) ponderados con un 40 % • Para los criterios d), e) y g) ponderados con un 40 % • Criterios h) y i) ponderados con un 20 %	Todos
UT 3	*RA3. Implementa el acceso a redes de área amplia (WAN), configurando los dispositivos de conexión.*	**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.	La asignación de instrumentos por criterio de evaluación será: • Para los criterios de evaluación a), b) y f) se emplearán los instrumentos 4, 5 y 8. • Para los criterios de evaluación c), d) y g) se emplearán los instrumentos 3, 6, 7 y 9 • Para los criterios de evaluación e) se empleara los instrumentos 1 , 4 y 8 El porcentaje aplicado a los criterios	Todos

Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación (Han sido agrupados según el tipo de instrumentos empleados en su evaluación en: Actividades, Exámenes, Participación)	Instrumentos de evaluación (recogidos en el "Bloque General" consensuado por el Departamento para el Ciclo de STI	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
			de evaluación será: • Criterios a), b) y f) ponderados con un 40 % • Para los criterios c), d) y g) ponderados con un 40 % • Criterios e) ponderados con un 20 %	
Bloque 3 UT 4	*RA4. Verifica la puesta en servicio de redes telemáticas, realizando medidas y aplicando criterios de certificación.*	**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.	La asignación de instrumentos por criterio de evaluación será: • Para los criterios de evaluación b), c) y e) se emplearán los instrumentos 4, 5 y 8. • Para los criterios de evaluación a), d) y e) se emplearán los instrumentos 3, 6, 7 y 9 • Para los criterios de evaluación f) y g) se empleara los instrumentos 1 , 4 y 8 El porcentaje aplicado a los criterios de evaluación será: • Criterios a), d) y e) ponderados con un 40 % • Para los criterios c), d) y g) ponderados con un 40 % • Criterios f) y g) ponderados con un 20 %	Todos
Bloque 4 UT 5	*RA5. Aplica técnicas de seguridad de la red, identificando las amenazas más comunes y configurando los recursos del sistema para su protección.*	**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.	La asignación de instrumentos por criterio de evaluación será: • Para los criterios de evaluación a), b), c) y d) se emplearán los instrumentos 4, 5 y 8. • Para los criterios de evaluación e), f) y i) se emplearán los instrumentos 3, 6, 7 y 9 • Para los criterios de evaluación h) se emplearán los instrumentos 1 , 4 y 8 El porcentaje aplicado a los criterios de evaluación será: • Criterios a), b), c) y d) ponderados con un 40 % • Para los criterios e), f) y i) ponderados con un 40 % • Criterios h) ponderado con un 20 %	Todos
Bloque 5 UT 6	*RA6. Mantiene redes telemáticas, aplicando procedimientos de medida o monitorización y relacionando las disfunciones o averías con sus causas.*	**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.	La asignación de instrumentos por criterio de evaluación será: • Para los criterios de evaluación a) y e) se emplearán los instrumentos 4, 5 y 8. • Para los criterios de evaluación b), c), d) y g) se emplearán los instrumentos 3, 6, 7 y 9 • Para los criterios de evaluación f) se empleara los instrumentos 1 , 4 y 8 El porcentaje aplicado a los criterios	Todos

Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación (Han sido agrupados según el tipo de instrumentos empleados en su evaluación en: Actividades, Exámenes, Participación)	Instrumentos de evaluación (recogidos en el "Bloque General" consensuado por el Departamento para el Ciclo de STI	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
		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.	de evaluación será: • Criterios a) y e) ponderados con un 40 % • Para los criterios b) c), d) y g) ponderados con un 40 % • Criterios f) pondera con un 20 %	

4.3. Secuenciación y Temporización de las Unidades de Trabajo

Las horas asignadas al módulo profesional son **140h** distribuidas en 7**h** semanales en dos trimestres, según establece la orden de 20 de diciembre de 2013 de la Consejería de Educación, Universidades y Empleo.

La carga horaria asignada a cada UT y su temporización queda tal y como muestra la tabla siguiente:

Sesiones por UT		**Trimestre**		
Bloques Temáticos	**Unidades de Trabajo**	**1º trimestre**	**2º trimestre**	**3º trimestre**
	UT 0.- Presentación del Módulo. Evaluación Inicial.	1		
BLOQUE 1. CONFIGURAR ROUTER**.**	UT 1. **Configuración de routers.**	28		
BLOQUE 2. IMPLEMENTACIÓN DE REDES	UT 2. **Implementación de redes de acceso local virtual.**	28		
	UT 3. **Implementación de redes WAN.**	15		
BLOQUE 3. PUESTA EN SERVICIO DE REDES TELEMÁTICAS	UT 4. **Puesta en servicio de redes telemáticas.**		28	
BLOQUE 4. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN LA RED	UT 5. **Aplicación de técnicas de seguridad en la red.**		21	
BLOQUE 5. MANTENIMIENTO DE REDES TELEMÁTICAS	UT 6. **Mantenimiento de redes telemáticas.**		19	
	Total	72	68	

5. Metodología

Los principios metodológicos que guiarán el desarrollo de la práctica docente serán los que quedan establecidos en el Real Decreto 1147/2011, de 27 de julio, por el que se establece la

ordenación general de la formación profesional del sistema educativo en el que, en su artículo 8 apartado 6 establece: "La metodología didáctica de las enseñanzas de formación profesional integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente".

La metodología que a continuación se reflejará pretende promover la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos, que favorezcan en el alumno la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar de forma autónoma y en grupo.

Por otra parte, como la función fundamental de la Evaluación es el saber hacer, el método de trabajo en el espacio formativo consistirá:

a) Explicación de los contenidos.
b) Realizar ejercicios prácticos que cumplan cada uno de los **criterios de evaluación**.
c) Resolución de problemas para favorecer otros aprendizajes y atender a las necesidades de aquellos alumnos más aventajados (atención a la diversidad).
d) Acostumbrar a los alumnos a la búsqueda de información en: libros, revistas, Internet, etc. para que sean ellos mismos los que hagan y expongan en clase los Procedimientos para que desarrollen algunos de los **criterios de evaluación**.

Los contenidos teóricos, resultados de experiencias, ejercicios, circuitos, etc. que los alumnos vayan recopilando durante el curso se adjuntarán en un dossier o cuaderno de trabajo que será imprescindible presentar al final del trimestre.

Al inicio de las unidades didácticas, la metodología será directiva en la que el profesor realizará exposiciones al gran grupo de los contenidos básicos, utilizando para ello la pizarra, la pizarra digital, videoproyector o cualquier otro método audiovisual, para pasar después a la aclaración de dudas y a la resolución de cuestiones y problemas en clase de forma individual (pizarra) o en pequeños grupos.

En la fase de realización práctica de circuitos se aplicará una metodología participativa en la que se fomentará el protagonismo del alumno, y el trabajo en grupos (dos alumnos) para conseguir que su trabajo sea cada vez más autónomo. Durante esta fase el profesor llevará a cabo un contacto más personalizado con los alumnos, proporcionándoles el apoyo necesario para que alcancen los objetivos previstos, para lo cual el profesor realizará breves intervenciones enseñando el manejo de herramientas e instrumentos de medida, así como indicará los posibles fallos y su solución cuando el alumno sea incapaz de resolver la práctica.

