



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



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

968 266922

968 342085

PROGRAMACIÓN DIDACTICA

CFGM

TÉCNICO EN INSTALACIONES DE
TELECOMUNICACIONES

MÓDULO

INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE DATOS Y
SISTEMAS TELEFONÍA

Código: 0361

CURSO 2022 / 2023



Índice

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	8
4. Contenidos Generales del Modulo	10
4.1. Unidades de Trabajo	10
4.2. Unidades de trabajo y su relación con los resultados de aprendizaje y los correspondientes criterios de evaluación	30
4.3. Secuenciación y Temporización de las Unidades de Trabajo	36
5. Metodología.....	37
6. Evaluación	39
6.1. Criterios de Calificación.....	39
6.2. Indicadores de Valoración.....	40
6.3. Criterios de Calificación para cada Unidad de Trabajo	40
6.4. Evaluación Ordinaria del Alumnado.....	58
6.5. Evaluación extraordinaria del Alumnado.....	59
6.5.1. Recuperación Ordinaria del Modulo.....	59
6.5.2. Recuperación por pérdida de la evaluación continua	59
6.5.3. Recuperación Extraordinaria del Modulo.....	59
6.5.4. Recuperación del módulo cuando esté pendiente del curso anterior	60
7. Materiales y Recursos didácticos	66
7.1. Bibliografía	67
8. Actividades complementarias y extraescolares.....	68



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 RD **1632/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el Título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicación**, el presente Modulo contribuye a la consecución de los siguientes: **a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k), m), n), o), p), q) y r**

a) Identificar los elementos de las infraestructuras, instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.

b) Elaborar croquis y esquemas, empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación.

c) Obtener los parámetros típicos de las instalaciones y equipos, aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las especificaciones y prescripciones reglamentarias, para configurar y calcular la instalación.

d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra, consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.

e) Seleccionar el utillaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.

f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos, relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real, para replantear la instalación.

g) Identificar, ensamblar e interconectar periféricos y componentes, atendiendo a las especificaciones técnicas, para montar o ampliar equipos informáticos y periféricos.

h) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación y carga de programas, siguiendo las especificaciones del fabricante y aplicando criterios de calidad, para instalar y configurar software base, sistemas operativos y aplicaciones.

i) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad, para efectuar el montaje o mantenimiento de los elementos componentes de infraestructuras.

j) Ubicar y fijar los equipos y elementos soporte y auxiliares, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad, para montar equipos, instalaciones e infraestructuras.



- k) Conectar los equipos y elementos auxiliares mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar las infraestructuras y para instalar los equipos.*
- m) Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos, utilizando equipos de medida e interpretando los resultados, para mantener y reparar instalaciones y equipos.*
- n) Comprobar la configuración y el software de control de los equipos siguiendo las instrucciones del fabricante, para mantener y reparar instalaciones y equipos.*
- o) Sustituir los elementos defectuosos desmontando y montando los equipos y realizando los ajustes necesarios, analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para mantener y reparar instalaciones y equipos.*
- p) Comprobar el conexionado, software, señales y parámetros característicos entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.*
- r) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.*

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

a), b), c), d), e), g), h), i), j), k), l), m), o) y p)

- a) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las infraestructuras, instalaciones y equipos.*
- b) Configurar y calcular instalaciones de telecomunicaciones, audiovisuales, domóticas y eléctricas de interior, determinando el emplazamiento y características de los elementos que las constituyen, respetando las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.*
- c) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.*
- d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento de las instalaciones y equipos.*
- e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias, para asegurar la viabilidad del montaje.*
- g) Instalar y configurar software base, sistemas operativos y aplicaciones asegurando y verificando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.*



- h) Montar los elementos componentes de las infraestructuras e instalaciones (canalizaciones, cableado, armarios, soportes, entre otros) utilizando técnicas de montaje, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.*
- i) Instalar los equipos (cámaras, procesadores de señal, centralitas, entre otros) utilizando herramientas de programación y asegurando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.*
- j) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste o sustitución de sus elementos y reprogramando los equipos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.*
- k) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo realizando pruebas funcionales y de comprobación, para proceder a su puesta en servicio.*
- l) Elaborar la documentación técnica y administrativa de la instalación o equipo, de acuerdo con la reglamentación y normativa vigente y con los requerimientos del cliente.*
- m) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.*
- o) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.*
- p) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.*

Todos los anteriores son considerados objetivos del título mínimos o esenciales

2. Resultados de aprendizaje y relación con los objetivos generales

Los resultados de aprendizaje para el presente módulo profesional recogidos en el RD 1632/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el Título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicación, son los siguientes:

- 1. Reconoce la configuración de una red de datos de un área local, identificando las características y función de los equipos y elementos que la componen.*
- 2. Monta canalizaciones y cableado interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.*



3. *Instala infraestructuras de redes locales cableadas interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.*
4. *Instala redes inalámbricas y VSAT, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.*
5. *Reconoce los bloques funcionales de las centralitas telefónicas tipo PBX, relacionando las partes que las componen con su función en el conjunto.*
6. *Configura pequeños sistemas de telefonía con centralitas PBX, seleccionando y justificando la elección de los componentes.*
7. *Instala centralitas y sistemas multilínea interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje y programación.*
8. *Mantiene y repara sistemas de telefonía y redes de datos relacionando las disfunciones con las causas que las producen.*
9. *Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.*

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



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

Resultados de Aprendizaje del Módulo Profesional	Objetivos Generales a los que contribuye el Modulo																Resultados de aprendizaje esenciales	
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	m	n	o	p	q		r
1. Reconoce la configuración de una red de datos de un área local, identificando las características y función de los equipos y elementos que la componen:	X		X															X
2. Monta canalizaciones y cableado interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.		X	X	X	X					X	X							X
3. Instala infraestructuras de redes locales cableadas interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.	X			X	X	X			X					X	X	X		X
4. Instala redes inalámbricas y VSAT, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.	X			X	X	X			X					X	X	X		X
5. Reconoce los bloques funcionales de las centralitas telefónicas tipo PBX, relacionando las partes que las componen con su función en el conjunto.	X			X		X		X						X				X
6. Configura pequeños sistemas de telefonía con centralitas PBX, seleccionando y justificando la elección de los componentes.	X							X	X									X
7. Instala centralitas y sistemas multilínea interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje y programación.	X							X	X									X
8. Mantiene y repara sistemas de telefonía y redes de datos relacionando las disfunciones con las causas que las producen.	X							X					X	X	X			X
9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos																	X	X



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 siguiente tabla.

Resultados de Aprendizaje del Módulo Profesional	Competencias a los que contribuye el Módulo													
	a	b	c	d	e	g	h	i	j	k	l	m	o	p
1. Reconoce la configuración de una red de datos de un área local, identificando las características y función de los equipos y elementos que la componen:	X	X			X									
2. Monta canalizaciones y cableado interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.			X		X		X				X	X	X	X
3. Instala infraestructuras de redes locales cableadas interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.	X		X	X	X	X		X			X	X	X	X
4. Instala redes inalámbricas y VSAT, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.	X	X	X	X	X	X					X			
5. Reconoce los bloques funcionales de las centralitas telefónicas tipo PBX, relacionando las partes que las componen con su función en el conjunto.	X	X			X									
6. Configura pequeños sistemas de telefonía con centralitas PBX, seleccionando y justificando la elección de los componentes.		X	X	X				X			X			
7. Instala centralitas y sistemas multilinea interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje y programación.			X	X			X	X			X			
8. Mantiene y repara sistemas de telefonía y redes de datos relacionando las disfunciones con las causas que las producen.				X					X	X	X			
9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos												X	X	X



Cualificaciones profesionales completas a las que contribuye el módulo:

Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos ELE189_2 (R.D. 1228/2006, de 27 de octubre) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0599_2: Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad.

UC0600_2: Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos.

Estas corresponden con el CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD:

“Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos”

Código: ELES0209

Familia profesional: Electricidad y Electrónica

Área profesional: Instalaciones de Telecomunicación

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

ELE189_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos. (R.D. 1228/2006, de 27 de octubre)

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montar y mantener infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La configuración de la instalación de equipos en red.
- La interconexión de equipos informáticos en red.
- La instalación de centralitas telefónicas tipo PBX en viviendas y locales como comercios, pequeñas oficinas y centros educativos, entre otros.
- La ampliación de centralitas telefónicas y sistemas asociados.
- La programación de centralitas telefónicas y sus módulos externos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Montaje de infraestructuras de redes locales de datos.
- Mantenimiento de infraestructuras de redes locales de datos.
- Instalación y mantenimiento de sistemas de telefonía.



- Instalación y programación de centrales telefónicas.
- Mantenimiento de equipos.

4. Contenidos Generales del Modulo

Teniendo en cuenta los contenidos que figuran en el Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones y se fijan sus enseñanzas mínimas, y la Orden de 20 de marzo de 2012, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio correspondiente al Título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, los contenidos que constituyen esta programación no pueden ser distintos a los especificados más abajo:

4.1. Unidades de Trabajo

UT 0.- PRESENTACIÓN DEL MÓDULO. EVALUACIÓN INICIAL.

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.

Temporalización:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 2 Sesiones.

UT 1: REDES DE DATOS DE ÁREA LOCAL

- Redes de datos de área local.
 - o Tipos de redes.
 - o Principios de funcionamiento.
 - o Topologías.
- Elementos de una red de datos de área local.
 - o Medios de transmisión guiados.
 - o Medios de transmisión no guiados.
 - o Sistema de alimentación dedicada.
 - o Equipos de distribución.
 - o Electrónica de red.



- Protocolo TCP/IP.
 - o Direccionamiento IP.
 - o Enrutamiento IP.
 - o Creación de SubRedes.
 - o Tablas de Enrutamiento.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Clasificar las redes de gestión de información.
- Identificar el tipo de red.
- Técnica CSMA/CD
- Intercambiar ficheros en red.
- Confeccionar el esquema de conexión de una red.
- Cables UTP y STP.
- Identificar la velocidad de una red.
- Identificar tipos de cables, F.O. y conectores.
- Clasificar cables y conectores.
- Web de la Secretaria de Estado de Telecomunicaciones.
- Identificar elementos de distribución.
- Identificar switches.
- Identificar dispositivos inalámbricos.

ACTITUDINALES:

- 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.)
- Respetar y cumplir 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.

TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 17 Sesiones.

UT 2: CANALIZACIONES Y CABLEADOS PARA REDES Y TELEFONÍA

- Replanteo de la instalación.
 - o Interpretación de planos.
 - o Elaboración de croquis y esquemas.
- Canalizaciones y cableado.
 - o Tipos de canalizaciones.
 - o Herramientas y técnicas empleadas en la instalación.
 - o Instalación de canaleta de superficie.
 - o Tendido de cables.
- Comprobación de la instalación.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Identificar la infraestructura soporte del cableado.
- Realizar croquis.
- Esquematizar el proceso de mecanizado e instalación de canaletas.
- Indicar las medidas de prevención de riesgos en el uso de herramientas.
- Identificación de tipos de canalizaciones.
- Determinar el tipo de canalización para diferentes instalaciones.
- Montar canaleta para instalación de cableado de red y telefonía.



