



Región de Murcia

Consejería de Educación



PROGRAMACIÓN DIDACTICA

CFGM

TÉCNICO EN INSTALACIONES DE
TELECOMUNICACIONES

MÓDULO

INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE DATOS Y
SISTEMAS TELEFONÍA

Código: 0361

CURSO 2023 / 2024



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	16
4.3. Secuenciación y Temporización de las Unidades de Trabajo	22
5. Metodología.....	23
6. Procedimiento de evaluación del aprendizaje de los alumnos.	24
6.1. Criterios de Evaluación	24
6.2. Temporalización de la evaluación.....	24
6.3. Instrumentos de evaluación.	24
6.4. Criterios de Calificación para cada Unidad de Trabajo.....	25
6.5. Evaluación convocatoria ordinaria	48
6.5.1. Recuperación convocatoria ordinaria	48
6.6. Evaluación convocatoria ordinaria de recuperación.	49
6.7. Evaluación por pérdida de la evaluación continua.....	49
6.8. Evaluación del módulo cuando esté pendiente del curso anterior.....	49
7. Conocimientos y aprendizajes necesarios para alcanzar la evaluación positiva	49
8. Materiales y Recursos didácticos.....	54
8.1. Bibliografía	55
9. Actividades complementarias y extraescolares	55



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 utilaje, 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 modulo 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 conexión 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 Modulo														
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>	<i>j</i>	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>o</i>	<i>p</i>	
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 multilínea 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 prevenirlas												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.

CONTENIDOS:

- Información sobre los contenidos, objetivos, criterios de evaluación, criterios de ponderación, actividades y otros temas de interés.
- Descripción de herramientas informáticas a utilizar en clase.

TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 8 Sesiones.

UT 1: REDES DE DATOS DE ÁREA LOCAL.

CONTENIDOS:

- Redes de datos de área local.
 - o Tipos de redes.
 - o Principios de funcionamiento.
 - o Técnicas de transmisión.
 - o Topología física y lógica.
- 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 Conectores.
 - o Armarios.



- Equipos de distribución.
- Tomas de usuario.
- Electrónica de red.
- Protocolo TCP/IP.
 - Direccionamiento IP.
 - Enrutamiento IP.
 - Creación de SubRedes.
 - Tablas de Enrutamiento.
 - Configuración de redes de datos

TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 36 Sesiones.

UT 2: CANALIZACIONES Y CABLEADO DE RED.

CONTENIDOS:

- Conceptos básicos de vistas normalizadas.
- Simbología normalizada del sector.
- Interpretación de planos y esquemas.
- Distribución de equipos en armarios y recintos
- Instalación de cableado vertical. Instalación de cableado horizontal.
- Cableado de campus.
- Software para diseño de redes de datos
- Software de cálculo de presupuestos
- Canalizaciones.
- Tendido de cables.
- Montaje y conexionado de tomas de usuario.
- Etiquetado y marcado.
- Herramientas y técnicas empleadas en la instalación.
- Comprobaciones del cableado. Medidas eléctricas.
- Mapa físico de la red local



- Elaboración de informes técnicos

TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 40 Sesiones.

UT 3: REDES INALÁMBRICAS

CONTENIDOS:

- Técnicas de transmisión (infrarrojos, VSAT, microondas, radio y láser, entre otras).
- Redes VSAT. Características. Equipos.
- Redes locales inalámbricas. (WLAN y “Bluetooth”, entre otras).Características.
- Puntos de acceso inalámbricos.
- Adaptador de red inalámbrica. Tipos. Configuración.
- Técnicas de montaje e instalación de antenas y equipos inalámbricos.
- Software de monitorización y análisis de redes inalámbricas.
- Seguridad básica en redes inalámbricas.
- Elaboración de informes técnicos.

TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 24 Sesiones.

UT 4: REDES DE TELEFONÍA Y CENTRALES PBX.

CONTENIDOS:

- Telefonía. Estructura física de la red telefónica. Red telefónica básica (RTB).
- Red digital de servicios integrados (RDSI).
- ADSL.
- Telefonía sobre IP (VoIP)
- Sistemas DECT y enlaces GSM.
- Bloques funcionales: sistema de control, unidad de conmutación, sistema de conexión, y puertos de enlace, entre otros.
- Tipos y características de centralitas telefónicas.
- Interfaces de conexión con redes públicas.



- Esquemas y conexión de centralitas.
- Servicios integrados: distribución automática de llamadas, conexión con ordenadores, integración de voz y datos, e interconexión de centrales por VoIP, entre otros.
- Servicios asociados: mensajería, megafonía y grabación, entre otros.

TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 32 Sesiones.

UT 5: NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y AMBIENTALES.

CONTENIDOS:

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

TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 6 Sesiones.