En esta fase el profesor evaluará desde la observación el comportamiento en grupo, la aplicación de las medidas de seguridad adecuadas a cada caso, así como otros aspectos actitudinales a evaluar.

El trabajo práctico se realizará en grupos de dos alumnos, para que de esta forma el alumno asuma su responsabilidad en la ejecución de tareas y fomente en él actitudes de cooperación, tolerancia y solidaridad.

Los alumnos realizarán casos reales sencillos para que puedan relacionar la información teórica impartida con el desarrollo práctico en el mundo laboral de los diferentes temas.

Para la **realización de las prácticas** se seguirán los pasos siguientes:

- Cálculo y diseño.

Montaje de los mismos, cumpliendo con las normas de seguridad.

- Localización y reparación de averías
- Confección de una memoria de prácticas por parte de cada alumno, aunque la práctica la hayan realizado en grupos de dos o tres.

A la hora de realizar **trabajos en grupo**:

- El profesor tendrá como papel fundamental, el de motivador y dinamizador, fomentando siempre que sea posible la autonomía de los grupos, para la consecución de los fines educativos a través de las realizaciones, y, en aquellos casos que considere oportunos, presentar en breves exposiciones soluciones abiertas sobre técnicas variadas de operadores, componentes y técnicas de trabajo, evitando en lo posible tendencias de imitación por parte de los alumnos/as.
- El diálogo del profesor con los distintos grupos, para recoger sus ideas, estimular su reflexión sobre la actividad y constatar la necesidad de presentación de determinados recursos desde sus observaciones, ha de ser una constante del proceso que propicie una buena dinámica de trabajo.
- Al inicio de cada clase el profesor aclarará las dudas surgidas a los alumnos durante su trabajo en casa y preguntará a los alumnos.
- Al final de cada práctica se llevará a cabo una puesta en común de las conclusiones e incidencias que se hayan presentado.

6. Evaluación

6.1. Criterios de Calificación

6.1.1. Criterios de Calificación por Evaluación

Los criterios de calificación para cada Unidad de Trabajo se han desarrollado en el apartado 4.2, y allí se fijará cómo se debe evaluar el resultado de aprendizaje, relacionando cada criterio de calificación con un instrumento de evaluación según ha quedado establecido en "Bloque General" consensuado por el Departamento para el Ciclo de STI. Los instrumentos de evaluación serán variados, pero se repetirán para evaluar cada Unidad de Trabajo, dado el carácter procedimental que conlleva cada resultado de aprendizaje. En el apartado 4.2 se ha ponderado cada criterio de evaluación y cómo se evalua en función del instrumento.

Así pues, considerando que los instrumentos utilizados para evaluar todos los criterios de evaluación para cada una de las Unidades de Trabajo se han agrupados en tres tipos fundamentales de instrumentos (denominados de aquí en adelante herramientas, ya citadas en el apartado 4.2), y tienen siempre el mismo peso en cada Unidad de Trabajo, se llevará a cabo una ponderación de la calificación obtenida en cada evaluación en función de la citada agrupación de instrumentos (herramienta), ya que con la ponderación de estas herramientas se habrá considerado la valoración de todos los criterios de evaluación para cada Resultado de Aprendizaje uniformemente y de una forma comprensible para el alumnado. La ponderación por instrumentos queda de la siguiente forma:

La nota final del curso se obtendrá como la media aritmética entre la nota de la primera evaluación y de la segunda evaluación.

El alumno superará el Módulo Profesional cuando haya superado las dos evaluaciones de las que consta el curso académico con una puntuación igual o superior a 5. La nota final de curso se obtendrá como media aritmética de las notas obtenidas en cada una de las dos evaluaciones.

El alumno superará cada una de las evaluaciones de las que consta el curso académico cuando la media aritmética de todas las UT que correspondan a cada evaluación sea igual o superior a 5

Los criterios de calificación para cada Unidad de Trabajo se desarrollan en el apartado 6.1.2, y allí se fijará cómo se debe evaluar el resultado de aprendizaje, independientemente del instrumento de evaluación utilizado.

Así pues, **considerando que los instrumentos utilizados para evaluar todos los criterios de evaluación para cada una de las Unidades de Trabajo se repiten**, se llevará a cabo una ponderación de la calificación obtenida en la evaluación en función del instrumento utilizado, respetando en cada instrumento empleado los criterios establecidos para evaluar si se alcanza el resultado de aprendizaje, según se indica en el apartado 6.1.2. La ponderación por instrumentos queda de la siguiente forma:

1ª, y 2ª EVALUACIÓN

En cada una de las evaluaciones:

A. Prueba escrita objetiva (examen teórico-práctico que fundamentalmente será realizado en formato digital) (relacionado con el instrumento 4, 5) y 8) un 40 %

B. Realización de actividades, ejercicios, prácticas, proyectos y trabajos de recopilación e investigación sobre los contenidos desarrollados (relacionado con los instrumentos: 2, 3, 6, 7 y 9) un 40 %

C. Actitud, participación e interés demostrado en clase (relacionado con el instrumento 1 y 4) un 20%

TOTAL A+B+C = 100 % → 1 a 10 puntos

La calificación máxima que se puede alcanzar por evaluación, sin tener que aplicar ninguno de los apartados en fase de recuperación es de 10 puntos.

La ponderación de cada una de las pruebas del apartado "**Prueba escrita objetiva**" durante la primera evaluación será adaptada al ritmo que pueda seguir el grupo de alumnos, pero se publicará en el apartado de "Calificaciones" del Aula Virtual.

La ponderación de cada una de las actividades del apartado "**Realización de actividades, ejercicios, prácticas, proyectos y trabajos**" propuestas para la primera evaluación será adaptada al ritmo que pueda seguir el grupo de alumnos, pero se publicará con antelación en el apartado de "Calificaciones" del Aula Virtual.

INDICADORES DE VALORACIÓN

A) Para la calificación de la prueba escrita objetiva (examen teórico-práctico), se evaluarán los conceptos, procedimientos, actividades y prácticas, conforme se describen en el apartado 6.1.2 "*Criterios de Calificación para cada Unidad de Trabajo*"

Para el formato de la prueba escrita se podrán proponer dos opciones:

– PARTE de TEST (teórico-práctico). Los indicadores que se aplicarán son:

- Las preguntas en blanco no puntuarán, y las mal contestadas descuentan la parte porcentual del global de esta parte, por ejemplo, si son 10 preguntas y el ejercicio TEST tiene un valor de 2 puntos, esta descontará 0,2 puntos.

– PARTE de DESARROLLO (teórico-práctico). Los indicadores que se aplicarán son:
A cada pregunta se le asignará su puntuación y se calificará teniendo en cuenta los siguientes indicadores de valoración:

- El grado de desarrollo de los contenidos coincidentes con lo que se pide (90%).
- La redacción es clara y ordenada y no comete faltas de ortografía (10%).

B) Para la calificación de las actividades, prácticas, trabajos y proyectos, se tendrán en cuenta los siguientes indicadores según se detalla en el apartado 6.1.2 "*Criterios de Calificación para cada Unidad de Trabajo*".

C) Para la calificación de la participación, interés demostrado en clase y puntualidad en la asistencia, se tendrán en cuenta los siguientes indicadores de valoración, recogidos en la siguiente ficha de valoración de ACTITUDES (se completará una por evaluación):

Alumno/a:.....