- Tender de cable UTP en canaleta.
- Colocar conectores en cables UTP.
- Aplicar la norma T568B.
- Aplicar la norma T568A.
- Conexión de cables UTP y conectores RJ45.
- Comprobación eléctrica del cableado de red.

ACTITUDINALES:

- Conciencia de la importancia de adquirir los conocimientos de base para su posterior aplicación.
- Talante favorable hacia la atención y trato con potenciales clientes, poniendo en juego estrategias que desarrollen buenas maneras y 'mano izquierda' en el trato con las personas.
- Actitud favorable hacia la mejora continua en la calidad de los acabados como resultado de su labor profesional, tanto en la reparación de los equipos electrónicos como en la ejecución de las instalaciones de su ámbito profesional.
- 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.
- 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.
- Actitud positiva para desarrollar iniciativas, admitir sugerencias técnicas o procedimentales que redunden en mejorar la producción y las realizaciones profesionales.

TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 18 Sesiones.

UT 3: INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES DE DATOS

- Infraestructura de redes de datos.
 - o Armarios de distribución.
 - o Criterios de distribución del espacio.
- Herramientas y útiles de montajes de cables y fibra óptica.
 - o Conexión de conectores.
- Suministro eléctrico.



- Conexión a la red eléctrica.
- Protecciones.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Instalar regleta de corriente en rack.
- Instalar el switch.
- Dibujar el esquema de distribución en el rack.
- Colocar el patch panel y unidad de guía cables.
- Colocar el patch panel para fibra óptica.
- Determinar el sistema de ventilación.
- Verificar funcionamiento del ventilador del switch.
- Comprobación de entradas y salidas de aire.
- Colocar terminales en cable UTP para patch panel con rosetas integradas.
- Colocar terminales en cable UTP para patch panel con rosetas desmontables.
- Preparar cables de fibra óptica.
- Colocar conectores SC en cable de fibra óptica.
- Pulir conectores SC en cable de fibra óptica.
- Colocar etiquetas en los paneles de parcheo del rack.
- Identificar y realizar etiquetas de señalización.
- Realizar etiquetas de señalización.
- Conexionar de switch a los patch panel con latiguillos UTP.
- Conexionar el armario con circuitos externos.
- Identificar conexión del router.
- Confeccionar esquema de conexión de los paneles de parcheo.
- Confeccionar esquema de conexión con las entradas de datos.
- Identificar la instalación eléctrica del armario de conexión.
- Toma de tierra de la instalación.

ACTITUDINALES:



- Actitud crítica ante la información (búsqueda del rigor de la información en catálogos, documentación técnica, etc.).
- Capacidad de observación, análisis e improvisación aplicados al diagnóstico y reparación de los sistemas de redes y telefonía.
- Respetar y cumplir los compromisos adquiridos en el grupo.
- 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.
- 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.
- Desarrolla una conciencia permanente de la importancia de optimizar los tiempos de respuesta en la resolución de averías en los equipos y en la ejecución de las instalaciones de su ámbito 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.
- Actitud favorable hacia la mejora continua en la calidad de los acabados como resultado de su labor profesional, tanto en la reparación de los equipos electrónicos como en la ejecución de las instalaciones de su ámbito profesional.

TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 20 Sesiones.

UT 4: EQUIPOS EN LA RED

- Conexión de equipos informáticos.
 - Certificación del cableado de red.
 - Configuración de equipos Windows y Linux.
 - Examinar la red con Windows 10.
 - Verificar el correcto funcionamiento de la Red Local.
- Compartir recursos.
 - Compartir archivos y carpetas.
 - Compartir unidades de disco.
 - Compartir impresoras.
 - Compartir conexión de Internet.



ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Utilizar el tester de red y Verificar medidas.
- Identificar la norma de cableado.
- Certificar el cableado de la red.
- Crear el informe de certificación.
- Identificar equipos en la red de Windows.
- Descargar e instalar VMware
- Identificar y Reconocer un equipo en la red.
- Verificar las propiedades de conexión de red.
- Configurar el protocolo TCP/IP en Windows.
- Configurar la conexión de un equipo.
- Verificar las propiedades de conexión de red.
- Utilizar el comando ping.
- Visionado de los equipos del grupo de trabajo.
- Comprobar los recursos compartidos.
- Examinar la red con Windows.
- Comprobar recursos compartidos.
- Búsqueda de equipos en la red con Linux.
- Configurar la conexión de red en Linux.
- Compartir carpetas en red con Windows.
- Compartir unidades de disco externo.
- Instalar disco externo. Compartir y permisos.
- Comprobar acceso a los discos externos.
- Instalar impresora local y compartir.
- Conectar impresora compartida.
- Instalar impresora de red.
- Conexión a Internet mediante la red.



ACTITUDINALES:

- Concienciar de la importancia de adquirir los conocimientos de base para su posterior aplicación.

TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 10 Sesiones

UT 5: INSTALACIÓN DE REDES INALÁMBRICAS

CONCEPTOS BASE.

- Equipos de redes inalámbricas.
 - o Montaje de Puntos de acceso.
- Seguridad básica en redes inalámbricas.
- Configuración del router.
- Adaptadores inalámbricos.
 - o Configuración.
 - o Antenas.
- Redes locales inalámbricas.
 - o WLAN.
 - o Bluetooth.
- Monitorización y análisis de redes inalámbricas.
- Otras redes inalámbricas. Internet móvil.
 - o UMTS.
 - o Vía satélite.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Instalar y configurar punto de acceso router para redes Wifi.
- Aplicar seguridad WEP.
- Aplicar seguridad WPA.
- Configurar punto de acceso inalámbrico.
- Configurar las opciones de seguridad.



- Modificar las opciones de seguridad.
- Aplicar filtrado MAC a un punto de acceso.
- Configurar el router y el servidor DHCP
- Confeccionar tabla con características de tarjetas Wifi.
- Instalación y configuración de tarjeta PCI Wifi.
- Conexión de equipos Wifi al punto de acceso por RF.
- Descargar programas Xirrus Wifi Inspector. De monitorización de redes Wifi.
- Instalar programas de monitorización de redes Wifi.
- Navegar con teléfono móvil Wifi.
- Conexión a Internet móvil 3G, 4G y 5G.

ACTITUDINALES:

- Actitud crítica ante la información (búsqueda del rigor de la información en catálogos, documentación técnica, etc.).
- Capacidad de observación, análisis e improvisación aplicados al diagnóstico y reparación de los sistemas de redes y telefonía.
- Talante favorable hacia la atención y trato con potenciales clientes, poniendo en juego estrategias que desarrollen buenas maneras y 'mano izquierda' en el trato con las personas.
- 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.
- 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.
- Desarrolla una conciencia permanente de la importancia de optimizar los tiempos de respuesta en la resolución de averías en los equipos y en la ejecución de las instalaciones de su ámbito profesional.
- 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.
- Decisión para apoyar el punto de vista que parece conducir a la mejor solución.
- Disposición a escuchar otros puntos de vista, críticas, etc. Con una actitud abierta y tolerante.



- Actitud favorable hacia la mejora continua en la calidad de los acabados como resultado de su labor profesional, tanto en la reparación de los equipos electrónicos como en la ejecución de las instalaciones de su ámbito profesional.

TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 12 Sesiones

UNIDAD T 6: REDES DE TELEFONÍA

- Modelo de red telefónica.
 - o Infraestructuras y equipamiento.
- Interfaces físicos de acceso.
 - o Tecnologías.
 - o Equipos terminadores y adaptadores.
- Funciones de centralitas PBX.
 - o Funciones de línea y red.
 - o Señalización, conmutación y enrutamiento.
 - o Manuales de funciones y usuario.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Acceder a web Ministerio de Industria, sección Telecomunicaciones.
- Determinar opciones de comunicaciones para una oficina.
 - o Buscar ofertas de operadores en comunicaciones telefónicas fijas y móviles.
- Gestionar servicios a clientes.
- Seleccionar interfaces físicos.
- Clasificar elementos de acceso ADSL y línea analógica o RDSI.
- Identificar y clasificar terminadores de red y adaptadores.
- Realizar esquema de conectividad de líneas, extensiones y redes de una PBX.
- Establecer comunicación a través de RTB e identificar los tonos audibles.
- Comprobar las funciones de línea y red de una centralita PBX.
- Visualizar y medir las señales de señalización de línea analógica.



- Buscar el “Plan Nacional de Numeración”.

ACTITUDINALES:

- Talante favorable hacia la atención y trato con potenciales clientes, poniendo en juego estrategias que desarrollen buenas maneras y ‘mano izquierda’ en el trato con las personas.
- Actitud favorable hacia la mejora continua en la calidad de los acabados como resultado de su labor profesional, tanto en la reparación de los equipos electrónicos como en la ejecución de las instalaciones de su ámbito 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 crítica ante la información (búsqueda del rigor de la información en catálogos, documentación técnica, etc.).

TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 12 Sesiones.

UT 7: TIPOS Y CARACTERÍSTICAS DE CENTRALITAS TELEFÓNICAS

- Tipos y características de centralitas.
 - o Centralitas tradicionales.
 - o Centralitas inalámbricas.
 - o Centralitas IP.
- Centralitas Software.
- Arquitectura y funciones PBX.
 - o Centralitas hardware híbridas e IP.
 - o Elementos y funciones de las centralitas software.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Identificar las características de la centralita telefónica.
- Buscar soluciones de voz inalámbricas DECT.
- Comparar funciones de dos enlaces GSM con interfaces analógicos y digitales.



- Soluciones de telefonía inalámbrica de una oficina.
- Establecer una red VoIP con central pura IP.
- Instalación de GNU/Linux.
- Reconocer el ancho de banda para conectar tarjeta de teléfonos IP.
- Primeros pasos con Asterisk.
- Confeccionar tabla de terminales y módulos de la centralita telefónica.
- Manejar catálogos comerciales de centralitas.
- Reconocimiento de funciones.
- Reconocer funciones que permitan montar un call center de Elastix.
- Comparar características de teléfonos IP.
- Reconocer funciones que permitan montar un sistema Asterisk.

ACTITUDINALES:

- Concienciar de la importancia de adquirir los conocimientos de base para su posterior aplicación.

TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 12h.

UT 8: CONFIGURACIÓN DE PEQUEÑOS SISTEMAS DE TELEFONÍA

- Selección de centralitas.
 - o Tipos de líneas
 - o Tarjetas y módulos de enlace
 - o Tarjetas de extensiones y módulos de funciones.
- Selección de terminales y equipos.
 - o Teléfonos fijos y fax.
 - o Teléfonos inalámbricos.
 - o Softphones.
 - o Aplicaciones de telefonía sobre PC.
- Documentación.