UT 6: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES

CONTENIDOS:

- Herramientas y útiles de montajes generales y específicos para par trenzado y fibra óptica
- Configuración del armario. Criterios de distribución del espacio. Técnicas mecánicas de montaje del armario y equipos. Estructura del armario. Bandejas. Paneles de conexión.
- Suministro eléctrico.
- Preparación del cable.
- Código de colores.
- Colocación en bandeja y sujeción con bridas.
- Conexión de conectores según tipo de cable (par trenzado y fibra, entre otros). Elementos normalizados y utensilios. Por desplazamiento de aislante (IDC). Latiguillos.



- Técnicas de conexiónado. Paneles de conexión.
- Panel de telefonía. Señalización y etiquetado.
- Filtros de adaptación de impedancias. Comprobaciones y ajustes.
- Certificación de una infraestructura de red local.
- Adaptador de red cableada. Configuración.
- Seguridad básica de una red cableada.
- Elaboración de informes técnicos.
- Averías tipo en redes de datos de área local.
- Aparatos de medida utilizados en el mantenimiento y la localización de averías.
- Técnicas de diagnóstico y localización de averías en redes: sustitución y ajuste de módulos o equipos de la instalación. Parámetros típicos de una red.
- Ampliación de centralitas y redes.
- Reaparaciones en cableado y canalizaciones.
- Mantenimiento preventivo de redes locales. Causas habituales de fallos en redes.
- Instrumentos y procedimientos de medida. (certificador de redes, comprobador de cableado, reflektómetro óptico, analizador de espectro y medidor de campo, entre otros).
- Software de diagnóstico.
- Elaboración de informes técnicos.
- Normas EIA/TIA
- Seguridad personal y de los equipos.

TEMPORALIZACIÓN:

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

UT 7: CONFIGURACIÓN, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE TELEFONÍA.

CONTENIDOS:

- Selección de centralitas.
- Selección de elementos de la centralita. Tarjetas de línea externa: líneas analógicas y RDSI, entre otras.
- Selección de terminales para extensiones analógicas y digitales, consolas, telefonía sobre PC y fax, entre otros.
- Selección de elementos auxiliares.



- Elaboración de esquemas.
- Documentación de la instalación.
- Elaboración de presupuestos.
- Software de aplicación. Instalación y configuración.
- Interpretación de manuales técnicos de instalación y puesta en marcha.
- Emplazamiento y montaje de centralitas telefónicas.
- Alimentación eléctrica, puesta a tierra y sistemas de alimentación ininterrumpida.
- Conexión a las líneas, extensiones y otros servicios.
- Instalación de terminales.
- Instalación del software de programación.
- Carga y prueba de programaciones.
- Configuración de servicios de voz y datos. Mensajería vocal.
- Configuración de módulos de grabación.
- Configuración de módulo de servicios: música, buzón, listín.
- Verificación de servicios de los operadores.
- Averías tipo en las instalaciones y centralitas telefónicas.
- Aparatos de medida utilizados en el mantenimiento y la localización de averías.
- Mantenimiento y sustitución de elementos en centralitas y sistemas de telefonía.
- Técnicas de diagnóstico y localización de averías en redes: sustitución y ajuste de módulos o equipos de la instalación. Parámetros típicos de una red.
- Ampliación de centralitas.
- Reparaciones en cableado y canalizaciones.
- Software de diagnóstico.
- Elaboración de informes técnicos.

TEMPORALIZACIÓN:

- El tiempo dedicado a esta unidad será de 24 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>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</i>	<p>1.a Se han identificado los distintos tipos de redes de datos.</p> <p>1.b Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.</p> <p>1.c Se han descrito las distintas topologías de las redes locales (anillo, estrella y bus, entre otros).</p> <p>1.d Se han descrito los elementos de la red local y su función.</p> <p>1.e Se han clasificado los medios de transmisión.</p> <p>1.f Se han clasificado los equipos de distribución (switch y router, entre otros).</p> <p>1.g Se ha relacionado cada equipo de distribución con sus aplicaciones características.</p>	Todos
UT.2	<i>RA4 Instala redes inalámbricas y VSAT, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje</i>	<p>4.a Se ha identificado la ubicación de los puntos de acceso y antenas</p> <p>4.b Se han montado las antenas</p> <p>4.c Se han realizado las conexiones entre antena y equipos</p> <p>4.d Se ha verificado la recepción de la señal</p> <p>4.e Se han instalado los dispositivos inalámbricos</p> <p>4.f Se han configurado los modos de funcionamiento</p> <p>4.g Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos</p> <p>4.h Se ha instalado el software correspondiente.</p>	Todos
UT.3	<i>RA2 Monta canalizaciones y cableado interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de</i>	<p>2.a Se ha realizado un croquis de la instalación.</p> <p>2.b Se han replanteado los espacios por los que pueden discurrir e instalarse los diferentes elementos que componen la instalación.</p> <p>2.c Se han descrito las técnicas de montaje de</p>	Todos



Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
	<i>montaje</i>	<p>cableado estructurado.</p> <p>2.d Se han seleccionado los elementos y materiales necesarios para el montaje según la documentación técnica.</p> <p>2.e Se han montado las canalizaciones y cajas repartidoras.</p> <p>2.f Se ha tendido y etiquetado el cableado.</p> <p>2.g Se han montado y etiquetado las tomas de usuario.</p> <p>2.h Se han realizado las diferentes conexiones.</p> <p>2.i Se han realizado las pruebas funcionales.</p>	
UT.4	<p><i>RA5 Reconoce los bloques funcionales de las centralitas telefónicas tipo PBX, relacionando las partes que las componen con su función en el conjunto</i></p>	<p>5.a Se han clasificado las centralitas en función de la tecnología utilizada reconociendo las diferencias existentes entre ellas.</p> <p>5.b Se han reconocido los servicios integrados (conexión con ordenadores, integración de voz y datos, entre otros).</p> <p>5.c Se han reconocido los servicios asociados (mensajería, buscápersonas y listín telefónico, entre otros).</p> <p>5.d Se han utilizado catálogos comerciales.</p> <p>5.e Se han esquematizado los bloques de la centralita, describiendo su función y características.</p> <p>5.f Se han dibujado los esquemas de conexión.</p>	Todos
UT.5	<p><i>RA9 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos</i></p>	<p>9.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.</p> <p>9.b Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.</p> <p>9.c Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.</p> <p>9.d Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre</p>	Todos



Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
		<p>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>9.e Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.</p> <p>9.f Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</p> <p>9.g Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</p> <p>9.h Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p>	
UT.6	<i>RA3 Instala infraestructuras de redes locales cableadas interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexión y montaje</i>	<p>3.a Se ha optimizado el espacio disponible en la distribución de paneles y bandejas en los armarios.</p> <p>3.b Se han preparado los distintos tipos de cables (par trenzado, fibra óptica, entre otros).</p> <p>3.c Se han colocado los conectores correspondientes a cada tipo de cable.</p> <p>3.d Se han realizado las conexiones de los paneles y de los equipos de conmutación.</p> <p>3.e Se han etiquetado los cables y tomas de los paneles de conexión.</p> <p>3.f Se ha realizado la conexión del armario a la red eléctrica.</p> <p>3.g Se han interconectado los equipos informáticos en la red.</p> <p>3.h Se ha instalado el software.</p> <p>3.i Se han configurado los servicios de compartición.</p>	Todos
	<i>RA8 Mantiene y repara sistemas de telefonía y redes de</i>	<p>8.a Se han identificado las disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.</p> <p>8.b Se ha seguido el plan de intervención correcti-</p>	



Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
	<i>datos relacionando las disfunciones con las causas que las producen</i>	<p>va.</p> <p>8.c Se han realizado verificaciones para la localización de la avería.</p> <p>8.d Se ha identificado el tipo de avería y el coste de la reparación.</p> <p>8.e Se ha subsanado la avería mediante la sustitución del módulo o equipo defectuoso.</p> <p>8.f Se han realizado reparaciones en cables y canalizaciones.</p> <p>8.g Se han realizado ampliaciones de las centrales de acuerdo a las especificaciones técnicas.</p> <p>8.h Se han reparado las disfunciones debidas al software.</p> <p>8.i Se ha verificado el restablecimiento de las condiciones de funcionamiento.</p> <p>8.j Se ha realizado un informe de mantenimiento.</p>	
UT.7	<i>RA6 Configura pequeños sistemas de telefonía con centralitas PBX, seleccionando y justificando la elección de los componentes</i>	<p>6.a Se han descrito las características técnicas de los distintos sistemas de telefonía, sus posibilidades funcionales y prestaciones.</p> <p>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).</p> <p>6.c Se han identificado las características de la instalación (capacidad, tipos de líneas, interfaces de entrada, entre otros).</p> <p>6.d Se han utilizado programas informáticos de aplicación.</p> <p>6.e Se han utilizado catálogos comerciales (en soporte informático y papel).</p> <p>6.f Se han seleccionado los equipos y elementos según diferentes especificaciones.</p> <p>6.g Se han identificado las líneas de enlace, las líneas de extensiones y las conexiones con los</p>	



Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
		<p>demás elementos asociados.</p> <p>6.h Se ha realizado el esquema de la instalación.</p> <p>6.i Se ha elaborado el presupuesto.</p>	
	<p><i>RA7 Instala centralitas y sistemas multi-línea interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje y programación</i></p>	<p>7.a Se ha ubicado la centralita atendiendo a especificaciones técnicas.</p> <p>7.b Se han conectado las diferentes líneas disponibles (analógicas, RDSI, VoIP, entre otras), mediante su interfaz, y los módulos de extensión.</p> <p>7.c Se ha programado la centralita de acuerdo a las especificaciones.</p> <p>7.d Se ha realizado la puesta en servicio de la centralita.</p> <p>7.e Se han realizado aplicaciones de voz, datos, música, entre otros.</p> <p>7.f Se ha conectado y configurado el servicio de VoIP a través de la central.</p> <p>7.g Se ha verificado el funcionamiento del sistema.</p> <p>7.h Se han aplicado las indicaciones del fabricante y la documentación técnica.</p> <p>7.i Se ha realizado un informe de las actividades desarrolladas, incidencias y resultados obtenidos</p>	Todos
	<p><i>RA8 Mantiene y repara sistemas de telefonía y redes de datos relacionando las disfunciones con las causas que las producen</i></p>	<p>8.a Se han identificado las disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.</p> <p>8.b Se ha seguido el plan de intervención correctiva.</p> <p>8.c Se han realizado verificaciones para la localización de la avería.</p> <p>8.d Se ha identificado el tipo de avería y el coste de la reparación.</p> <p>8.e Se ha subsanado la avería mediante la sustitución del módulo o equipo defectuoso.</p> <p>8.f Se han realizado reparaciones en cables y cana-</p>	Todos



Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
		<p>liza-ciones.</p> <p>8.g Se han realizado ampliaciones de las centrales de acuerdo a las especificaciones técnicas.</p> <p>8.h Se han reparado las disfunciones debidas al softwa-re.</p> <p>8.i Se ha verificado el restablecimiento de las condi-ciones de funcionamiento.</p> <p>8.j Se ha realizado un informe de mantenimiento.</p>	



4.3. Secuenciación y Temporización de las Unidades de Trabajo

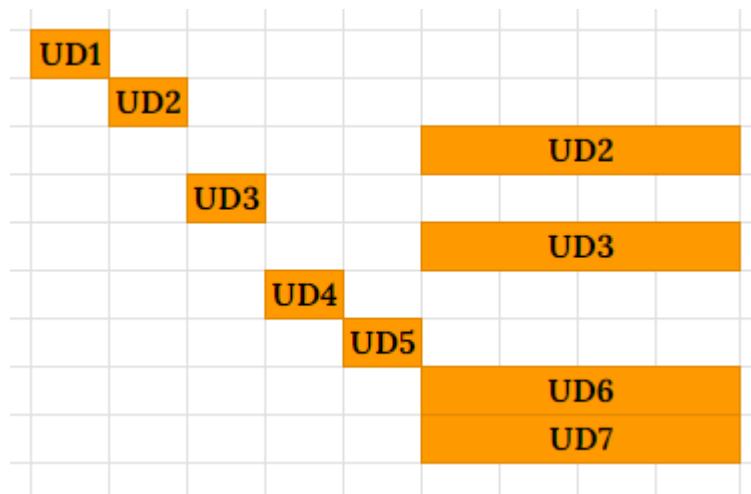
Las horas asignadas al módulo profesional son **200h** distribuidas en **6h** semanales según establece la **orden de 20 de marzo de 2012 de la Consejería de Educación, Formación y Empleo por la que se establece el currículo del CFGM correspondiente al Título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones**.

Al tratarse de un módulo de 1º curso, la programación estará distribuida en tres evaluaciones. Teniendo en cuenta el número de horas semanales para este grupo y el calendario escolar para el presente curso, el número de horas lectivas reales será de:

- Inicio del curso: 14 de septiembre de 2023
- Evaluación final ordinaria: 3 de junio
- Horas semanales: 6 horas
- Total de horas según currículo: 200 horas
- Total de horas reales: 194 horas

En la tabla e imagen siguientes se puede observar la secuenciación de las distintas unidades didácticas y su distribución horaria:

UD	DENOMINACIÓN	HORAS	INICIO	FIN	EVALUACIÓN	TIPO
0	Presentación del módulo. Evaluación inicial	8	15/09/23	22/09/23	1	
1	Redes de datos de área local	36	25/09/23	3/11/23	1	Temática
2	Canalizaciones y cableado de red.	28	20/11/23	22/12/23	1	Temática
		12	23/02/24	17/05/24	2 y 3	Taller
3	Redes inalámbricas	12	06/11/23	17/11/23	1	Temática
		12	23/02/24	17/05/24	2 y 3	Taller
4	Redes de telefonía y centrales PBX	32	08/01/24	13/02/24	2	Temática
5	Normas de prevención de riesgos laborales y ambientales	6	16/02/24	20/02/24	2	Temática
6	Instalación y mantenimiento de infraestructuras de redes locales	12	23/02/24	17/05/24	2 y 3	Taller
7	Configuración, instalación y mantenimiento de sistemas de telefonía	24	23/02/24	17/05/24	2 y 3	Taller
	Repaso y exámenes de recuperación (junio)	12	20/05/24	31/05/24	2 y 3	
		TOTAL	194			





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 desarrollen algunos de los **criterios de evaluación**.