INDICADORES DE VALORACIÓN	PUNTUACIÓN	
	Máxima	Obtenida
1. Capacidad de trabajo: participa en las tareas encomendadas diariamente/semanalmente	7	
2. Es puntual en las revisiones de las actividades	2	
3. Aprovecha al 100% el desarrollo de las clases porque no se registran ausencias parciales o totales en las clases.	1	
CALIFICACIÓN TOTAL	**10**	

Los indicadores de nivel de logro utilizados para evaluar cada una de las Unidades de Trabajo son los que se establecen en la siguiente tabla:

Nivel de Logro Cuantitativo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Menor nivel de logro						Mayor nivel de logro			

6.1.2. Criterios de Calificación

Los criterios de calificación en relación a cada unidad de trabajo respecto a los criterios de evaluación, instrumentos de evaluación y resultados de aprendizaje son los mostrados en las siguientes tablas:

(1) Los Instrumentos de Evaluación se encuentran relacionados en el apartado 10 del documento correspondiente al bloque general del ciclo formativo
(2) Resultado de Aprendizaje

Unidad de Trabajo 1: Configuración de routers.								
Criterios de Evaluación	**DEFICIENTE 1 – 2**	**INSUFICIENTE 3-4**	**SUFICIENTE 5 – 6**	**BUENO 7 – 8**	**EXCEPCIONAL 9 - 10**	**Pond. %**	**Instrumento (1)**	**RA (2)**
Se ha identificado la función de los routers en las redes de datos.	No identifica ninguna función.	Identifica el 50% de las funciones en las redes de datos.	Se han identificado las funciones de los routers en las redes de datos.	Se han identificado las funciones de los routers en las redes de datos. Con sus características	Se han identificado las funciones de los routers en las redes de datos. Con sus características y la relación entre ellas.	10	4,5, y 8	1
Se ha caracterizado el hardware y software del router.	No se ha caracterizado	Se ha caracterizado de forma parcial	Se han caracterizado el hardware y software del router.	Se han caracterizado el hardware y software del router. Y se han clasificado	Se han caracterizado el hardware y software del router. Y se han clasificado relacionando las características entre ellas.	10	4,5, y 8	1
Se han determinado los medios de transmisión más adecuados para cada interfaz del router.	No se han determinado	Se han determinado parcialmente.	Se han determinado determinado los medios de transmisión más adecuados para cada interfaz del router.	Se han determinado determinado los medios de transmisión más adecuados para cada interfaz del router. Con sus características	Se han determinado determinado los medios de transmisión más adecuados para cada interfaz del router. Con sus características y la relación entre ellas.	20	1, 4 y 8	1

Unidad de Trabajo 1: Configuración de routers.								
Criterios de Evaluación	**DEFICIENTE 1 – 2**	**INSUFICIENTE 3-4**	**SUFICIENTE 5 – 6**	**BUENO 7 – 8**	**EXCEPCIONAL 9 - 10**	**Pond. %**	**Instrumento (1)**	**RA (2)**
Se ha elaborado el protocolo de arranque del router.	No se ha elaborado	Se ha elaborado de forma parcial	Se ha elaborado el protocolo de arranque del router.	Se ha elaborado el protocolo de arranque del router. Indicando sus características	Se ha elaborado el protocolo de arranque del router. Indicando sus características y la relación entre ellas	10	3, 6, 7, y 9	1
Se han utilizado diferentes modos de acceso y comandos básicos para configurar el router.	No se han utilizado	Se han utilizado de forma parcial	Se han utilizado diferentes modos de acceso y comandos básicos para configurar el router.	Se han utilizado diferentes modos de acceso y comandos básicos para configurar el router. Indicando sus características.	Se han utilizado diferentes modos de acceso y comandos básicos para configurar el router. Indicando sus características y la relación entre ellas.	10	4,5, y 8	1
Se han definido los diferentes tipos de protocolos de enrutamiento.	No se han definido	Se han definido de forma parcial	Se han definido los diferentes tipos de protocolos de enrutamiento.	Se han definido los diferentes tipos de protocolos de enrutamiento. Indicando sus características.	Se han definido los diferentes tipos de protocolos de enrutamiento. Indicando sus características y la relación entre ellas.	10	3, 6, 7, y 9	1
Se ha configurado el router según diferentes tipos de enrutamientos, direccionamiento y protocolos.	No se han configurado	Se han configurado de forma parcial	Se ha configurado el router según diferentes tipos de enrutamientos, direccionamiento y protocolos.	Se ha configurado el router según diferentes tipos de enrutamientos, direccionamiento y protocolos. Indicando sus características.	Se ha configurado el router según diferentes tipos de enrutamientos, direccionamiento y protocolos. Indicando sus características y la relación entre ellas.	10	3, 6, 7, y 9	1
Se ha verificado la configuración del router.	No se ha verificado	Se ha verificado de forma parcial	Se ha verificado la configuración del router.	Se ha verificado la configuración del router. Indicando sus características.	Se ha verificado la configuración del router. Indicando sus características y la relación entre ellas.	20	1, 4 y 8	1

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

Unidad de Trabajo 2: Implementación de redes de acceso local virtual.								
Criterios de Evaluación	**DEFICIENTE 1 – 2**	**INSUFICIENTE 3-4**	**SUFICIENTE 5 – 6**	**BUENO 7 – 8**	**EXCEPCIONAL 9 - 10**	**Pond. %**	**Instrumento (1)**	**RA (2)**
Se han caracterizado diversos tipos de VLAN.	No caracterizado ningún tipo de VLAN.	Caracteriza algún tipo de VLAN.	Se han caracterizado diversos tipos de VLAN.	Se han caracterizado diversos tipos de VLAN. Indicando sus diferencias.	Se han caracterizado diversos tipos de VLAN. Indicando sus diferencias y agrupando por funciones.	10	4,5, y 8	2
Se ha definido la función de un switch en una red VLAN.	No se han definido	Se han definido de forma parcial	Se ha definido la función de un switch en una red VLAN.	Se ha definido la función de un switch en una red VLAN. Con sus características.	Se ha definido la función de un switch en una red VLAN. Con sus características y la relación entre ellas.	10	4,5, y 8	2
Se han distinguido los elementos software que componen el switch.	No se han distinguido	Se han distinguido parcialmente.	Se han distinguido los elementos software que componen el switch	Se han distinguido los elementos software que componen el switch. Con sus características.	Se han distinguido los elementos software que componen el switch. Con sus características y la relación entre ellas.	10	4,5, y 8	2
Se ha realizado una configuración básica de un switch.	No se ha realizado.	Se ha realizado de forma incompleta	Se ha realizado una configuración básica de un switch.	Se ha realizado una configuración básica de un switch. Indicando sus características.	Se ha realizado una configuración básica de un switch. Indicando sus características y la relación entre ellas.	10	3, 6, 7, y 9	2
Se ha interpretado la información visual del switch.	No se ha interpretado	Se ha interpretado de forma parcial.	Se ha interpretado la información visual del switch.	Se ha interpretado la información visual del switch. Con sus características.	Se ha interpretado la información visual del switch. Con sus características y la relación entre ellas.	10	3, 6, 7, y 9	2
Se ha configurado la VLAN.	No se ha configurado.	Se ha configurado de forma parcial.	Se ha configurado la VLAN.	Se ha configurado la VLAN y se han indicado sus características.	Se ha configurado la VLAN y se han indicado sus características y la relación entre ellas.	10	3, 6, 7, y 9	2