- Presupuestos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Realizar listado de tarjetas de línea externa y sus características.
- Seleccionar centralita y elementos.
- Descarga e instalación de softphones.
- Buscar aplicaciones TAPI y realizar resumen de proveedores y dispositivos.
- Selección de terminales según el puesto de trabajo.
- Elaboración de presupuesto mediante software de aplicación.
- Test de repaso.

ACTITUDINALES:

- Concienciar de la importancia de adquirir los conocimientos de base para su posterior aplicación.
- Actitud crítica ante la información (búsqueda del rigor de la información en catálogos, documentación técnica, etc.).
- Capacidad de observación, análisis e improvisación aplicados al diagnóstico y reparación de los sistemas de redes y telefonía.
- Actitud favorable hacia la mejora continua en la calidad de los acabados como resultado de su labor profesional, tanto en la reparación de los equipos electrónicos como en la ejecución de las instalaciones de su ámbito profesional.
- 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.
- 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.
- Actitud positiva para desarrollar iniciativas, admitir sugerencias técnicas o procedimentales que redunden en mejorar la producción y las realizaciones profesionales.
- Desarrolla una conciencia permanente de la importancia de optimizar los tiempos de respuesta en la resolución de averías en los equipos y en la ejecución de las instalaciones de su ámbito profesional.
- 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.
- Decisión para apoyar el punto de vista que parece conducir a la mejor solución.
- Respetar y cumplir los compromisos adquiridos en el grupo.
- Talante favorable hacia la atención y trato con potenciales clientes, poniendo en juego estrategias que desarrollen buenas maneras y 'mano izquierda' en el trato con las personas.

TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 18 Sesiones.

UT 9: INSTALACIÓN DE CENTRALITAS PRIVADAS

- Montaje de centralitas.
 - o Manuales de instalación y montaje.
 - o Montaje de tarjetas y módulos.
 - o Instalación de módulos de líneas y extensiones.
 - o Instalación de la centralita en rack.
 - o Conexión de las tarjetas y módulos de la centralita.
- Instalación y prueba de programas.
- Documentación de la instalación.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Elaboración de tabla con características de tarjetas DSP.
- Indicar referencias de códecs.
- Instalación de tarjetas en la centralita.
- Instalación de la tarjeta SD (Secure Digital)
- Instalación de módulos de líneas y extensiones.
- Identificar características técnicas de módulos telefónicos.
- Explicar funcionalidad de los módulos telefónicos.
- Instalación de la centralita en armario rack.



- Determinar procedimientos previos a la programación.
- Puesta en servicio de la centralita.
- Realización de informe documentando las intervenciones.

ACTITUDINALES:

- Concienciar de la importancia de adquirir los conocimientos de base para su posterior aplicación.
- Actitud crítica ante la información (búsqueda del rigor de la información en catálogos, documentación técnica, etc.).
- Capacidad de observación, análisis e improvisación aplicados al diagnóstico y reparación de los sistemas de redes y telefonía.
- Actitud favorable hacia la mejora continua en la calidad de los acabados como resultado de su labor profesional, tanto en la reparación de los equipos electrónicos como en la ejecución de las instalaciones de su ámbito profesional.
- 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.
- 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.
- Actitud positiva para desarrollar iniciativas, admitir sugerencias técnicas o procedimentales que redunden en mejorar la producción y las realizaciones profesionales.
- Desarrolla una conciencia permanente de la importancia de optimizar los tiempos de respuesta en la resolución de averías en los equipos y en la ejecución de las instalaciones de su ámbito profesional.
- 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.
- Decisión para apoyar el punto de vista que parece conducir a la mejor solución.
- Respeta y el cumple los compromisos adquiridos en el grupo.
- Talante favorable hacia la atención y trato con potenciales clientes, poniendo en juego estrategias que desarrollen buenas maneras y 'mano izquierda' en el trato con las personas.



TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 12 Sesiones.

UT 10: PROGRAMACIÓN DE CENTRALITAS PRIVADAS

- Programación de la centralita.
- Virtualización.
 - o Hipervisor.
 - o Tipos de máquinas virtuales.
 - o Creación de una máquina virtual.
- Instalación y programación de centralitas software.
- Programación de terminales VoIP.
- Arquitectura física de un servidor VoIP.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Configurar la centralita con la consola de mantenimiento.
- Programar el plan de numeración de extensiones y líneas.
- Programación de servicios: música en espera.
- Carga y restauración de la programación.
- Instalar una máquina virtual.
- Configurar máquina virtual.
- Configuración avanzada de una máquina virtual.
- Instalación y configuración de Asterisk.
- Descargar e instalar Qemu.
- Descargar e instalar Xen.
- Realizar informe comparativo de software de máquinas virtuales.
- Programación y registro de teléfonos IP.

ACTITUDINALES:



- Concienciar de la importancia de adquirir los conocimientos de base para su posterior aplicación.
- Actitud crítica ante la información (búsqueda del rigor de la información en catálogos, documentación técnica, etc.).
- Capacidad de observación, análisis e improvisación aplicados al diagnóstico y reparación de los sistemas de redes y telefonía.
- Actitud favorable hacia la mejora continua en la calidad de los acabados como resultado de su labor profesional, tanto en la reparación de los equipos electrónicos como en la ejecución de las instalaciones de su ámbito profesional.
- 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.
- 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.
- Actitud positiva para desarrollar iniciativas, admitir sugerencias técnicas o procedimentales que redunden en mejorar la producción y las realizaciones profesionales.
- Desarrolla una conciencia permanente de la importancia de optimizar los tiempos de respuesta en la resolución de averías en los equipos y en la ejecución de las instalaciones de su ámbito profesional.
- 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.
- Decisión para apoyar el punto de vista que parece conducir a la mejor solución.
- Respeta y el cumple los compromisos adquiridos en el grupo.
- Talante favorable hacia la atención y trato con potenciales clientes, poniendo en juego estrategias que desarrollen buenas maneras y 'mano izquierda' en el trato con las personas.

TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 18 Sesiones.

UT 11: TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN EN REDES DE DATOS Y SISTEMAS DE TELEFONÍA

- Técnicas y procesos de mantenimiento.



- Procesos de reparación y mantenimiento.
- Medios y secuencias de trabajo en el mantenimiento.
- Orden de trabajo de mantenimiento.
- Detección y reparación de averías.
 - Métodos de localización de averías.
 - Orden de trabajo de reparación.
- Averías en cableados de voz y datos.
- Sustitución de elementos y ampliación de la red local de datos.
- Mantenimiento de instalaciones telefónicas y centralitas.
 - Mantenimiento de instalaciones telefónicas.
 - Mantenimiento de centralitas telefónicas.
 - Mantenimiento adaptativo.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Actuar, según condiciones, en el proceso de mantenimiento.
- Seguir el proceso de reparación y mantenimiento
- Elaborar un pequeño plan de mantenimiento.
- Cumplimentar orden de trabajo de mantenimiento.
- Determinar el proceso a seguir ante una avería.
- Actuación en una intervención de reparación.
- Localizar una avería en una red de voz y datos.
- Comprobar el estado de un latiguillo de conexión.
- Sustitución de un switch en un armario de comunicaciones.
- Ampliación de una red con router Wifi.
- Reparación de instalaciones telefónicas.
- Buscar catálogos de equipos de medida multiprueba.
- Reparación de centralitas telefónicas.
- Manejar el manual de instalación y mantenimiento de la centralita.
- Actualizar la centralita a la última versión de firmware.



- Instalar la clave de activación.
- Ampliar una línea externa mediante tarjeta específica.
- Recopilar información de utilidad en la actualización de centralitas.

ACTITUDINALES:

- Actitud crítica ante la información (búsqueda del rigor de la información en catálogos, documentación técnica, etc.).
- Capacidad de observación, análisis e improvisación aplicados al diagnóstico y reparación de los sistemas de redes y telefonía.
- Actitud favorable hacia la mejora continua en la calidad de los acabados como resultado de su labor profesional, tanto en la reparación de los equipos electrónicos como en la ejecución de las instalaciones de su ámbito profesional.
- 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.
- 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.
- Actitud positiva para desarrollar iniciativas, admitir sugerencias técnicas o procedimentales que redunden en mejorar la producción y las realizaciones profesionales.
- Desarrolla una conciencia permanente de la importancia de optimizar los tiempos de respuesta en la resolución de averías en los equipos y en la ejecución de las instalaciones de su ámbito profesional.
- 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.
- Decisión para apoyar el punto de vista que parece conducir a la mejor solución.
- Respeta y el cumple los compromisos adquiridos en el grupo.
- Talante favorable hacia la atención y trato con potenciales clientes, poniendo en juego estrategias que desarrollen buenas maneras y 'mano izquierda' en el trato con las personas.

TEMPORALIZACIÓN:



- El tiempo dedicado a esta unidad será de 18 Sesiones.

UNIDAD T 12: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

- Identificación de riesgos.
- Reglas de orden, limpieza y seguridad en el proceso de instalación, reparación y mantenimiento,
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
 - o Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
 - o Organización de la prevención.
- Equipos de protección individual.
 - o Ropa de protección.
 - o Protección de ojos y cara contra radiaciones y partículas.
- Cumplimiento de la normativa.
 - o Enlaces en materia de legislación sobre prevención de riesgos laborales.
 - o Normativa de protección ambiental.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Identificar los riesgos en una instalación de infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.
- Reconocer los EPIS que deben usar los técnicos en dicha instalación.
- Indicar las medidas de prevención de riesgos en el uso de herramientas.
- Determinar el tipo de Riesgos.
- Normativa de protección ambiental
- ¿cómo aplicar las medidas de protección ambiental en un entorno laboral?

ACTITUDINALES:

- Concienciar de la importancia de adquirir los conocimientos de base para su posterior aplicación.
- Disposición a escuchar otros puntos de vista, críticas, etc. Con una actitud abierta y tolerante.
- 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.
- Decisión para apoyar el punto de vista que parece conducir a la mejor solución.



- Actitud favorable hacia la mejora continua en la calidad de los acabados como resultado de su labor profesional, tanto en la reparación de los equipos electrónicos como en la ejecución de las instalaciones de su ámbito profesional.
- 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.

TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 5 Sesiones.