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

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

En esta fase el profesor evaluará desde la observación el comportamiento en grupo y la aplicación de las medidas de seguridad adecuadas a cada caso.



6. Procedimiento de evaluación del aprendizaje de los alumnos.

La evaluación se plantea como un proceso integral y sistemático de recogida de información con la finalidad de formar juicios de valor para tomar decisiones al respecto, y que abarca el proceso de aprendizaje de los alumnos, la práctica docente y de la planificación de la enseñanza (la programación didáctica y la unidad de trabajo).

Es necesario que la recogida de datos sea rigurosa, sistemática y controlada para que los datos finales de la evaluación sean fiables, válidos y, por tanto, útiles.

En este apartado se dará respuesta a las tres preguntas claves en este proceso: ¿qué evaluar?, ¿cuándo evaluar? y ¿cómo evaluar?

6.1.

6.1.Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación dan respuesta a la pregunta ¿qué evaluar? y vienen recogidos en el Real Decreto de Título asociados al resultado de aprendizaje correspondiente. Incluyen los aprendizajes imprescindibles o fundamentales que el alumno debe alcanzar en el módulo profesional. Estos ya han sido expuestos en el apartado 4.2.

6.2.Temporalización de la evaluación.

Da respuesta a la pregunta ¿cuándo evaluar?. La evaluación debe realizarse a lo largo de todo el proceso, no solo al final del mismo. En relación con su temporalización se distingue:

- **Evaluación inicial**, realizada a principio de curso y al principio de cada unidad didáctica. Permitirá saber cuáles son los conocimientos previos de alumnos para así decidir el enfoque didáctico, el grado de profundidad de los contenidos para lograr un aprendizaje significativo y adaptado al grupo.
- **Evaluación continua**, realizada a lo largo de todo el proceso educativo. Se tratará de una evaluación formativa o continua que nos permitirá recoger datos constantemente para evaluar de una forma veraz.
- **Evaluación final**, realizada al final de cada unidad didáctica y al final de curso, en su caso, recopila los datos recogidos hasta el momento para valorar en qué medida se alcanzaron los objetivos propuestos.

6.3. Instrumentos de evaluación.

Los Instrumentos de Evaluación dan respuesta a la pregunta ¿cómo evaluar? y se encuentran relacionados en el apartado 10 del documento correspondiente al bloque general del ciclo formativo



6.4. Criterios de Calificación para cada Unidad de Trabajo

En la tabla siguiente vienen relacionados, para cada unidad de trabajo, los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, los indicadores de logro, los instrumentos de evaluación que se pueden utilizar y la ponderación de cada uno de ellos en la unidad de trabajo.

Los indicadores de logro se utilizan para cuantificar y comprobar en qué nivel se encuentra el alumno en la consecución de los criterios de evaluación definidos.

Los instrumentos de evaluación a utilizar podrán ser cualquiera de los descritos en el Bloque General de programación de ciclo formativo.



(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.	12 %	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.	10 %	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.	12 %	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.	30 %	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.	12 %	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.	12 %	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 caracte-	Relaciona los equipos de distribución con algunas de sus aplicaciones caracte-	Relaciona los equipos de distribución con la mayoría de sus aplicaciones caracte-	Relaciona los equipos de distribución con sus aplicaciones características y la	12 %	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	rísticas	relación entre ellas.			



UNIDAD DE TRABAJO 2: 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.	10 %	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.	20 %	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.	20 %	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.	10 %	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-	10 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	4



Región de Murcia

Consejería de Educación



les ingeniero
de la cierva

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

968 266922
968 342085

UNIDAD DE TRABAJO 2: 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 3: CANALIZACIONES Y CABLEADO DE RED.

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.	7 %	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.	7 %	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	7 %	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.	13 %	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 documentación	Se ha tendido y etiquetado según la documentación	Se ha tendido y etiquetado, proponiendo soluciones	13 %	2, 3, 6, 9	2



UNIDAD DE TRABAJO 3: CANALIZACIONES Y CABLEADO DE RED.

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.			
g. 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.	13 %	2, 3, 6, 9	2
h. Se han realizado las diferentes conexiones.	No se ha conexionado.	Se ha conexionado alguna conexión.	Se ha conexionado, pero no sigue la documentación técnica.	Se ha conexionado según la documentación técnica	Se ha conexionado según la documentación técnica y soluciona posibles errores del cableado.	13 %	2, 3, 6, 9	2
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.	7 %	2, 3, 6, 9	2



UNIDAD DE TRABAJO 4: REDES DE TELEFONÍA Y CENTRALES PBX

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.	10 %	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	20 %	5, 6, 7, 8, 9	5
c. Se han reconocido los servicios asociados (mensajería, buscápersonas 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.	20 %	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.	10 %	5, 6, 7, 8, 9	5
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	Se han dibujado los esquemas de conexión. Se describen la relación entre ellos.	20 %	5, 6, 7, 8, 9	5