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

Unidad de Trabajo 2: Implementación de redes de acceso local virtual.								
Criterios de Evaluación	**DEFICIENTE 1 – 2**	**INSUFICIENTE 3-4**	**SUFICIENTE 5 – 6**	**BUENO 7 – 8**	**EXCEPCIONAL 9 - 10**	**Pond. %**	**Instrumento (1)**	**RA (2)**
Se han conectado varios switches.	No se han conectado.	Se han conectado pero no se comunican entre sí.	Se han conectado varios switches.	Se han conectado varios switches, indicando las características de dicha conexión.	Se han conectado varios switches, indicando las características de dicha conexión. y la relación entre ellas.	10	4,5, y 8	2
Se ha verificado el funcionamiento de la red.	No se ha verificado	Se ha verificado de forma incompleta	Se ha verificado el funcionamiento de la red.	Se ha verificado el funcionamiento de la red. Con sus características.	Se ha verificado el funcionamiento de la red. Con sus características y la relación entre ellas.	20	1, 4 y 8	2
Se ha realizado la interconexión de varias VLANs a través de un router.	No se han realizado	Se han realizado de forma incompleta	Se ha realizado la interconexión de varias VLANs a través de un router.	Se ha realizado la interconexión de varias VLANs a través de un router. Indicando distintas opciones.	Se ha realizado la interconexión de varias VLANs a través de un router. Indicando distintas opciones y proponiendo soluciones actualizadas.	20	1, 4 y 8	2

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

Unidad de Trabajo 3: Implementación de redes WAN.								
Criterios de Evaluación	**DEFICIENTE 1 – 2**	**INSUFICIENTE 3-4**	**SUFICIENTE 5 – 6**	**BUENO 7 – 8**	**EXCEPCIONAL 9 - 10**	**Pond. %**	**Instrumento (1)**	**RA (2)**
Se han definido las características de las redes WAN.	No se ha definido ningún tipo de características.	Define algún tipo de características.	Se han definido las características de las redes WAN.	Se han definido las características de las redes WAN, clasificándolas por sus funciones	Se han definido las características de las redes WAN, clasificándolas por sus funciones y la relación entre ellas.	13	4,5, y 8	3
Se ha identificado la tecnología de conexión a una red WAN.	No se han identificado	Se han identificado de forma parcial	Se ha identificado la tecnología de conexión a una red WAN.	Se ha identificado la tecnología de conexión a una red WAN. Con sus características	Se ha identificado la tecnología de conexión a una red WAN.Con sus características y la relación entre ellas.	13	4,5, y 8	3
Se han identificado diferentes tipos de conexiones con la red.	No se han identificado	Se han identificado parcialmente.	Se han identificado diferentes tipos de conexiones con la red.	Se han identificado diferentes tipos de conexiones con la red. Con sus características	Se han identificado diferentes tipos de conexiones con la red. Con sus características y la relación entre ellas.	13	3, 6, 7, y 9	3
Se han configurado accesos a la red.	No se han configurado	Se ha configurado de forma incompleta	Se han configurado accesos a la red.	Se han configurado accesos a la red. Indicando sus características	Se han configurado accesos a la red, indicando sus características y la relación entre ellas.	13	3, 6, 7, y 9	3
Se ha verificado el acceso a la red.	No se han verificado.	Se ha verificado de incompleta.	Se ha verificado el acceso a la red.	Se ha verificado el acceso a la red. Con sus características.	Se ha verificado el acceso a la red. Con sus características y la relación entre ellas.	20 %	1, 4 y 8	3

Unidad de Trabajo 3: Implementación de redes WAN.								
Criterios de Evaluación	**DEFICIENTE** **1 – 2**	**INSUFICIENTE** **3-4**	**SUFICIENTE** **5 – 6**	**BUENO** **7 – 8**	**EXCEPCIONAL** **9 - 10**	**Pond.** **%**	**Instrumento** **(1)**	**RA** **(2)**
Se han distinguido los protocolos NAT y PAT con sus características.	No se han distinguido.	Se han distinguido de forma incompleta.	Se ha relacionado cada elemento de la ICT con su función y características.	Se han distinguido los protocolos NAT y PAT con sus características. Se establecen ejemplos de aplicación.	Se han distinguido los protocolos NAT y PAT con sus características. Se establecen ejemplos de aplicación. Relacionando los protocolos con sus características.	13	4,5, y 8	3
Se han documentado las intervenciones.	No se han documentado.	Se documenta de forma incompleta.	Se han documentado las intervenciones.	Se han documentado las intervenciones. Se establece un histórico de las mismas por criterios.	Se han documentado las intervenciones. Se ha establecido un histórico de las mismas por criterios y datos para la realización de un mantenimiento preventivo.	13	3, 6, 7, y 9	3

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

Unidad de Trabajo 4: Puesta en servicio de redes telemáticas.								
Criterios de Evaluación	**DEFICIENTE** **1 – 2**	**INSUFICIENTE** **3-4**	**SUFICIENTE** **5 – 6**	**BUENO** **7 – 8**	**EXCEPCIONAL** **9 - 10**	**Pond.** **%**	**Instrumento** **(1)**	**RA** **(2)**
Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones eléctricas asociadas.	No se han verificado.	Se han verificado parte de las instalaciones eléctricas asociadas.	Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones eléctricas asociadas.	Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones eléctricas asociadas y se determinan sus características.	Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones eléctricas asociadas. Se han determinado sus características y función.	20	3, 6, 7, y 9	4
Se han interconectado las redes jerárquicas cableadas e inalámbricas.	No se han interconectado.	Se han interconectado las redes jerárquicas cableadas e inalámbricas.	Se han interconectado las redes jerárquicas cableadas e inalámbricas.	Se han interconectado las redes jerárquicas cableadas e inalámbricas. Se han indicado los métodos de enlace entre ellas	Se han interconectado las redes jerárquicas cableadas e inalámbricas. Se han indicado los métodos de enlace entre ellas. Se ha determinado sus características y función	13	4,5, y 8	4
Se han integrado los equipos y periféricos.	No se han integrado	Se han integrado de forma parcial algunos equipos y periféricos.	Se han integrado los equipos y periféricos.	Se han integrado los equipos y periféricos. Se clasifican por el método de integración y se determinan sus características.	Se han integrado los equipos y periféricos. Se clasifican por el método de integración y se determinan sus características y las distintas opciones de configuración.	13	4,5, y 8	4
Se ha verificado la conectividad con redes exteriores.	No se han verificado.	Se han verificado de forma parcial.	Se ha verificado la conectividad con redes exteriores.	Se ha verificado la conectividad con redes exteriores y se determinan sus características.	Se ha verificado la conectividad con redes exteriores. Se han determinado sus características y función dependiendo de la configuración de la conectividad.	20	3, 6, 7, y 9	4
Se ha configurado el protocolo SNMP.	No se ha configurado.	Se ha configurado de forma incompleta.	Se ha configurado el protocolo SNMP.	Se ha configurado el protocolo SNMP y se determinan sus características.	Se ha configurado el protocolo SNMP y se determinan sus características. Se han determinado sus características y función	13	4,5, y 8	4
Se han realizado operaciones de puesta en servicio.	No se han realizado	Se han realizado de forma incompleta	Se han realizado operaciones de puesta en servicio.	Se han realizado operaciones de puesta en servicio, determinando las distintas características de las mismas.	Se han realizado operaciones de puesta en servicio. Se han determinado sus características y función	10%	1, 4 y 8	4