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

Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
UT.1	<i>1. Reconoce la configuración de una red de datos de área local identificando las características y función de los equipos y elementos que la componen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Se han identificado los distintos tipos de redes de datos. b. Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales. c. Se han descrito las distintas topologías de las redes locales (anillo, estrella y bus, entre otros). d. Se han descrito los elementos de la red local y su función. e. Se han clasificado los medios de transmisión. f. Se han clasificado los equipos de distribución (switch y router, entre otros). g. Se ha relacionado cada equipo de distribución con sus aplicaciones características. 	Todas
UT.2	<i>2. Monta canalizaciones y cableado interpretando documenta-</i>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha realizado un croquis de la instalación. b) Se han replanteado los espacios por los que pueden discurrir e instalarse los diferentes elementos 	Todas



Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
	<i>ción técnica y aplicando técnicas de montaje.</i>	<p>que componen la instalación.</p> <p>c) Se han descrito las técnicas de montaje de cableado estructurado.</p> <p>d) Se han seleccionado los elementos y materiales necesarios para el montaje según la documentación técnica.</p> <p>e) Se han montado las canalizaciones y cajas repartidoras.</p> <p>f) Se ha tendido y etiquetado el cableado.</p> <p>g) Se han montado y etiquetado las tomas de usuario.</p> <p>h) Se han realizado las diferentes conexiones.</p> <p>i) Se han realizado las pruebas funcionales.</p>	
UT.3 UT.4	<i>3. Instala infraestructuras de redes locales cableadas interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexión y montaje.</i>	<p>a) Se ha optimizado el espacio disponible en la distribución de paneles y bandejas en los armarios.</p> <p>b) Se han preparado los distintos tipos de cables (par trenzado, fibra óptica, entre otros).</p> <p>c) Se han colocado los conectores correspondientes a cada tipo de cable.</p> <p>d) Se han realizado las conexiones de los paneles y de los equipos de conmutación.</p> <p>e) Se han etiquetado los cables y tomas de los paneles de conexión.</p> <p>f) Se ha realizado la conexión del armario a la red eléctrica.</p> <p>g) Se han interconectado los equipos informáticos en la red.</p> <p>h) Se ha instalado el software.</p> <p>i) Se han configurado los servicios de compartición.</p>	a), b), c), d), e), g), h), i)
UT.5	<i>4. Instala redes inalámbricas y VSAT</i>	<p>a) Se ha identificado la ubicación de los puntos de acceso y antenas.</p>	Todas



Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
	<i>interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje</i>	<ul style="list-style-type: none"> b) Se han montado las antenas. c) Se han realizado las conexiones entre antena y equipos. d) Se ha verificado la recepción de la señal. e) Se han instalado los dispositivos inalámbricos. f) Se han configurado los modos de funcionamiento. g) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos. h) Se ha instalado el software. 	
UT.6 UT.7	<p><i>5. Reconoce los bloques funcionales de las centralitas telefónicas tipo PBX relacionando las partes que las componen con su función en el conjunto.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han clasificado las centralitas en función de la tecnología utilizada reconociendo las diferencias existentes entre ellas. b) Se han reconocido los servicios integrados (conexión con ordenadores, integración de voz y datos, entre otros). c) Se han reconocido los servicios asociados (mensajería, buscapersonas y listín telefónico, entre otros). d) Se han utilizado catálogos comerciales. e) Se han esquematizado los bloques de la centralita, describiendo su función y características. f) Se han dibujado los esquemas de conexión. 	Todas
UT.8	<p><i>6. Configura pequeños sistemas de telefonía con centralitas PBX seleccionando y justificando la elección de los componentes</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han descrito las características técnicas de los distintos sistemas de telefonía, sus posibilidades funcionales y prestaciones. b) Se han descrito las características generales y la función de los elementos que componen un sistema de telefonía (cableado, puntos de acceso de usuario, terminales, entre otros). c) Se han identificado las características de la instalación (capacidad, tipos de líneas, interfaces de en- 	a), b), c), e), f), g), h), i)



Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
		<p>trada, entre otros).</p> <p>d) Se han utilizado programas informáticos de aplicación.</p> <p>e) Se han utilizado catálogos comerciales (en soporte informático y papel).</p> <p>f) Se han seleccionado los equipos y elementos según diferentes especificaciones.</p> <p>g) Se han identificado las líneas de enlace, las líneas de extensiones y las conexiones con los demás elementos asociados.</p> <p>h) Se ha realizado el esquema de la instalación.</p> <p>i) Se ha elaborado el presupuesto.</p>	
UT.9	<p><i>7. Instala centralitas y sistemas multilínea interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje y programación</i></p>	<p>a) Se ha ubicado la centralita atendiendo a especificaciones técnicas.</p> <p>b) Se han conectado las diferentes líneas disponibles (analógicas, RDSI, VoIP, entre otras), mediante su interfaz, y los módulos de extensión.</p> <p>c) Se ha programado la centralita de acuerdo a las especificaciones.</p> <p>d) Se ha realizado la puesta en servicio de la centralita.</p> <p>e) Se han realizado aplicaciones de voz, datos, música, entre otros.</p> <p>f) Se ha conectado y configurado el servicio de VoIP a través de la central.</p> <p>g) Se ha verificado el funcionamiento del sistema.</p> <p>h) Se han aplicado las indicaciones del fabricante y la documentación técnica.</p> <p>i) Se ha realizado un informe de las actividades desarrolladas, incidencias y resultados obtenidos.</p>	<p>a), c), d), e), f), g), h) i)</p>



Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
UT.10	8. <i>Mantiene y repara sistemas de telefonía y redes de datos relacionando las disfunciones con las causas que las producen..</i>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado las disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional. b) Se ha seguido el plan de intervención correctiva. c) Se han realizado verificaciones para la localización de la avería. d) Se ha identificado el tipo de avería y el coste de la reparación. e) Se ha subsanado la avería mediante la sustitución del módulo o equipo defectuoso. f) Se han realizado reparaciones en cables y canalizaciones. g) Se han realizado ampliaciones de las centrales de acuerdo a las especificaciones técnicas. h) Se han reparado las disfunciones debidas al software. i) Se ha verificado el restablecimiento de las condiciones de funcionamiento. j) Se ha realizado un informe de mantenimiento. 	a), b), c), d), g), h), i) y j)
UT.11	9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros. d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de segu- 	Todas



Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
		<p>ridad y protección personal requeridas.</p> <p>f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</p> <p>g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</p> <p>h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p>	



4.3. Secuenciación y Temporización de las Unidades de Trabajo

Las horas asignadas al módulo profesional son **200h** distribuidas en **6h** semanales según establece la orden de 20 de marzo de 2012 de la Consejería de Educación, Formación y Empleo.

CÁLCULO DE LAS HORAS REALES PREVISTAS PARA EL CURSO:

Semanas lectivas 33 h.

Horas semanales 6 h.

Horas lectivas totales 200 h.

Horas previstas para actividades extraescolares, Exámenes y revisiones 26 h.

Horas reales 174h.

La distribución de horas por evaluaciones queda como sigue:

1º Evaluación 63h.

2ª Evaluación 63h.

3ª Evaluación 48h.

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

<i>sesiones por UT</i>	Trimestre		
	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre
Unidades de Trabajo			
UT 0.- PRESENTACIÓN DEL MÓDULO. EVALUACIÓN INICIAL	2 Sesiones		
UT 1.- REDES DE DATOS DE ÁREA LOCAL	18 Sesiones		
UT 2.- CANALIZACIONES Y CABLEADOS PARA REDES Y TELEFONÍA	18 Sesiones		
UT 3.- INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES DE DATOS	20 Sesiones		
UT 4.- EQUIPOS EN LA RED		12 Sesiones	
UT 5.- INSTALACIÓN DE REDES INALÁMBRICAS		12 Sesiones	
UT 6.- REDES DE TELEFONÍA		12 Sesiones	
UT 7.- TIPOS Y CARACTERÍSTICAS DE CENTRALITAS TELEFÓNICAS		12 Sesiones	
UT 8.- CONFIGURACIÓN DE PEQUEÑOS SISTEMAS DE TELEFONÍA		15 Sesiones	
UT 9.- INSTALACIÓN DE CENTRALITAS PRIVADAS			12 Sesiones
UT 10.- PROGRAMACIÓN DE CENTRALITAS PRIVADAS			18 Sesiones
UT 11.- TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN EN REDES DE DATOS Y SISTEMAS DE TELEFONÍA			18 Sesiones
UT 12.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL	5 Sesiones		
TOTAL	63 Sesiones	63 Sesiones	48 Sesiones



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, videoprojector 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 ense-



ñando 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.

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

- Cálculo y diseño de los circuitos.

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.

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

La ponderación asignada a cada Unidad de Trabajo estará especificada en la programación específica en el apartado 6.2.

Las Unidades de Trabajo se puntuarán entre 1 y 10 puntos.

El alumno superará cada una de las Evaluaciones de las que consta el curso académico para un determinado Módulo Profesional cuando la nota de cada una de las UT de las que conste la evaluación correspondiente sea mayor o igual a 4 puntos y la media ponderada de todas las UT que correspondan sea igual o superior a 5 puntos. En caso contrario, el alumno no superará la evaluación correspondiente y deberá recuperarla en los términos establecidos en el apartado 6.3

El alumno superará el Módulo Profesional correspondiente cuando haya superado cada una de las tres evaluaciones de las que consta el curso académico con una puntuación igual o superior a 5.

La nota final de curso para el correspondiente Módulo Profesional se obtendrá como media aritmética de las notas obtenidas en cada una de las evaluaciones de las que conste.

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. Criterios de Calificación

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. 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 este apartado se ponderará según el valor que se le da a la evaluación realizada en función del instrumento, aunque con todos ellos se esté evaluando el mismo criterio de evaluación.

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 calificación máxima que se puede alcanzar por evaluación es de 10 puntos y el módulo se habrá aprobado con una calificación superior o igual a 5 puntos.



6.2. 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 indicada en el examen.

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

A cada pregunta se le asignará su puntuación, indicada en el examen y se calificará teniendo en cuenta el grado de consecución de las cuestiones planteadas en la pregunta

- B)** Para la calificación de las actividades, prácticas, trabajos y ejercicios, 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) Realización de un cuaderno (libreta) de apuntes y actividades de clase.** La nota se obtiene de los siguientes indicadores:

Alumno/a:		
INDICADORES DE VALORACIÓN	PUNTUACIÓN	
	Máxima	Obtenida
1. Realiza las tareas encomendadas diariamente/semanalmente.	7	
2. Están bien realizadas o resueltas.	2	
3. Es puntual en la entrega para su revisión.	1	
CALIFICACIÓN TOTAL	10	

6.3. Criterios de Calificación para cada Unidad de Trabajo

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: REDES DE DATOS DE ÁREA LOCAL