UNIDAD DE TRABAJO 4: REDES DE TELEFONÍA Y CENTRALES PBX

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



UNIDAD DE TRABAJO 5: NORMAS DE REVENCIÓN 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)
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.	20 %	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.	10 %	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, pro	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	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.	20 %	4, 5, 6	9



UNIDAD DE TRABAJO 5: NORMAS DE REVENCIÓN 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)
tección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.			montaje y mantenimiento	Se identifican según su categoría.	Se identifican y se clasifican según su categoría y el mantenimiento y almacenamiento necesario para ellos.			
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.	10 %	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 hábitáculos 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	No se ha valorado	Se valora de forma	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y	10 %	4, 5, 6	9



UNIDAD DE TRABAJO 5: NORMAS DE REVENCIÓN 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)
y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	do	parcial	y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	equipos como primer factor de prevención de riesgos. Se indica algún procedimiento.	equipos como primer factor de prevención de riesgos. Se establece un procedimiento para una infraestructura de telefonía o redes de datos.			



UNIDAD DE TRABAJO 6: *INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES*

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 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.	8.6 %	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.	8.6 %	6, 7 y 9	3
c. Se han colocado los conectores correspondientes a cada tipo de cable.	No se ha conectado	Se han conectado 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.	12.9 %	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.	12.9 %	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.	12.9 %	6, 7 y 9	3



UNIDAD DE TRABAJO 6: *INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES*

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
f. Se ha realizado la conexión del armario a la red eléctrica.	No se han realizado	Se ha realizado de forma incompleta	Se ha realizado la conexión del armario a la red eléctrica de forma suficiente.	Se ha realizado la conexión del armario a la red eléctrica de forma profesional.	Se han etiquetado los cables y tomas de los paneles de conexión de forma profesional, y se han analizado posibles irregularidades.	4.3 %	6, 7 y 9	3
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		8.6 %	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.	4.3 %	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.	12.9 %	6, 7 y 9	3
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	1.4 %	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 procedimientos	Se ha seguido el plan de intervención correctiva. Y se proponen procedimientos según la constitución de la	1.4%	6, 7, 9	8



UNIDAD DE TRABAJO 6: *INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES*

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
				en el parte de trabajo.	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.	1.4%	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.	1.4%	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.	1.4%	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.	1.4%	6, 7, 9	8
g. Se han realizado am-	No se han reali-	Se han realizado de	Se han realizado ampliaciones de las centrales de	Se han realizado ampliaciones de las centrales de	Se han realizado ampliaciones de las centrales de	1.4%	6, 7, 9	8



UNIDAD DE TRABAJO 6: *INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES*

Criterios de Evaluación	DEFICIENTE 1 – 2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)	RA (2)
pliaciones de las centrales de acuerdo a las especificaciones técnicas.	zado	forma incompleta.	acuerdo a las especificaciones técnicas.	acuerdo a las especificaciones técnicas y se describen sus características.	acuerdo a las especificaciones técnicas. Se describen sus características y 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	1.4%	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.	1.4%	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.	1.4%	7	8



UNIDAD DE TRABAJO 7: CONFIGURACIÓN, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE 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	7,9 %	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.	7,9 %	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	6
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.	10,5 %	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.	2,6 %	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	2,6 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	6



UNIDAD DE TRABAJO 7: CONFIGURACIÓN, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE 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)
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.	2,6 %	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. 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.	7,9 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	6	
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.	7,9 %	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.	2,6 %	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	6
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.	3,9 %	2, 3, 4, 6, 8, 9	7



UNIDAD DE TRABAJO 7: CONFIGURACIÓN, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE 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)
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.	7,7 %	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.	9,6 %	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.	3,9 %	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.	1,9 %	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.	1,9 %	2, 3, 4, 6, 8, 9	7
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	Se ha verificado el funcionamiento del sistema. Se proponen distintas soluciones	3,9 %	2, 3, 6, 9	7



UNIDAD DE TRABAJO 7: CONFIGURACIÓN, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE 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)
ma.				analizan sus datos.	nes a los datos analizados.			
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.	1,9 %	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.	3,9 %	7	7
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	0,9 %	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 procedimientos en el parte de trabajo.	Se ha seguido el plan de intervención correctiva. Y se proponen procedimientos según la constitución de la infraestructura.	0,9 %	6, 7, 9	8
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.	0,9 %	6, 7, 9	8
d. Se ha identificado el tipo de avería y el coste	No se ha identificado	Se ha identificado en parte	Se ha identificado el tipo de avería y el coste de la	Se ha identificado el tipo de avería y el coste de la reparación. Se añaden solucio-	Se ha identificado el tipo de avería y el coste de la reparación. Se determina	0,9 %	6, 7, 9	8