Unidad de Trabajo 4: Puesta en servicio de redes telemáticas.								
Criterios de Evaluación	**DEFICIENTE** **1 – 2**	**INSUFICIENTE** **3-4**	**SUFICIENTE** **5 – 6**	**BUENO** **7 – 8**	**EXCEPCIONAL** **9 - 10**	**Pond.** **%**	**Instrumento** **(1)**	**RA** **(2)**
Se ha aplicado el protocolo de puesta en servicio.	No se ha aplicado	Se ha aplicado de forma parcial	Se ha aplicado el protocolo de puesta en servicio.	Se ha aplicado el protocolo de puesta en servicio, determinando las distintas características de las mismas.	Se ha aplicado el protocolo de puesta en servicio. Se han determinado sus características y función	10%	1, 4 y 8	4

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

Unidad de Trabajo 5: Aplicación de técnicas de seguridad en la red.								
Criterios de Evaluación	**DEFICIENTE 1 – 2**	**INSUFICIENTE 3-4**	**SUFICIENTE 5 – 6**	**BUENO 7 – 8**	**EXCEPCIONAL 9 - 10**	**Pond. %**	**Instrumento (1)**	**RA (2)**
Se han identificado las amenazas de seguridad en redes.	No se han identificado	Se han identificado algunas amenazas de seguridad en las redes.	Se han identificado las amenazas de seguridad en redes.	Se han identificado las amenazas de seguridad en redes y se determinan sus características.	Se han identificado las amenazas de seguridad en redes. Se han determinado sus características y funciones que realizan.	10	4, 5, y 8	5
Se han reconocido los métodos para proteger las redes.	No se han reconocido	Se han reconocido de forma parcial algunos métodos para proteger las redes	Se han reconocido los métodos para proteger las redes.	Se han reconocido los métodos para proteger las redes.y se determinan sus características.	Se han reconocido los métodos para proteger las redes. Se han determinado sus características y la función que realizan.	10	4, 5, y 8	5
Se ha configurado la seguridad básica del router.	No se han configurado	Se han configurado de forma parcial	Se ha configurado la seguridad básica del router.	Se ha configurado la seguridad básica del router. Se determinan las características de una configuración en función de distintas amenazas.	Se ha configurado la seguridad básica del router. Se determinan las características de varias configuraciones en función de las distintas amenazas	10	4, 5, y 8	5
Se han configurado las listas de control de acceso (ACL) en la red.	No se han configurado	Se han determinado de forma parcial	Se han configurado las listas de control de acceso (ACL) en la red.	Se han configurado las listas de control de acceso (ACL) en la red. Se determinan las características de las mismas.	Se han configurado las listas de control de acceso (ACL) en la red. Con las características, se proponen soluciones actualizadas.	10	4, 5, y 8	5
Se han aplicado listas ACL a los interfaces del router.	No se han aplicado	Se han aplicado de forma parcial	Se han aplicado listas ACL a los interfaces del router.	Se han aplicado listas ACL a los interfaces del router y para distintos protocolos.	Se han aplicado listas ACL a los interfaces del router y para distintos protocolos, se propones soluciones actualizadas.	10	3, 6, 7, y 9	5
Se han aplicado los protocolos de seguridad en Internet (IPsec)	No se han aplicado	Se han aplicado de forma parcial	Se han aplicado los protocolos de seguridad en Internet (IPsec).	Se han aplicado los protocolos de seguridad en Internet (IPsec). Utilizando funciones avanzadas	Se han aplicado los protocolos de seguridad en Internet (IPsec). Empleando soluciones y funciones avanzadas.	10	3, 6, 7, y 9	5

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

Unidad de Trabajo 5: Aplicación de técnicas de seguridad en la red.								
Criterios de Evaluación	**DEFICIENTE** **1 – 2**	**INSUFICIENTE** **3-4**	**SUFICIENTE** **5 – 6**	**BUENO** **7 – 8**	**EXCEPCIONAL** **9 - 10**	**Pond.** **%**	**Instrumento** **(1)**	**RA** **(2)**
Se han configurado protocolos y dispositivos de autenticación en redes privadas virtuales (VPN)	No se han configurado	Se han configurado de forma parcial	Se han configurado protocolos y dispositivos de autenticación en redes privadas virtuales (VPN)	Se han configurado protocolos y dispositivos de autenticación en redes privadas virtuales (VPN) y se determinan sus características	Se han configurado protocolos y dispositivos de autenticación en redes privadas virtuales (VPN) Con las características, se propones soluciones actualizadas	10	3, 6, 7, y 9	5
Se han configurado dispositivos como pasarela de acceso a la red interna (DMZ)	No se han configurado	Se han configurado de forma parcial	Se han configurado dispositivos como pasarela de acceso a la red interna (DMZ)	Se han configurado dispositivos como pasarela de acceso a la red interna (DMZ), y se determinan sus características	Se han configurado dispositivos como pasarela de acceso a la red interna (DMZ) Con las características, se propones soluciones actualizadas	20	1, 4 y 8	5
Se han documentado las intervenciones.	No se han documentado	Se han documentado de forma parcial	Se han documentado las intervenciones.	Se han documentado las intervenciones. Se establece un histórico de las mismas por criterios.	Se han documentado las intervenciones. Se ha establecido un histórico de las mismas por criterios y datos para la realización de un mantenimiento preventivo.	10	3, 6, 7, y 9	5

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

Unidad de Trabajo 6: Mantenimiento de redes telemáticas.								
Criterios de Evaluación	**DEFICIENTE 1 – 2**	**INSUFICIENTE 3-4**	**SUFICIENTE 5 – 6**	**BUENO 7 – 8**	**EXCEPCIONAL 9 - 10**	**Pond. %**	**Instrumento (1)**	**RA (2)**
Se han relacionado las averías con las tipologías y características de las redes.	No se han relacionado	Se han relacionado de forma incompleta	Se han relacionado las averías con las tipologías y características de las redes.	Se han relacionado las averías con las tipologías y características de las redes. Determinando posibles causas.	Se han relacionado las averías con las tipologías y características de las redes. Determinando sus posibles causas para las distintas topologías.	20	4, 5 y 8	6
Se ha aplicado el plan de mantenimiento preventivo.	No se han localizado	Se han localizado de forma parcial	Se ha aplicado el plan de mantenimiento preventivo.	Se ha aplicado el plan de mantenimiento preventivo. Se detallan características de distintos planes, en función de las horas de funcionamiento de los equipos.	Se ha aplicado el plan de mantenimiento preventivo. Se detallan características y se proponen la aplicación de distintos planes en función de las horas de funcionamiento de los equipos.	10	3, 6, 7 y 99	6
Se han identificado síntomas de averías.	No se han identificado	Se han identificado de forma parcial.	Se han identificado síntomas de averías.	Se han identificado síntomas de averías y sus características	Se han identificado síntomas de averías. Junto con sus características y origen de las mismas.	10	3, 6, 7 y 99	6
Se han monitorizado las redes telemáticas.	No sean monitorizado	Se han monitorizado de forma incompleta	Se han monitorizado las redes telemáticas.	Se han monitorizado las redes telemáticas. Interpreta los datos en busca de posibles fallos.	Se han monitorizado las redes telemáticas. Interpreta los datos para determinar la causa del posible fallo.	10	3, 6, 7 y 99	6
Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.	No se ha localizado	Se ha localizado de forma incompleta	Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.	Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción. Se detallan las posibles causas.	Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción. Se detallan las posibles causas y se propone su solución.	20	4, 5 y 8	6