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
a. Se han identificado los distintos tipos de redes de datos.	No identifica ningún tipo de red	Identifica algún tipo de red.	Identifica tipos de redes de datos, pero no sabe diferenciarlos.	Identifica los distintos tipos de redes de datos y sus diferencias	Identifica los distintos tipos de redes de datos y la relación entre ellas.	20 %	6, 8	1
b. Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.	No se han descrito	Se han descrito algún principio de funcionamiento	Se han descrito los principios de funcionamiento, pero no sabe identificarlos.	Se han descrito los principios de funcionamiento y sus diferencias.	Se han descrito los principios de funcionamiento y la relación entre ellos.	15 %	4, 8	1
c. Se han descrito las distintas topologías de las redes locales (anillo, estrella y bus, entre otros).	No se han descrito	Se han descrito alguna topología	Se han descrito las topologías, pero no sabe identificarlas.	Se han descrito las distintas topologías de redes y sus diferencias.	Se han descrito las distintas topologías de redes y la relación entre ellas.	15 %	4, 8	1
d. Se han descrito los elementos de la red local y su función.	No se han descrito	Se han descrito algún elemento de red local	Se han descrito los elementos de red local e identificado alguna función	Se han descrito los elementos de la red local y se describen el funcionamiento	Se han descrito los elementos de la red local, su función, las diferencias y la relación entre ellas.	15 %	4, 8	1
e. Se han clasificado los medios de transmisión.	No se han clasificado.	Se han clasificado alguno de los medios de transmisión.	Se han clasificado los medios de transmisión.	Se han clasificado los medios de transmisión y se describen sus diferencias.	Se han clasificado los medios de transmisión y la relación entre ellos.	15 %	4, 5, 8	1
f. Se han clasificado los equipos de distribución (switch y router, entre otros).	No se han clasificado.	Se han clasificado alguno de los equipos de distribución.	Se han clasificado los equipos de distribución e identifica alguna función.	Se han clasificado los equipos de distribución y se describen sus diferencias.	Se han clasificado los equipos de distribución y la relación entre ellos.	10 %	4, 5, 6, 8	1
g. Se ha relacionado cada equipo de distribución con sus	No se han relacionado.	Relaciona algún equipo de distribución con alguna aplicación carac-	Relaciona los equipos de distribución con algunas de sus aplicaciones caracterís-	Relaciona los equipos de distribución con la mayoría de sus aplicaciones carac-	Relaciona los equipos de distribución con sus aplicaciones características y la	10 %	4, 5, 6, 8	1



Unidad de Trabajo 1: REDES DE DATOS DE ÁREA LOCAL

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
aplicaciones características		terísticas	ticas	terísticas	relación entre ellas.			

**UNIDAD DE TRABAJO 2: CANALIZACIONES Y CABLEADOS PARA REDES Y TELEFONÍA.**

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
a. Se ha realizado un croquis de la instalación.	No se ha realizado.	Se ha realizado de forma incompleta.	Se ha realizado, representando y fijando los elementos de redes.	Se ha representado, fijado y establecido las distancias de los distintos elementos de redes.	Se ha representado, fijado y determinado las distancias y características de los distintos elementos de redes.	20 %	2, 3, 6, 8	2
b. Se han replanteado los espacios por los que pueden discurrir e instalarse los diferentes elementos que componen la instalación.	No se han replanteado.	Se han replanteado de forma incompleta.	Se han replanteado los soportes, rozas y anclajes.	Se han replanteado los soportes, rozas, anclajes y canalizaciones.	Se han replanteado los soportes, rozas, anclajes, canalizaciones con sus medidas y anotaciones de posibles dificultades.	10 %	2, 3, 6, 8	2
c. Se han descrito las técnicas de montaje de cableado estructurado.	No se han descrito	Se han descrito alguna técnica	Se han descrito las técnicas, pero no sabe identificarlas.	Se han descrito las distintas técnicas de montaje y sus diferencias.	Se han descrito las distintas técnicas de montaje y la relación entre ellas.	10 %	7	2
d. Se han seleccionado los elementos y materiales necesarios para el montaje según la documentación técnica.	No se han seleccionado	Se han seleccionado algunos.	Se han seleccionado los elementos y parte de los materiales.	Se han seleccionado los elementos y materiales.	Se han seleccionado los elementos y materiales. Y se proponen soluciones compatibles con la documentación técnica	10 %	2, 3, 6, 9	2
e. Se han montado las canalizaciones y cajas repartidoras.	No se han montado	Se han montado alguna	Se han montado la canalización y alguna caja repartidora.	Se han montado la canalización, las cajas repartidoras y se han utilizado los materiales según documentación técnica.	Se han montado la canalización, las cajas repartidoras y se ha propuesto soluciones compatibles con la documentación técnica.	10 %	2, 3, 6, 9	2
f. Se ha tendido y etiquetado.	No se ha tendido, ni etiquetado	Se ha tendido, pero no	Se ha tendido y etiquetado, pero no sigue la docu-	Se ha tendido y etiquetado según la documentación	Se ha tendido y etiquetado, proponiendo soluciones	10 %	2, 3, 6, 9	2

**UNIDAD DE TRABAJO 2: CANALIZACIONES Y CABLEADOS PARA REDES Y TELEFONÍA.**

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
tado el cableado.	el cableado.	etiquetado el cableado.	mentación técnica	técnica	compatibles con la documentación técnica.			
<i>g.</i> Se han montado y etiquetado las tomas de usuario.	No se ha montado, ni etiquetado las tomas de usuario.	Se ha montado, pero no etiquetado las tomas.	Se ha montado y etiquetado, pero no sigue la documentación técnica	Se ha montado y etiquetado según la documentación técnica	Se ha montado y etiquetado, proponiendo soluciones compatibles con la documentación técnica.	10 %	2, 3, 6, 9	2
<i>h.</i> Se han realizado las diferentes conexiones.	No se ha conectado.	Se ha conectado alguna conexión.	Se ha conectado, pero no sigue la documentación técnica.	Se ha conectado según la documentación técnica	Se ha conectado según la documentación técnica y soluciona posibles errores del cableado.	10 %	2, 3, 6, 9	2
<i>i.</i> Se han realizado las pruebas funcionales	No se han realizado	Se han realizado parte de ellas	Se han realizado, pero no sigue la documentación técnica.	Se han realizado según la documentación técnica.	Se han realizado según la documentación técnica y se proponen soluciones a los valores obtenidos.	10 %	2, 3, 6, 9	2

UNIDAD DE TRABAJO 3: *INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES DE DATOS* ----- UNIDAD DE TRABAJO 4: *EQUIPOS EN LA RED*

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE	INSUFICIENTE	SUFICIENTE	BUENO	EXCEPCIONAL	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
	1 – 2	3-4	5 – 6	7 – 8	9 - 10			
a) Se ha optimizado el espacio disponible en la distribución de paneles y bandejas en los armarios.	No se ha optimizado	Se optimiza parte de los paneles y bandejas	Se optimizan los paneles y parte de las bandejas	Se optimizan los paneles y las bandejas	Se optimizan los paneles, las bandejas y se proponen soluciones técnicas para mejorar la solución.	5 %	6, 7 y 9	3
b) Se han preparado los distintos tipos de cables (par trenzado, fibra óptica, entre otros).	No se han preparado	Se han preparado algunos.	Se han preparado los distintos tipos de cables con una terminación y acabado suficientes	Se han preparado los distintos tipos de cables con una terminación y acabado profesional	Se han preparado los distintos tipos de cables con una terminación profesional y se han analizado posibles irregularidades.	10 %	6, 7 y 9	3
c) Se han colocado los conectores correspondientes a cada tipo de cable.	No se ha conectorizado	Se han conectorizado algunos cables	Se han colocado los conectores correspondientes de una forma suficiente.	Se han colocado los conectores correspondientes con un acabado y terminación profesional	Se han colocado los conectores correspondientes con un acabado y terminación profesional, y se han analizado posibles irregularidades.	15 %	6, 7 y 9	3
d) Se han realizado las conexiones de los paneles y de los equipos de conmutación.	No se han realizado	Se han realizado en parte	Se han realizado las conexiones de una forma suficiente.	Se han realizado las conexiones de una forma profesional.	Se han realizado las conexiones de una forma profesional y se han analizado posibles irregularidades.	10 %	6, 7 y 9	3
e) Se han etiquetado los cables y tomas de los paneles de conexión	No se han etiquetado	Se han etiquetado algunos	Se han etiquetado los cables y tomas de los paneles de conexión de forma suficiente.	Se han etiquetado los cables y tomas de los paneles de conexión de forma profesional.	Se han etiquetado los cables y tomas de los paneles de conexión de forma profesional, y se han analizado posibles irregularidades.	15 %	6, 7 y 9	3
f) Se ha realizado la conexión del armario a la red	No se han realizado	Se ha realizado de forma incompleta	Se ha realizado la conexión del armario a la red eléctrica de forma	Se ha realizado la conexión del armario a la red eléctrica de forma	Se han etiquetado los cables y tomas de los paneles de conexión de forma profesional.	10 %	6, 7 y 9	3



UNIDAD DE TRABAJO 3: <i>INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES DE DATOS</i> ----- UNIDAD DE TRABAJO 4: <i>EQUIPOS EN LA RED</i>						Pond.	Instrumento	RA
Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	%	(1)	(2)
eléctrica.			suficiente.	profesional.	sional, y se han analizado posibles irregularidades.			
g) Se han interconectado los equipos informáticos en la red.	No se han interconectado	Se han interconectado algunos	Se han interconectado los equipos informáticos en la red.	Se han interconectado los equipos informáticos en la red y analiza		10 %	6, 7 y 9	3
h) Se ha instalado el software.	No se han instalado	Se ha instalado parte	Se ha instalado el software de una sola forma.	Se ha instalado el software de varias formas, según documentación técnica.	Se ha instalado el software de varias formas, según documentación técnica y se analizan sus consecuencias.	15 %	6, 7 y 9	3
i) Se han configurado los servicios de compartición	No se han configurado	Se han configurado algunos	Se ha configurado los servicios de compartición de forma suficiente	Se ha configurado los servicios de compartición con normas de seguridad.	Se ha configurado los servicios de compartición con normas de seguridad y se analizan otras soluciones.	10 %	6, 7 y 9	3

**UNIDAD DE TRABAJO 5: INSTALACIÓN DE REDES INALÁMBRICAS**

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
a) Se ha identificado la ubicación de los puntos de acceso y antenas.	No se han identificado	Se han identificado algunos	Se ha identificado la ubicación de los puntos de acceso y antenas.	Se ha identificado la ubicación de los puntos de acceso y antenas, y se analizan posibles soluciones	Se ha identificado la ubicación de los puntos de acceso y antenas, se analizan y proponen posibles soluciones.	15 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	4
b) Se han montado las antenas.	No se han montado	Se han montado algunas	Se han montado las antenas.	Se han montado las antenas, y se analizan posibles soluciones	Se han montado las antenas, se analizan y proponen posibles soluciones.	10 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	4
c) Se han realizado las conexiones entre antena y equipos.	No se han realizado	No se ha realizado en su totalidad	Se han realizado las conexiones entre antena y equipos.	Se han realizado las conexiones entre antena y equipos, y se analizan posibles soluciones.	Se han realizado las conexiones entre antena y equipos, se analizan y proponen posibles soluciones.	10 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	4
d) Se ha verificado la recepción de la señal.	No se ha verificado	Se ha verificado en parte	Se ha verificado la recepción de la señal.	Se ha verificado la recepción de la señal y se analizan posibles soluciones.	Se ha verificado la recepción de la señal y se analizan y proponen posibles soluciones.	10 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	4
e) Se han instalado los dispositivos inalámbricos.	No se han instalado	Se han instalado algunos.	Se han instalado los dispositivos inalámbricos.	Se han instalado los dispositivos inalámbricos y se identifican sus diferencias.	Se han instalado los dispositivos inalámbricos y se analizan la relación entre ellas.	15 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	4
f) Se han configurado los modos de funcionamiento.	No se han configurado	Se han configurado algunos	Se han configurado los modos de funcionamiento.	Se han configurado los modos de funcionamiento y se identifican sus diferencias.	Se han configurado los modos de funcionamiento y se analizan la relación entre ellas.	10 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	4
g) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos.	No se han comprobado	Se han comprobado algunos	Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos.	Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos.	Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos.	15 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	4
h) Se ha instalado el software.	No se han	Se ha instalado parte	Se ha instalado el software	Se ha instalado el software de varias formas, según documen-	Se ha instalado el software de varias formas, según documen-	15 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	4

**UNIDAD DE TRABAJO 5: INSTALACIÓN DE REDES INALÁMBRICAS**

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
	instalado		de una sola forma.	tación técnica.	tación técnica y se analizan sus consecuencias.			