UNIDAD DE TRABAJO 7: CONFIGURACIÓN, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE 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)
de la reparación.			reparación	nes compatibles de menor coste.	un plan correctivo que permita prever la avería y las posibles soluciones económicas.			
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.	0,9 %	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.	0,9 %	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 características.	Se han realizado ampliaciones de las centrales de acuerdo a las especificaciones técnicas. Se describen sus características y aportan soluciones novedosas	0,9 %	6, 7, 9	8
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	0,9 %	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	Se ha verificado el restablecimiento de las condiciones	Se ha verificado el restablecimiento de las condiciones de funcionamiento.	0,9 %	6, 7, 9	8



UNIDAD DE TRABAJO 7: CONFIGURACIÓN, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE 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)
namiento.			ciones de funcionamiento.	de funcionamiento.				
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.	0,9 %	7	8



La ponderación de cada Resultado de Aprendizaje a efectos de obtener la nota final del curso queda establecida como se indica en la siguiente tabla:

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.	10%
5. Reconoce los bloques funcionales de las centralitas telefónicas tipo PBX, relacionando las partes que las componen con su función en el conjunto.	10%
6. Configura pequeños sistemas de telefonía con centralitas PBX, seleccionando y justificando la elección de los componentes.	15%
7. Instala centralitas y sistemas multilínea interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje y programación.	11%
8. Mantiene y repara sistemas de telefonía y redes de datos relacionando las disfunciones con las causas que las producen.	5%
9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos	4%

O de forma equivalente, **la ponderación** de cada unidad de trabajo a efectos de obtener la nota final del curso queda establecida como se indica en la siguiente tabla:

UNIDADES DE TRABAJO	PONDERACIÓN
1. Redes de datos de área local	15%
2. Redes inalámbricas	10%
3. Canalizaciones y cableado de red	15%
4. Redes de telefonía y centrales PBX	10%
5. Normas de prevención de riesgos laborales y ambientales	4%
6. Instalación y mantenimiento de infraestructuras de redes locales	17,50%
7. Configuración, instalación y mantenimiento de sistemas de telefonía	28,50%



6.5. Evaluación convocatoria ordinaria

La nota de cada unidad se obtendrá como la media ponderada de las notas obtenidas, a través de los instrumentos de evaluación correspondientes, de cada uno de los criterios de evaluación correspondientes a dicha unidad durante el proceso de evaluación continua.

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

El alumno superará la unidad de trabajo cuando la puntuación obtenida en dicha unidad sea igual o superior a 5 puntos.

La nota de la evaluación se obtendrá como la media ponderada de las unidades de trabajo que se han completado durante esa evaluación según la tabla del apartado anterior. Si alguna de las unidades tuviera una calificación inferior a 5 puntos, la nota de la evaluación será como máximo de 4 puntos, estando por tanto suspensa.

La calificación final del módulo se obtendrá como la media ponderada, según el apartado 6.4, de las notas obtenidas en cada una de las unidades de trabajo. Si alguna de las unidades tuviera una calificación inferior a 5 puntos, la calificación del módulo será como máximo de 4 puntos, estando por tanto suspenso.

El alumno superará el Módulo Profesional cuando haya obtenido una puntuación igual o superior a 5. La nota final de curso se obtendrá bien como la media ponderada de las unidades de trabajo según el apartado 6.3 o bien como la media ponderada de los resultados de aprendizaje según también el apartado 6.3, siendo la nota final equivalente en ambos casos.

Si durante el proceso de **evaluación continua** el alumno supera todas las unidades de trabajo con una puntuación igual o superior a 5 puntos, se considera el módulo superado con la calificación obtenida según el apartado anterior.

En caso de que durante el proceso de evaluación continua el alumno no supere todas las unidades de trabajo, deberá presentarse a la recuperación ordinaria del módulo a fin de superar aquellas unidades que tenga pendientes, tal y como se indica en el apartado 6.5.1

6.5.1. Recuperación convocatoria ordinaria

Aquellos alumnos/as que no superen alguna de las unidades que componen este módulo a lo largo del proceso de evaluación continua, deberán realizar nuevas pruebas de evaluación correspondientes a dichas unidades.

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.

La recuperación de estas unidades no superadas a lo largo del proceso de evaluación continua se fijará para la **última semana lectiva previa a la evaluación final ordinaria**.

El profesor informará a los alumnos implicados de las fechas para dicha recuperación y de las unidades que tienen pendientes de superar.



6.6. Evaluación convocatoria ordinaria de recuperación.

Aquellos alumnos que no hayan conseguido superar el módulo en la convocatoria ordinaria, dispondrán de una segunda oportunidad en la convocatoria ordinaria de recuperación. Durante este período, el alumno deberá superar aquellas unidades de trabajo que tenga suspensas (con calificación inferior a 5 puntos).

El profesor informará a los alumnos implicados de las unidades que tienen pendientes de superar.