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

Unidad de Trabajo 6: Mantenimiento de redes telemáticas.								
Criterios de Evaluación	**DEFICIENTE** 1 – 2	**INSUFICIENTE** 3-4	**SUFICIENTE** 5 – 6	**BUENO** 7 – 8	**EXCEPCIONAL** 9 - 10	**Pond.** %	**Instrumento** (1)	**RA** (2)
Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio.	No se ha restituido	Se ha restituido de forma parcial	Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio.	Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio. Se proponen actualizaciones de dicho protocolo.	Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio. Se proponen actualizaciones innovadoras de dicho protocolo.	20	1, 4 y 8	6
Se han actualizado los históricos de averías y el programa de mantenimiento.	No se han actualizado	Se han actualizado de forma incompleta	Se han actualizado los históricos de averías y el programa de mantenimiento.	Se han actualizado los históricos de averías y el programa de mantenimiento. Se proponen modificaciones del programa de mantenimiento en función del "histórico averías".	Se han actualizado los históricos de averías y el programa de mantenimiento. Se proponen modificaciones del programa de mantenimiento, en función del histórico y, se añaden actuaciones concretas sobre los distintos protocolos en función del histórico de averías.	10	3, 6, 7 y 9	6

6.2. Evaluación Ordinaria del Alumnado

La valoración de los aprendizajes de los alumnos se hará tomando como referencia cómo se relacionan las unidades de trabajo con los resultados del aprendizaje y con los correspondientes criterios de evaluación (*apartado 4.2*) y los criterios de calificación (*apartado 6.1*) establecidos para este módulo profesional y sus unidades de trabajo. Su nivel de cumplimiento será medido en relación a los objetivos de dicho módulo.

El proceso de evaluación incluirá:

a) **Evaluación inicial**, al comienzo del bloque, de los conocimientos previos sobre la unidad de trabajo mediante un cuestionario y comentarios al mismo por parte de los alumnos/as.

b) **Evaluación continua** que se realizará a lo largo de todo el proceso educativo y cuya finalidad es adaptar el proceso de enseñanza a la diversidad de capacidades del alumnado. Para poder realizar la ***evaluación continua*** se requiere la asistencia regular a clase del alumno/a y la realización de las actividades programadas en cada unidad de trabajo. En el caso de que las faltas del alumno superen el 30% de las horas lectivas, perderá el derecho a evaluación continua.

c) **Evaluación final** para determinar los conocimientos que adquiere el alumno al final del trimestre y al término del curso.

El alumno superará el Modulo Profesional cuando haya superado las dos evaluaciones de las que consta el curso académico con una puntuación igual o superior a 5. La nota final de curso se obtendrá como media aritmética de las notas obtenidas en cada una de las tres evaluaciones.

El alumno superará cada una de las evaluaciones de las que consta el curso académico cuando la media aritmética de las notas de cada una de las UT de las que conste la evaluación correspondiente sea mayor o igual a 4 puntos y la media aritmética de todas las UT que correspondan sea igual o superior a 5.

En conclusión, al alumno se le evaluará en cada evaluación:

A. Evaluación de conceptos teórico-prácticos: prueba escrita objetiva que versará sobre los contenidos expuestos por el profesor y sobre las actividades, trabajos, proyectos y ejercicios de prácticas propuestos por la misma y desarrollados por el alumno/a.

B. Evaluación de procedimientos: realización de actividades, trabajos, proyectos y ejercicios de prácticas por parte del alumno/a.

C. Evaluación de actitudes: actitud, participación e interés demostrado en clase

A continuación, se especifican los posibles casos que se pueden dar en una evaluación y los criterios y consecuencias que se adoptarán para cada uno de ellos.

PRUEBA ESCRITA OBJETIVA (EXAMEN)	*APROBADO*	*SUSPENSO*	*SUSPENSO*
TRABAJOS, EJERCICOS Y PRÁCTICAS	*SUSPENSO*	*APROBADO*	*SUSPENSO*
CONSECUENCIA	El alumno/a deberá presentar en la recuperación los trabajos, y en el caso de no llegar al nivel establecido iría al examen final con todo (examen y trabajos). En la evaluación aparecerá suspenso con un 3, aunque la media esté aprobada.	El alumno/a se presentará al examen de recuperación y si lo suspende irá al examen final sólo con el examen, eliminando el trabajo. En la evaluación aparecerá suspenso con un 3, aunque la media esté aprobada.	El alumno/a deberá presentar los trabajos en la recuperación, y además hacer el examen. En el caso de no aprobar alguna de las partes, se tendrían dos casos: Si aprueba el trabajo y suspende el examen sólo se presentará al examen final, eliminando el trabajo. Si aprueba el examen y suspende el trabajo irá al examen final debiendo presentar también el trabajo.

Las fechas de cada evaluación, según la distribución anual del calendario escolar para el curso 2023/24 que propone este Centro Educativo, serán las siguientes:

EVALUACIÓN	**ALUMNO/A** REALIZACIÓN DE PRUEBAS TEÓRICO-PRÁCTICAS	**ALUMNO/A** ENTREGA DE TRABAJOS Y PRÁCTICAS	**PROFESOR** EVALUACIÓN (Centro Educativo)
Primera	Fecha/s por determinar anterior/es al 16 de diciembre	Hasta el 14 de diciembre	Fecha/s por determinar por jefatura, a finales de diciembre.
Segunda	Fecha/s por determinar anterior/es al 26 de febrero	Hasta el día 23 de febrero	Fecha/s por determinar por jefatura, a principios de marzo.
Extraordinaria	Fecha/s por determinar anterior/es al 22 de marzo	Hasta el día 21 de marzo	Fecha/s por determinar por jefatura, a finales de marzo.

Consideraciones sobre el proceso de evaluación y calificación

- Todas las actividades docentes que se organicen tienen carácter obligatorio para todos los/las alumnos/as y serán objeto de evaluación.

- En el desarrollo de las Unidades de Trabajo se propondrán actividades, trabajos, proyectos y ejercicios de prácticas que deberán presentarse en tiempo y forma obligatoriamente en la fecha y hora; es decir el profesor fijará un día y la entrega será a la hora de clase si la entrega es en formato papel y/o digital, si la plataforma “moodle” está operativa la entrega se fijará en dicha plataforma y la subida de los archivos podrá hacerse efectiva hasta 15 minutos antes de la finalización de la hora de clase del módulo del día fijado. En caso contrario, si se hace fuera de plazo sin justificación, se evaluará en la siguiente convocatoria (recuperación por evaluación o recuperación final de marzo). Sólo se admitirá justificación si es oficial (Partes de Médicos con sello, Juzgados, etc.), en el plazo de los siete días naturales siguientes a la fecha de la falta, y los justificantes firmados por los padres o tutores no tienen validez. Para controlar la presentación de dichos documentos al profesor, se llevará un registro con firma del profesor y el alumno/a como justificante de que han sido presentados en fecha (el original lo guardará el alumno/a, ya que no será necesario entregarlo al profesor, sólo presentarlo).