UNIDAD DE TRABAJO 6: REDES DE TELEFONÍA Y UNIDAD DE TRABAJO 7: TIPOS Y CARACTERÍSTICAS DE CENTRALITAS TELEFÓNICAS

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
a) Se han clasificado las centralitas en función de la tecnología utilizada reconociendo las diferencias existentes entre ellas.	No se han clasificado	Se han clasificado algunas	Se han clasificado las centralitas en función de la tecnología utilizada.	Se han clasificado las centralitas en función de la tecnología utilizada reconociendo las diferencias existentes entre ellas.	Se han clasificado las centralitas en función de la tecnología utilizada reconociendo las diferencias existentes entre ellas, y se analizan la relación entre ellas.	20 %	5, 6, 7, 8, 9	5
b) Se han reconocido los servicios integrados (conexión con ordenadores, integración de voz y datos, entre otros)	No se han reconocido	Se han reconocido algunos	Se han reconocido los servicios integrados	Se han reconocido los servicios integrados, y las diferencias entre ellos	Se han reconocido los servicios integrados y la relación entre ellos	10 %	5, 6, 7, 8, 9	5
c) Se han reconocido los servicios asociados (mensajería, buscaperonas y listín telefónico, entre otros)	No se han reconocido	Se han reconocido algunas.	Se han reconocido los servicios asociados	Se han reconocido los servicios asociados, y la diferencia entre ellos	Se han reconocido los servicios asociados, y la relación entre ellos.	10%	5, 6, 7, 8, 9	5
d) Se han utilizado catálogos comerciales.	No se han utilizado	Se ha utilizado parte	Se han utilizado catálogos comerciales	Se han utilizado catálogos comerciales, y la diferencia entre ellos	Se han utilizado catálogos comerciales, y la relación entre ellos.	20 %	5, 6, 7, 8, 9	5



UNIDAD DE TRABAJO 6: REDES DE TELEFONÍA		Y UNIDAD DE TRABAJO 7: TIPOS Y CARACTERÍSTICAS DE CENTRALITAS TELEFÓNICAS						
Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
e) Se han esquematizado los bloques de la centralita, describiendo su función y características.	No se han esquematizado	Se han esquematizado algunos bloques.	Se han esquematizado los bloques de la centralita, describiendo su función y características.	Se han esquematizado los bloques de la centralita, describiendo su función y características. Se han descrito las diferencias entre ellos.	Se han esquematizado los bloques de la centralita, describiendo su función y características. Se describen la relación entre ellos.	20 %	5, 6, 7, 8, 9	5
f) Se han dibujado los esquemas de conexión.	No se han dibujado	Se han dibujado algunos	Se han dibujado los esquemas de conexión.	Se han dibujado los esquemas de conexión. Se han descrito las diferencias entre ellos.	Se han dibujado los esquemas de conexión. Se describen la relación entre ellos.	20 %	5, 6, 7, 8, 9	5

UNIDAD DE TRABAJO 8: CONFIGURACIÓN DE PEQUEÑOS SISTEMAS DE TELEFONÍA								
Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
a) Se han descrito las características técnicas de los distintos sistemas de telefonía, sus posibilidades funcionales y prestaciones.	No se han descrito	Se han descrito algunas	Se han descrito las características técnicas de los distintos sistemas de telefonía.	Se han descrito las características técnicas de los distintos sistemas de telefonía, sus posibilidades funcionales y prestaciones	Se han descrito las características técnicas de los distintos sistemas de telefonía, sus posibilidades funcionales y prestaciones. Se describen las relaciones entre ellas	15 %	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	6
b) Se han descrito las características generales y la función de los elementos que componen un sistema de telefonía (cableado, puntos de acceso de usuario, terminales, entre otros).	No se han descrito	Se han descrito algunas	Se han descrito las características generales de los elementos que componen un sistema de telefonía	Se han descrito las características generales y la función de los elementos que componen un sistema de telefonía	Se han descrito las características generales y la función de los elementos que componen un sistema de telefonía. Se describen las relaciones entre ellas.	10 %	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	6

**UNIDAD DE TRABAJO 8: CONFIGURACIÓN DE PEQUEÑOS SISTEMAS DE TELEFONÍA**

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
c) Se han identificado las características de la instalación (capacidad, tipos de líneas, interfaces de entrada, entre otros)	No se han identificado	Se han identificado algunas	Se han identificado las características de la instalación	Se han identificado las características de la instalación y sus diferencias	Se han identificado las características de la instalación. Se han analizado la relación entre ellas y sus diferencias.	10 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	6
d) Se han utilizado programas informáticos de aplicación.	No se han utilizado	Se han utilizado de forma incompleta	Se han utilizado programas informáticos de aplicación.	Se han utilizado programas informáticos de aplicación y se analizan sus diferencias.	Se han utilizado programas informáticos de aplicación. Analizando sus diferencias y la relación entre ellos.	10 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	6
e) Se han utilizado catálogos comerciales (en soporte informático y papel).	No se han utilizado	Se han utilizado de forma incompleta	Se han utilizado catálogos comerciales	Se han utilizado catálogos comerciales y se describen sus diferencias	Se han utilizado catálogos comerciales, analizando sus diferencias y la relación entre ellos	10 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	6
f) Se han seleccionado los equipos y elementos según diferentes especificaciones.	No se han seleccionado	Se han seleccionado algunos.	Se han seleccionado los equipos y elementos según diferentes especificaciones	Se han seleccionado los equipos y elementos según diferentes especificaciones y se analizan sus diferencias	Se han seleccionado los equipos y elementos según diferentes especificaciones. Se analizan sus diferencias y la relación entre ellos.	10 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	6
g) Se han identificado las líneas de enlace, las líneas de extensiones y las conexiones con los demás elementos asociados.	No se han identificado	Se han identificado algunos	Se han identificado las líneas de enlace, las líneas de extensiones y las conexiones con los demás elementos asociados.	Se han identificado las líneas de enlace, las líneas de extensiones y las conexiones con los demás elementos asociados. Y se analizan sus diferencias	Se han identificado las líneas de enlace, las líneas de extensiones y las conexiones con los demás elementos asociados. Se analizan sus diferencias y la relación entre ellos.	10 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	6

**UNIDAD DE TRABAJO 8: CONFIGURACIÓN DE PEQUEÑOS SISTEMAS DE TELEFONÍA**

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
h) Se ha realizado el esquema de la instalación.	No se ha realizado.	Se ha realizado de forma incompleta.	Se ha realizado el esquema de la instalación	Se ha realizado el esquema de la instalación. Y se analizan sus diferencias.	Se ha realizado el esquema de la instalación. Se analizan sus diferencias y la relación entre ellos.	10 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	6
i) Se ha elaborado el presupuesto	No se ha elaborado.	Se ha elaborado de forma incompleta.	Se ha realizado el esquema de la instalación	Se ha realizado el esquema de la instalación Y se analizan sus diferencias	Se ha realizado el esquema de la instalación. Se analizan sus diferencias y la relación entre ellos.	15 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	6

**UNIDAD DE TRABAJO 9: INSTALACIÓN DE CENTRALITAS PRIVADAS Y UNIDAD DE TRABAJO 10: PROGRAMACIÓN DE CENTRALITAS PRIVADAS**

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
a) Se ha ubicado la centralita atendiendo a especificaciones técnicas.	No se ha ubicado	Se ubica sin atender a las especificaciones técnicas.	Se ha ubicado la centralita atendiendo a especificaciones técnicas.	Se ha ubicado la centralita atendiendo a especificaciones técnicas. Y se analizan las distintas consecuencias de una instalación inadecuada	Se ha ubicado la centralita atendiendo a especificaciones técnicas. Se describen y se analizan las distintas especificaciones de ubicación.	10 %	2, 3, 4, 6, 8, 9	7
b) Se han conectado las diferentes líneas disponibles (analógicas, RDSI, VoIP, entre otras), mediante su interfaz, y los módulos de extensión.	No se han conectado	Se han conectado algunas	Se han conectado las diferentes líneas disponibles, mediante su interfaz.	Se han conectado las diferentes líneas disponibles, mediante su interfaz, y los módulos de extensión.	Se han conectado las diferentes líneas disponibles, mediante su interfaz, y los módulos de extensión. Se analizan las diferencias entre las líneas, sus interfaces y módulos.	15 %	2, 3, 4, 6, 8, 9	7
c) Se ha programado la centralita de acuerdo a las especificaciones.	No se ha programado	Se ha programado parte de la centralita. No se ajusta a las especificaciones	Se ha programado la centralita de acuerdo a las especificaciones.	Se ha programado la centralita de acuerdo a las especificaciones. Y se analizan sus diferencias.	Se ha programado la centralita de acuerdo a las especificaciones. Se proponen variaciones y ampliaciones.	15 %	2, 3, 4, 6, 8, 9	7
d) Se ha realizado la puesta en servicio de la centralita.	No se ha realizado	Se ha realizado parte de la puesta en servicio.	Se ha realizado la puesta en servicio de la centralita.	Se ha realizado la puesta en servicio de la centralita y se analizan sus características.	Se ha realizado la puesta en servicio de la centralita y se analizan sus características. Se proponen distintas soluciones según el tipo de empresa.	10 %	2, 3, 4, 6, 8, 9	7
e) Se han realizado aplicaciones de voz, datos, música, entre otros.	No se ha realizado	Se han realizado alguna	Se han realizado aplicaciones de voz, datos, música, entre otros	Se han realizado aplicaciones de voz, datos, música, entre otros, y se analizan sus características.	Se han realizado aplicaciones de voz, datos, música, entre otros. Se proponen distintas soluciones según el tipo de empresa.	10 %	2, 3, 4, 6, 8, 9	7
f) Se ha conectado y configurado el servicio de VoIP a través de la central.	No se conecta, ni se configura.	Se conecta y se configura parte de la central.	Se ha conectado y configurado el servicio de VoIP a través de la central.	Se ha conectado y configurado el servicio de VoIP a través de la central, y se analizan sus características	Se ha conectado y configurado el servicio de VoIP a través de la central. Se proponen distintas soluciones según el tipo de empresa.	10 %	2, 3, 4, 6, 8, 9	7