6.7. Evaluación por pérdida de la evaluación continua

Para los alumnos que hayan perdido el derecho a evaluación continua por faltas de asistencia en porcentaje superior al 30%, se realizará una prueba teórico-práctica la última semana lectiva previa a la evaluación final ordinaria de junio de primer curso.

El profesor informará a los alumnos implicados de la fecha y características de la prueba.

6.8. Evaluación del módulo cuando esté pendiente del curso anterior

Para la recuperación del módulo se realizará un examen teórico-práctico la última semana lectiva previa a la evaluación final ordinaria de marzo de segundo curso.

El profesor informará a los alumnos implicados de la fecha y características de la prueba.

7. Conocimientos y aprendizajes necesarios para alcanzar la evaluación positiva

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

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
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.	<ul style="list-style-type: none">a) Identificar los distintos tipos de redes de datos.b) Describir los principios de funcionamiento de las redes locales.c) Identificar las distintas topologías de las redes locales (anillo, estrella y bus, entre otros).d) Describir los elementos de la red local y su función.e) Clasificar los medios de transmisión.f) Relacionar cada equipo de distribución con sus aplicaciones características
RA2. Monta canalizaciones y cableado interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.	<ul style="list-style-type: none">a) Realizar croquis de la instalación.b) Replantear los espacios por los que pueden discurrir e instalarse los diferentes elementos que componen la instalación.c) Describir las técnicas de montaje de cableado estructurado.d) Montar canalizaciones y cajas repartidoras.e) Etiquetar y tender cable por canalizaciones.f) Montar y etiquetar tomas de usuariog) Realizar diferentes conexiones de cable
RA3. Instala infraestructuras de redes locales cableadas interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexión y montaje.	<ul style="list-style-type: none">a) Optimizar el espacio disponible en la distribución de paneles y bandejas en los armarios.b) Preparar los distintos tipos de cables (par trenzado, fibra óptica, entre otros).c) Colocar los conectores correspondientes a cada tipo de cable.d) Conectar los paneles y los equipos de conmutación.e) Etiquetar los cables y tomas de los paneles de conexión.f) Realizar la conexión del armario a la red eléctrica.g) Interconectar los equipos informáticos en la red.h) Configurar los servicios de compartición, mandando o recibidos archivos e imprimiendo en red.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES MÍNIMOS
RA4. Instala redes inalámbricas y VSAT, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexiónado y montaje.	<ul style="list-style-type: none">a) Identificar la ubicación de los puntos de acceso y antenas.b) Montar antenas.c) Conectar 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.
RA5. Reconoce los bloques funcionales de las centralitas telefónicas tipo PBX, relacionando las partes que las componen con su función en el conjunto.	<ul style="list-style-type: none">a) Esquematizar los bloques de la centralita, describiendo su función y característicasb) 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.
RA6. Configura pequeños sistemas de telefonía con centralitas PBX, seleccionando y justificando la elección de los componentes.	<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
RA7. Instala centralitas y sistemas multilínea interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje y programación.	<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.
RA8. Mantiene y repara sistemas de telefonía y redes de datos relacionando las disfunciones con las causas que las producen.	<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) Subsanar 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
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>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>



8. Materiales y Recursos didácticos

El Aula

El módulo se impartirá en el aula C02, 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 veleta.

b) Instrumentación:

1. Multímetros digitales.
2. Un certificador de cableado.
3. Una fusionadora de fibra óptica.
4. Dos maletines con herramientas para trabajar con fibra óptica.
5. Dos armarios rack de 19" y 15U con panel de parcheo de 24 tomas, regleta de alimentación, guía cables.
6. Dos switch de 24 puertos no gestionables.
7. Dos switch de 24 puertos gestionables.
8. Dos Puntos de acceso inalámbricos.
9. Cinco Router inalámbricos.
10. Cinco Switchs de 8 puertos.
11. Diez Terminales VoIP.
12. Cinco Entrenadores de centralitas telefónicas.
13. Quince terminales telefónicos.
14. Conexión a internet.
15. Tornillería, tacos, bridás de velcro, arandelas, etc.
16. 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 estanho).
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.

Las TICs serán ampliamente utilizadas mediante:

- Los equipos informáticos que 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 páginas especializadas de redes y telefonía, consulta de catálogos comerciales, etc.
- Se utilizarán las plataformas educativas Google Classroom y Aula Virtual para el intercambio de material con los alumnos y la realización de actividades, memorias, cuestionarios, encuestas, etc.
- Se utilizarán todas las aplicaciones y materiales propios de los contenidos del módulo.

8.1. Bibliografía

El libro recomendado para el módulo es el que se indica a continuación:

Infraestructuras de redes de Datos y Sistemas de Telefonía.

Autor: MIGUEL MORO VALLINA

ISBN 13: 9788497328746

Ed. Paraninfo

9. Actividades complementarias y extraescolares

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