- Los trabajos y actividades no presentados en la fecha fijada, tendrán la calificación de cero y por tanto se tendrán en cuenta con esa calificación a la hora de aplicar los criterios de calificación.

- Para cada una de las actividades que se propongan se establece por evaluación el siguiente procedimiento:

  Todas ellas tendrán una fecha para la revisión/es y otra para la entrega. A partir de los criterios de valoración que se aplicarán tanto en la revisión/es (calificación de la actividad en el *apartado C- Evaluación de la Actitud: participación e interés demostrado*) como en la entrega (calificación de la actividad en el *apartado B- Evaluación de procedimientos: actividades, trabajos, proyectos y ejercicios de prácticas*). La finalidad de la revisión es poner en conocimiento del alumno/a aquellos defectos que deben ser corregidos antes de la entrega.

- Para ser calificado como "aprobado" en cada evaluación, y debido al carácter procedimental de este módulo, el/a alumno/a deberá obtener una puntuación de 5 ó más en la prueba escrita objetiva y además obtener una puntuación de 5 ó más en los trabajos, siendo eliminada la materia (prueba escrita y trabajos) correspondiente a una evaluación si dicha evaluación está aprobada. La calificación final será la media de las dos evaluaciones.

- Cuando se obtenga una calificación con decimales, ésta se redondeará con el criterio siguiente: si el decimal es menor de 8, será el número entero anterior, y si fuera igual o mayor de 8, se pasará al número entero superior.

- No se permitirá en la realización de las pruebas escritas objetivas, que el alumno utilice PDA's, móviles y demás útiles informáticos. Si durante la realización de la prueba escrita objetiva, el profesor detectara que el alumno está copiando mediante cualquier medio, no podrá continuar con la prueba, se le comunicará que se le retira el examen y por tanto se le suspenderá obteniendo una calificación de cero, realizándose además por parte del profesor las actuaciones correctoras pertinentes que procedan, aplicándose posteriormente lo que se especifica en el protocolo del Reglamento de Régimen Interno del Centro para estos casos. En el caso de que dos alumnos estén copiando entre sí (intercambio de información teórica y/o resolución de ejercicios), se procederá de igual modo.

- Los trabajos, proyectos y ejercicios/actividades presentados al profesor no tienen por qué ser devueltos a los alumnos/as, ya que éstos pueden formar parte del material didáctico que se pueda utilizar en cursos posteriores, siempre quedará a criterio del profesor.

- En caso de observarse que la participación y aportación en los trabajos de grupo de algún alumno/a no es la adecuada y equiparable a la del resto de colaboradores, se indagará en las causas a fin de tomar las medidas oportunas, llegándose incluso a invalidar su participación en la actividad a efectos de evaluación, repercutiendo además negativamente en la valoración de actitud.

- La puntualidad en la asistencia se valorará como parte de la actitud.

6.3. Evaluación extraordinaria del Alumnado

6.3.1. Recuperación Ordinaria del Modulo

Aquellos alumnos/as que no superen alguna de las partes que componen este módulo, deberán realizar nuevas pruebas de evaluación, siendo los posibles casos que se pueden dar en una evaluación los mostrados en el apartado 6.3 de esta programación, y se deberá alcanzar el nivel de conocimiento suficiente, según queda establecido en el apartado 7. A tal fin, el profesor propondrá ejercicios y/o actividades de recuperación individualizados, referidos a los contenidos en los que no se haya alcanzado la suficiencia, y similares a las actividades de enseñanza-aprendizaje desarrolladas en clase a lo largo de la evaluación.

El profesor aplicará los criterios de evaluación y calificación e indicadores de valoración expuestos en los apartados 4.2 y 6.1 de esta programación, con la salvedad que **la nota máxima en la fase de recuperación está limitada a 6 puntos por tener como referencia los contenidos mínimos del módulo y para aprobar es necesario obtener la calificación de 5 sobre 10 en la prueba escrita objetiva y en las actividades, ejercicios, prácticas, proyectos y trabajos. Así, los criterios de calificación que se aplicarán para el alumno que tenga que ser evaluado en fase de recuperación, ya sea en todas o en una de las partes será el siguiente:**

A. **Prueba escrita objetiva** (examen teórico-práctico) → 60 %

B. **Realización de actividades, ejercicios, prácticas, proyectos y trabajos** de recopilación e investigación sobre los contenidos desarrollados → 30 %

C. **Actitud, participación e interés** demostrado en clase → 10 %

TOTAL ⇒ A+B+C = 100 % → 1 a 6 puntos

Se pueden encontrar los siguientes casos de recuperación:

a. <u>RECUPERACIÓN POR EVALUACIÓN:</u> El profesor propondrá una fecha a principios de la evaluación siguiente para la recuperación de la evaluación anterior (un día para la entrega de trabajos y otro para el examen teórico-práctico).

b. <u>RECUPERACIÓN FINAL:</u> desde jefatura de estudios se propondrá una fecha en la segunda quincena de marzo (un día para la entrega de trabajos y otro para el examen teórico-práctico, aunque podrán coincidir dichos días), El alumno/a suspenso se examinará de la/s evaluación/es teniendo que presentar aquellos trabajos que estén marcados como esenciales, si están también suspensos o incompletos.

- **<u>RECUPERACIÓN DE CONTENIDOS</u>** <u>(según artículo cuarto de la Orden 1 de junio de 2006 de la Consejería de Educación y Cultura):</u> A este proceso de recuperación tendrán derecho

aquellos/as alumnos/as cuyas faltas de asistencia estén debidamente justificadas, o cuya incorporación al Centro se produzca una vez iniciado el curso, o que hayan rectificado de forma fehaciente su actitud absentista. El/la alumno/a deberá realizar íntegramente todas las actividades desarrolladas hasta la fecha a la vez que las corrientes, para ello el profesor programará un plan de trabajo con el fin de ponerse al día, sugerirá orientaciones y reajustes para lograrlo, ya que se aplicarán los mismos criterios que para el resto del alumnado y, todo esto supondrá un esfuerzo añadido que e/la alumno/a deberá asumir, ya que tendrá que realizar parte de las actividades y trabajos en su casa, en este caso deberá responder de forma oral o escrita a un cuestionario sobre diversos aspectos prácticos y teóricos que demuestren el dominio y autoría de los mismos.

6.3.2. Recuperación por imposibilidad de llevar a cabo la evaluación continua

El/la alumno/a que sea imposible llevar a cabo la evaluación continua de forma ordinaria por acumulación de faltas, según la Orden 1 de junio de 2006 de la Consejería de Educación y Cultura, artículo cuarto, tendrá derecho a una prueba objetiva (examen) por evaluación perdida, y que se comunicará con una semana de antelación como mínimo.

La pérdida de evaluación continua por evaluación se planteará cuando se supere el 30 % de las horas, en cada evaluación. En el momento en el que el/la alumno/a esté en esta situación, se le comunicará por escrito: según el protocolo establecido, cuando esté cercano a alcanzar dicho porcentaje se le comunicará con un apercibimiento de pérdida de evaluación continua, y cuando se haya confirmado la superación de dicho porcentaje se le comunicará la pérdida de evaluación continua.