**UNIDAD DE TRABAJO 9: INSTALACIÓN DE CENTRALITAS PRIVADAS Y UNIDAD DE TRABAJO 10: PROGRAMACIÓN DE CENTRALITAS PRIVADAS**

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
g) Se ha verificado el funcionamiento del sistema.	No se ha verificado	Se ha verificado de forma incompleta.	Se ha verificado el funcionamiento del sistema.	Se ha verificado el funcionamiento del sistema y se analizan sus datos.	Se ha verificado el funcionamiento del sistema. Se proponen distintas soluciones a los datos analizados.	10 %	2, 3, 6, 9	7
h) Se han aplicado las indicaciones del fabricante y la documentación técnica.	No se han aplicado.	Se han aplicado de forma incompleta	Se han aplicado las indicaciones del fabricante	Se han aplicado las indicaciones del fabricante y la documentación técnica.	Se han aplicado las indicaciones del fabricante y la documentación técnica. Relacionando ambos.	10 %	2, 3, 6, 9	7
i) Se ha realizado un informe de las actividades desarrolladas, incidencias y resultados obtenidos.	No se ha realizado	Se ha desarrollado de forma incompleta	Se ha realizado un informe de las actividades desarrolladas.	Se ha realizado un informe de las actividades desarrolladas y de las incidencias o resultados obtenidos	Se ha realizado un informe de las actividades desarrolladas, incidencias y resultados obtenidos.	10 %	7	7

UNIDAD DE TRABAJO 11: TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN EN REDES DE DATOS Y SISTEMAS DE TELEFONÍA

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
a) Se han identificado las disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.	No se han identificado	Se han identificado algunas	Se han identificado las disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional	Se han identificado las disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional y se explican sus características.	Se han identificado las disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional y se explican sus características y se determinan las causas	10 %	4, 6, 8, 9	8
b) Se ha seguido el plan de intervención correctiva.	No se ha seguido	No se ha seguido en su totalidad.	Se ha seguido el plan de intervención correctiva.	Se ha seguido el plan de intervención correctiva y se anotan los procedi-	Se ha seguido el plan de intervención correctiva. Y se proponen procedimientos según la	10 %	6, 7, 9	8

**UNIDAD DE TRABAJO 11: TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN EN REDES DE DATOS Y SISTEMAS DE TELEFONÍA**

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
				mientos en el parte de trabajo.	constitución de la infraestructura.			
c) Se han realizado verificaciones para la localización de la avería.	No se han realizado	Se han realizado en parte.	Se han realizado verificaciones para la localización de la avería	Se han realizado verificaciones para la localización de la avería y se localizan.	Se han realizado verificaciones para la localización de la avería y se localizan determinando las posibles causas que lo producen.	10 %	6, 7, 9	8
d) Se ha identificado el tipo de avería y el coste de la reparación.	No se ha identificado	Se ha identificado en parte	Se ha identificado el tipo de avería y el coste de la reparación	Se ha identificado el tipo de avería y el coste de la reparación. Se añaden soluciones compatibles de menor coste.	Se ha identificado el tipo de avería y el coste de la reparación. Se determina un plan correctivo que permita prever la avería y las posibles soluciones económicas.	10 %	6, 7, 9	8
e) Se ha subsanado la avería mediante la sustitución del módulo o equipo defectuoso.	No se ha subsanado	Se ha subsanado de forma parcial.	Se ha subsanado la avería mediante la sustitución del módulo o equipo defectuoso.	Se ha subsanado la avería mediante la sustitución del módulo o equipo defectuoso. Se añaden soluciones compatibles de menor coste.	Se ha subsanado la avería mediante la sustitución del módulo o equipo defectuoso. Se determina un plan correctivo que permita prever la avería y las posibles soluciones económicas.	10 %	6, 7, 9	8
f) Se han realizado reparaciones en cables y canalizaciones.	No se han realizado	Se han realizado de forma incompleta	Se han realizado reparaciones en cables y canalizaciones.	Se han realizado reparaciones en cables y canalizaciones. Se añaden soluciones compatibles de menor coste.	Se han realizado reparaciones en cables y canalizaciones. Se determina un plan correctivo que permita prever la avería y las posibles soluciones económicas.	10 %	6, 7, 9	8
g) Se han realizado ampliaciones de las centrales de acuerdo a las especificaciones técnicas.	No se han realizado	Se han realizado de forma incompleta.	Se han realizado ampliaciones de las centrales de acuerdo a las especificaciones técnicas.	Se han realizado ampliaciones de las centrales de acuerdo a las especificaciones técnicas y se describen sus caracterís-	Se han realizado ampliaciones de las centrales de acuerdo a las especificaciones técnicas. Se describen sus características y	10 %	6, 7, 9	8

**UNIDAD DE TRABAJO 11: TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN EN REDES DE DATOS Y SISTEMAS DE TELEFONÍA**

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
				ticas.	aportan soluciones novedosas			
h) Se han reparado las disfunciones debidas al software.	No se han reparado	Se han reparado de forma incompleta	Se han reparado las disfunciones debidas al software.	Se han reparado las disfunciones debidas al software y se anota el error junto con la posible causa en el parte de trabajo.	Se han reparado las disfunciones debidas al software. Se analizan las causas que lo han producido y se anota en el parte de trabajo junto con su error	10 %	6, 7, 9	8
i) Se ha verificado el restablecimiento de las condiciones de funcionamiento.	No se ha verificado	Se ha verificado de forma parcial	Se ha verificado el restablecimiento de las condiciones de funcionamiento.	Se ha verificado el restablecimiento de las condiciones de funcionamiento.	Se ha verificado el restablecimiento de las condiciones de funcionamiento.	10 %	6, 7, 9	8
j) Se ha realizado un informe de mantenimiento.	No se ha realizado	Se ha realizado de forma incompleta	Se ha realizado un informe de mantenimiento.	Se ha realizado un informe de mantenimiento y se anota en la base de datos con todos sus datos.	Se ha realizado un informe de mantenimiento. Se anota en la base de datos y se analiza por si hubiera que modificar el protocolo de mantenimiento del sistema.	10 %	7	8

**UNIDAD DE TRABAJO 12: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL**

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE	INSUFICIENTE	SUFICIENTE	BUENO	EXCEPCIONAL	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
	1 – 2	3-4	5 – 6	7 – 8	9 - 10			
a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	No se han identificado	Se han identificado en parte	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. Se explican las consecuencias negativas por no identificar los riesgos.	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. Se analizan las causas y las consecuencias negativas por no identificar los riesgos.	15 %	4, 5, 6	9
b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	No se han operado	Se han operado de forma incompleta	Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad. Se explican las consecuencias de no operar de forma segura	Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad. Se analizan las causas y consecuencias de no operar de forma segura.	10 %	4, 5, 6	9
c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.	No se han identificado	Se identifican de forma parcial.	Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros	Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros. Se proponen normas para minimizarlos.	Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros. Se analizan y se proponen protocolos para reducirlos.	15 %	4, 5, 6	9
d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e instrumental, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.	No se han descrito	Se describen de forma incompleta.	Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento	Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. Se identifican según su categoría.	Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. Se identifican y se clasifican según su categoría y el mantenimiento y almacenamiento necesario para ellos.	10 %	4, 5, 6	9

**UNIDAD DE TRABAJO 12: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL**

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.	No se ha relacionado	Se ha relacionado de forma incompleta.	Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.	Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas. Establece ejemplos de situaciones reales.	Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas. Analiza mediante ejemplos de situaciones reales y protocolos de actuación.	10 %	4, 5, 6	9
f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	No se han identificado	Se han identificado de forma parcial.	Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. Se indican posibles causas.	Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. Se identifican las causas y se explica un procedimiento de actuación de una de ellas.	15 %	4, 5, 6	9
g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	No se han clasificado	Se clasifican de forma incompleta	Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. Se indica recipientes y habitáculos para su almacenamiento temporal.	Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. Se establece un procedimiento para su almacenamiento temporal.	10 %	4, 5, 6	9
h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	No se ha valorado	Se valora de forma parcial	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. Se indica algún procedimiento.	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. Se establece un procedimiento para una infraestructura de telefonía o redes de datos.	15 %	4, 5, 6	9



6.4. Evaluación Ordinaria del Alumnado

La valoración de los aprendizajes de los alumnos se hará tomando como referencia inmediata los 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.

Durante la evaluación se realizarán una o varias pruebas escritas que será de desarrollo de ejercicios y/o preguntas tipo test.

El alumno superará el Módulo Profesional cuando haya obtenido una puntuación igual o superior a 5. La nota final de curso se obtendrá como media ponderada de los resultados de aprendizaje, según la siguiente tabla:

Ponderación de cada Resultado de Aprendizaje a efectos de obtener la nota final del curso:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	PONDERACIÓN
1. Reconoce la configuración de una red de datos de un área local, identificando las características y función de los equipos y elementos que la componen:	15%
2. Monta canalizaciones y cableado interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.	15%
3. Instala infraestructuras de redes locales cableadas interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.	15%
4. Instala redes inalámbricas y VSAT, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.	5%
5. Reconoce los bloques funcionales de las centralitas telefónicas tipo PBX, relacionando las partes que las componen con su función en el conjunto.	5%
6. Configura pequeños sistemas de telefonía con centralitas PBX, seleccionando y justificando la elección de los componentes.	10%
7. Instala centralitas y sistemas multilínea interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje y programación.	10%
8. Mantiene y repara sistemas de telefonía y redes de datos relacionando las disfunciones con las causas que las producen.	20%
9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos	5%



6.5. Evaluación extraordinaria del Alumnado

6.5.1. Recuperación Ordinaria del Módulo

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 proceso de recuperación atenderá a lo indicado en el apartado 12.2 del bloque general correspondiente a la programación didáctica del presente Ciclo Formativo con las especificidades que se indican a continuación.

El examen será de desarrollo de ejercicios y/o preguntas tipo test.

6.5.2. Recuperación por pérdida de la evaluación continua

La recuperación por pérdida de la evaluación continua atenderá a lo indicado en el apartado 13.2.2 y apartado 15.2 del bloque general.

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

- La duración será de 2 horas.
- Esta prueba se llevará a cabo después del periodo vacacional que corresponda a cada una de las evaluaciones trimestrales.
- Los criterios de calificación de cada pregunta aparecerán indicados en la propia prueba escrita.

Para superar la recuperación de esta evaluación es necesario obtener 5 puntos o más sobre 10.

6.5.3. Recuperación Extraordinaria del Módulo

La recuperación del módulo por parte de alumnos atenderá a lo establecido en el apartado 13.2.3 y el apartado 15.3 del bloque general.

La recuperación del módulo consistirá en una prueba teórico-práctica en la que el alumno tendrá que demostrar que ha adquirido las Capacidades Terminales contempladas en este Módulo.