La evaluación extraordinaria por “pérdida de evaluación continua” consistirá en una prueba teórico-práctica, que tendrá las siguientes características:

a) Duración: 3 horas y media.

b) Criterios de calificación: se aplicarán los criterios de evaluación y calificación e indicadores de valoración expuestos en los apartados 4.2 y 6.1 de esta programación, y la ponderación de la nota se obtendrá según el siguiente desglose:

- Parte teórica: 30 %. Esta parte consistirá en responder a varias cuestiones de carácter teórico sobre los contenidos expuestos en clase. Se podrán plantear preguntas tipo test y/o preguntas que tendrán su puntuación asignada.

- Parte práctica: 70 %. Esta parte consistirá en realizar una simulación con el programa “Cisco Packet Tracer Student” y/o responder a varias cuestiones de carácter teórico-práctico sobre dos supuestos planteados (incluso ya resueltos) a partir de las actividades, trabajos y prácticas desarrolladas en clase, tanto de las expuestas por el

profesor en sus explicaciones como de las realizadas por los alumnos/as. Se podrán plantear preguntas tipo test y/o preguntas que tendrán su puntuación asignada.

- Será necesario obtener en una de las dos partes teórico o práctica una nota de 5 ó superior (sobre 10 puntos) para poder hacer media ponderada con la otra parte.
- Para obtener la calificación de "aprobado" en la evaluación, es imprescindible obtener un total de 5 puntos sobre 10, siendo la calificación máxima que se puede obtener en esta fase de 6 puntos

c) Indicadores de valoración:

- para la simulación:
  - El grado de desarrollo de los contenidos coincidentes con lo que se pide (50%).
  - El conocimiento de la técnica y herramientas a desarrollar (15%).
  - La correcta configuración de los equipos y medios (10%).
  - La verificación del correcto funcionamiento de la red telemática propuesta (15%).
  - La dificultad propuesta (10%).
- para las preguntas que sean tipo test:
  - Las preguntas en blanco no puntuarán, y las mal contestadas descuentan la parte porcentual del global de esta parte, por ejemplo si son 10 preguntas y el ejercicio TEST tiene un valor de 2 puntos, esta descontará 0,2 puntos.
- para las preguntas que no sean tipo test:
  - El grado de desarrollo de los contenidos coincidentes con lo que se pide (50%).
  - El conocimiento de la técnica y herramientas a desarrollar (15%).
  - La rigurosidad y precisión en los planteamientos (10%).
  - La redacción es clara y estructurada y no comete faltas de ortografía (15%).
  - La dificultad propuesta (10%).

CONTENIDOS A RECUPERAR EN LA SEGUNDA FINAL ORDINARIA

El profesor insistirá en los "conceptos", "procedimientos" y "actitudes" de aquellas Unidades de Trabajo en las que el alumno/a no haya asimilado durante el período ordinario, pero en cualquier caso el alumno deberá adquirir los conocimientos y aprendizajes mínimos propuestos en el apartado 7 de esta programación.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN POR EVALUACIÓN EN LA SEGUNDA FINAL ORDINARIA

El profesor aplicará los mismos "Criterios de evaluación" especificados en el apartado 6.1.1 de esta programación.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN POR UNIDAD DE TRABAJO APLICADOS EN LA SEGUNDA FINAL ORDINARIA

El profesor aplicará los mismos "Criterios de calificación" especificados en el apartado 6.1.2 de esta programación, con la salvedad que **la nota máxima en el curso de recuperación está limitado a 6 puntos y para aprobar es necesario obtener la calificación de 5 sobre 10 en la prueba escrita objetiva y en las actividades, ejercicios, prácticas, proyectos y trabajos.**

7. Conocimientos y aprendizajes necesarios para alcanzar la evaluación positiva

Los conocimientos y aprendizajes que el alumnado debe tener, como mínimo, para aprobar o superar el módulo en cuestión serán los siguientes:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES MÍNIMOS
RA1. Configura routers, analizando su función en las redes de comunicaciones y utilizando instrucciones y comandos específicos.	**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.

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES MÍNIMOS
RA2. Implementa redes de acceso local virtual (VLAN), justificando su utilización y configurando los switches.	**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.
RA3. Implementa el acceso a redes de área amplia (WAN), configurando los dispositivos de conexión.	**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.
RA4. Verifica la puesta en servicio de redes telemáticas, realizando medidas y aplicando criterios de certificación.	**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.
RA5. Aplica técnicas de seguridad de la red, identificando las amenazas más comunes y configurando los recursos del sistema para su protección.	**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.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES MÍNIMOS
RA6. Mantiene redes telemáticas, aplicando procedimientos de medida o monitorización y relacionando las disfunciones o averías con sus causas.	**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.

8. Materiales y Recursos didácticos

8.1. El Aula

El módulo se impartirá en distintos laboratorios, en conjunto con las siguientes características:

a) Instalaciones:

1) Instalación eléctrica general protegida y por puesto de trabajo.
2) Instalación de una red local Ethernet, con un equipo informático por puesto de trabajo.
3) Ordenadores dotados del siguiente software Windows XP, W7 y una distribución Linux
4) Conectores RJ45 y cable UTP cat. 6 o superior.
5) Herramientas para la confección, análisis y diagnóstico del cableado (crimpadores, testers, polímetro, certificador, etc.)
6) Aula cableada para 100Base-T, con switch.
7) Servidores de aula con sistemas operativos Linux y Windows.
8) Routers y Switch gestionables de capa 2 y 3
9) Un programa básico de simulación redes CCNA como “Cisco Packet Tracer Student” bajo Windows.
10) Un programa de diseño de redes CCNA y CCNP.
11) Un programa para Configurar y programar ROUTER CISCO
12) Un programa para hacer presupuestos.
13) Un paquete de software ofimático.
14) Conexión a internet.
15) Pizarra veleda.

16) Catálogos comerciales y manuales de usuario y de instalación de los equipos disponibles en el aula taller.

17) Aula taller equipado con el material, equipos y conexiones necesarios para realizar las actividades prácticas de instalación de una red telemática

18) Aula taller equipado con el material y los equipos necesarios para realizar las actividades prácticas de instalación de una red de datos para el acceso de los servicios de telefonía pública y de telecomunicaciones de banda ancha.

19) Instalaciones de prueba de diferentes medios guiados y no guiados.

b) Instrumentación:

1. Analizador de espectros.
2. Osciloscopios de doble trazo.
3. Multímetros digitales.
4. Certificadores de Redes.

c) Equipo de audiovisuales:

a) Ordenadores.
b) Cañón electrónico.
c) Pantalla para proyección.

Se usará software adecuado para las prácticas que así lo necesiten.

8.2. Bibliografía

Los alumnos se guiarán durante todo el curso por el libro recomendado:

Redes Telemáticas
Autor: CARLOS VALDIVIA MIRANDA
ISBN 13: 9788428334877
Editorial: Paraninfo

El alumnado dispondrá de un directorio compartido en Google Drive, donde el profesor irá depositando aquel material que considere necesario para el correcto desarrollo del módulo.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

El plan de actividades se expone en el bloque general de la programación del ciclo y, con carácter general, se coordinarán conjuntamente con cualquier módulo perteneciente a los ciclos formativos de la familia profesional.