Criterios para la confección y realización de la prueba objetiva

El alumno deberá realizar una prueba de evaluación que tomará como referencia los criterios de evaluación y de calificación relacionados en las Unidades de Trabajo. La prueba objetiva será de tipo práctico escrito donde se resolverán problemas.

Para superar la recuperación de esta evaluación es necesario obtener 5 puntos, o más sobre 10. Los criterios de calificación de cada pregunta vienen en el examen.

6.5.4. Recuperación del módulo cuando esté pendiente del curso anterior

El profesor propondrá al alumno/a un “Plan de trabajo-evaluación” adaptado al mismo y de forma personalizada, en el que se recogerán todas las actividades y trabajos que tiene que desarrollar, fecha de entrega y fecha de realización de las pruebas teórico-prácticas.

Dado que la evaluación se establece en un curso académico en el que el alumno está matriculado también en los módulos de segundo curso y no tiene posibilidad de asistir a las clases de primer curso durante las dos primeras evaluaciones, es obvio, que el tiempo lectivo para desarrollar el plan propuesto quedaría reducido a la tercera evaluación en el caso de que el alumno/a no realizara las prácticas de empresa por el módulo de FCT durante este curso (siendo entonces la asistencia obligatoria durante la tercera evaluación). Se denomina por este motivo “**curso de recuperación**” al curso académico durante el que: el alumno, matriculado en segundo curso, recupera algún módulo de primero.

Por todo ello, el/la alumno/a podrá 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.

A continuación, se especifican las consideraciones a tener en cuenta en el proceso de evaluación y calificación. Al igual que durante un curso de asistencia obligatoria:

- Las actividades a realizar por el alumno son todos los ejercicios contenidos en cada una de las Unidades de Trabajo.
- Estas actividades estarán repartidas en 2 bloques:
 - Bloque Redes de Datos.
 - Bloque Sistemas de Telefonía.

FECHAS de EVALUACIONES en el CURSO DE RECUPERACIÓN

- Realización de pruebas teórico-prácticas y entrega de las actividades y trabajos correspondientes al primer bloque coincidiendo con la primera del curso ordinario.



- Realización de pruebas teórico-prácticas y entrega de las actividades y trabajos correspondientes al segundo bloque.
- Si no se ha superado algún bloque se realizará la recuperación de ese bloque en una evaluación final.

RECUPERACIÓN EN EL “CURSO DE RECUPERACIÓN”

El profesor y/o Jefatura de Estudios propondrá una fecha de recuperación final única en la primera o segunda semana de marzo (siempre antes de la evaluación final del segundo curso en el que esté matriculado el alumno/a). El alumno/a suspenso se examinará de la/s evaluación/es teniendo que presentar además todos los trabajos si están también suspensos o incompletos, es decir, si el alumno ha aprobado una de las evaluaciones durante este periodo no tendrá que volver a examinarse.

Si suspendiera esta recuperación sólo tendrá derecho a una recuperación extraordinaria (recuperación propuesta en junio por el profesor y/o Jefatura de Estudios).

El profesor aplicará los criterios de evaluación y calificación e indicadores de valoración expuestos en el apartado de esta programación.

1- 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:

Se consideran contenidos mínimos, los contenidos que figuran en el Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones y se fijan sus enseñanzas mínimas.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES MÍNIMOS
<p>RA1. Reconoce la configuración de una red de datos de un área local, identificando las características y función de los equipos y elementos que la componen.</p>	<p>a) Identificar los distintos tipos de redes de datos.</p> <p>b) Describir los principios de funcionamiento de las redes locales.</p> <p>c) Identificar las distintas topologías de las redes locales (anillo, estrella y bus, entre otros).</p> <p>d) Describir los elementos de la red local y su función.</p> <p>e) Clasificar los medios de transmisión.</p> <p>f) Relacionar cada equipo de distribución con sus aplicaciones características</p>
<p>RA2. Monta canalizaciones y cableado interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.</p>	<p>a) Realizar croquis de la instalación.</p> <p>b) Replantear los espacios por los que pueden discurrir e instalarse los diferentes elementos que componen la instalación.</p> <p>c) Describir las técnicas de montaje de cableado estructurado.</p> <p>d) Montar canalizaciones y cajas repartidoras.</p> <p>e) Etiquetar y tender cable por canalizaciones.</p> <p>f) Montar y etiquetar tomas de usuario</p> <p>g) Realizar diferentes conexiones de cable</p>
<p>RA3. Instala infraestructuras de redes locales cableadas interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.</p>	<p>a) Optimizar el espacio disponible en la distribución de paneles y bandejas en los armarios.</p> <p>b) Preparar los distintos tipos de cables (par trenzado, fibra óptica, entre otros).</p> <p>c) Colocar los conectores correspondientes a cada tipo de cable.</p> <p>d) Conexionar los paneles y de los equipos de conmutación.</p> <p>e) Etiquetar los cables y tomas de los paneles de conexión.</p> <p>f) Realizar la conexión del armario a la red eléctrica.</p> <p>g) Interconectar los equipos informáticos en la red.</p> <p>h) Configurar los servicios de compartición, mandando o recibidos archivos e imprimiendo en red.</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES MÍNIMOS
<p>RA4. Instala redes inalámbricas y VSAT, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexión y montaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Identificar la ubicación de los puntos de acceso y antenas. b) Montar antenas. c) Conexionar entre antena y equipos. d) Verificar la recepción de la señal. e) Instalar los dispositivos inalámbricos. f) Configurar los modos de funcionamiento. g) Comprobar la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos. h) Instalar el software correspondiente.
<p>RA5. Reconoce los bloques funcionales de las centralitas telefónicas tipo PBX, relacionando las partes que las componen con su función en el conjunto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Esquematizar los bloques de la centralita, describiendo su función y características b) Clasificar las centralitas en función de la tecnología utilizada reconociendo las diferencias existentes entre ellas. c) Reconocer los servicios integrados (conexión con ordenadores, integración de voz y datos, entre otros). d) Reconocer los servicios asociados (mensajería, buscapersonas y listín telefónico, entre otros). e) Utilizar catálogos comerciales.
<p>RA6. Configura pequeños sistemas de telefonía con centralitas PBX, seleccionando y justificando la elección de los componentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Describir las características técnicas de los distintos sistemas de telefonía, sus posibilidades funcionales y prestaciones. b) Identificar las características de la instalación (capacidad, tipos de líneas, interfaces de entrada, entre otros). c) Utilizar programas informáticos de aplicación. d) Seleccionar los equipos y elementos según diferentes especificaciones. e) Identificar las líneas de enlace, las líneas de extensiones y las conexiones con los demás elementos asociados.) f) Elaborar un presupuesto.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES MÍNIMOS
<p>RA7. Instala centralitas y sistemas multilínea interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje y programación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Ubicado la centralita atendiendo a especificaciones técnicas. b) Conectar las diferentes líneas disponibles (analógicas, RDSI, VoIP, entre otras), mediante su interfaz, y los módulos de extensión. c) Programar la centralita de acuerdo a las especificaciones. d) Realizar la puesta en servicio de la centralita. e) Conectar y configurar el servicio de VoIP a través de la central. f) Verificar el funcionamiento del sistema. g) Aplicar las indicaciones del fabricante y la documentación técnica. h) Realizar una informe memoria de las actividades desarrolladas, incidencias y resultados obtenidos.
<p>RA8. Mantiene y repara sistemas de telefonía y redes de datos relacionando las disfunciones con las causas que las producen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Identificar las disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional. b) Seguir un plan de intervención correctiva. c) Realizar verificaciones para la localización de la avería. d) Identificar el tipo de avería y el coste de la reparación. e) Subsanan la avería mediante la sustitución del módulo o equipo defectuoso. f) Realizar reparaciones en cables y canalizaciones. g) Realizar ampliaciones de las centrales de acuerdo a las especificaciones técnicas. h) Reparar las disfunciones debidas al software. i) Verificar el restablecimiento de las condiciones de funcionamiento. j) Realizar un informe de mantenimiento.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES MÍNIMOS
<p>RA9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.</p>	<p>a) Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.</p> <p>b) Operar las máquinas respetando las normas de seguridad.</p> <p>c) Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.</p> <p>d) Describir los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.</p> <p>e) Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.</p> <p>f) Identificar las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</p> <p>g) Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos</p>



7. Materiales y Recursos didácticos

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) Veinte ordenadores dotados del siguiente software:
 - a) Windows 10 y una distribución Linux
 - b) Un programa básico de simulación Redes bajo Windows.
 - c) Un programa de diseño de Infraestructuras de Redes.
 - d) Un programa para Configurar y programar Centrales PBX.
 - e) Un programa para hacer presupuestos.
 - f) Un paquete de software ofimático.
 - g) Conexión a internet.
- 4) Pizarra veleda.

b) Instrumentación:

1. Un analizador de espectros.
2. Osciloscopios de doble trazo.
3. Multímetros digitales.
4. Fuentes Alimentación de laboratorio.
5. Generador de baja frecuencia.
6. Un certificador de cableado.
7. Una fusionadora de fibra óptica.
8. Dos maletines con herramientas para trabajar con fibra óptica.
9. Dos armarios rack de 19" y 15U con panel de parcheo de 24 tomas, regleta de alimentación, guía cables.
10. Dos switch de 24 puertos no gestionables.
11. Dos switch de 24 puertos gestionables.
12. Dos Puntos de acceso inalámbricos.
13. Cinco Router inalámbricos.



14. Cinco Switchs de 8 puertos.
15. Diez Terminales VoIP.
16. Cinco Entrenadores de centralitas telefónicas.
17. Quince terminales telefónicos.
18. Conexión a internet.
19. Tornillería, tacos, bridas de velcro, arandelas, etc.
20. Canaletas y tubos de distintos tamaños, y características.

c) Herramientas:

1. Quince equipos de herramientas (destornilladores, alicates, tijeras, crimpadoras e insertadoras, corta ingletes, sierras, comprobadores de cableado, soldadores de estaño).
2. Equipos y máquinas para canalización de uso colectivo: (taladradora, sierra de calar, juego de brocas, ingletadora ...)

d) Equipo de audiovisuales:

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

Además, se dispondrá de Catálogos comerciales y revistas actualizadas.

Al final de curso se realizará, por parte del profesor, un inventario del material e instrumentación que existe, dictando las necesidades para cubrir la programación del curso siguiente.

Los equipos informáticos están conectados en red local, y disponen de acceso a Internet. Dichos equipos se utilizarán, tanto para la realización de los informes-memoria de las actividades prácticas, como para la búsqueda e investigación de datos relacionados con el módulo, como paginas especializadas de electricidad, fábricas de material eléctrico, compañías de electricidad, etc.

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

7.1. Bibliografía

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

Infraestructuras de redes de Datos y Sistemas de Telefonía.

Autor: MIGUEL MORO VALLINA

ISBN 13: 9788497328746

Ed. Paraninfo



El libro de texto se corresponde con los contenidos del módulo recogidos en la orden EDU/391/2010, de 20 de enero, publicada en el Boletín Oficial del Estado el 25 de febrero.

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.

8. 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.