

**11.E.S. "EL ARGAR"
ALMERÍA**

DEPARTAMENTO: ELECTRÓNICA

Curso/Grupo/Ciclo: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

**MÓDULO PROFESIONAL: INFRAESTRUCTURA DE REDES DE DATOS Y SISTEMAS
DE TELEFONÍA**

**P R O G R A M A C I Ó N
CICLOS FORMATIVOS
POR OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

CURSO (Año Escolar):2017/2018

**PROFESORES QUE IMPARTEN LA ASIGNATURA Y ASU-
MEN POR TANTO EL CONTENIDO DE ESTA PROGRAMA-
CIÓN**

JULIO DOBLAS MATSUNOVO

RAMÓN SÁNCHEZ GARCÍA

HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE EN NOTA DE EVALUACIÓN
Examen (teoría, problemas y/o prácticas)	60 %.
Prácticas, ejercicios y actividades de clase.	40,00%
TOTAL	100%

TEMPORALIZACION: 224 horas

1. INTRODUCCIÓN

Hemos de hacer constar que en el presente curso, se va a impartir por tercera vez este Ciclo, que hemos aceptado en el Departamento sin dotación material. Ello implica que en determinados módulos podremos hacer uso racional y eficiente de los materiales y de nuestra experiencia práctica, que hemos ido desarrollando a lo largo de la trayectoria de docencia en otros Ciclos Formativos de perfil similar. Pero en concreto en este módulo sería necesario una serie de materiales que a inicio del curso no tenemos. Por ello, el cumplimiento de esta programación estará sujeta a la dotación que seamos capaces de ir construyendo en el presente curso.

En el REAL DECRETO 1632/2009, de 30 de octubre (BOE nº. 279 de 19 de noviembre de 2009) se establece el título de **Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones** y se fijan sus enseñanzas mínimas. El título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones queda identificado por los siguientes elementos:

- 📌 **Denominación:** Instalaciones de Telecomunicaciones
- 📌 **Nivel:** Formación Profesional de Grado Medio.
- 📌 **Duración:** 2.000 horas.
- 📌 **Familia Profesional:** Electricidad y Electrónica.
- 📌 **Referente europeo:** CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

1. Perfil profesional del título.

El perfil profesional del título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de Cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP) incluidas en el título.

2. Competencia general.

La competencia general describe las funciones profesionales más significativas del título, tomando como referente el conjunto de Cualificaciones.

La competencia general de este título consiste en *montar y mantener instalaciones de telecomunicaciones y audiovisuales, instalaciones de radiocomunicaciones e instalaciones domóticas, aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente*

RELACIÓN DE OBJETIVOS/ CAPACIDADES TERMINALES DE ACUERDO CON EL ENTORNO SOCIOECONÓMICO.

En la LOE se establece que los títulos de Formación Profesional en el sistema educativo, tienen por finalidad preparar a los alumnos y a las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática. Por ello, establece que el Diseño Curricular de Centro deberá tener en cuenta las características del entorno social y cultural del centro y a la diversidad¹ del alumnado. Lo cuál viene desarrollado por las:

¹Diversificación: En este punto establecemos unos parámetros comunes de conocimientos, pero como los niveles de especialización pueden ser variados, debido al diferente nivel de los contenidos tratados, la diversificación ha de ser establecida de forma dinámica en función de las áreas que se consideren de mayor interés por el profesor, y/o bien por los intereses particulares de la clase.

Competencias profesionales, personales y sociales.

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

OBJETIVOS GENERALES, COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES QUE DEBE PERMITIR ALCANZAR EL MÓDULO.

NUM	OBJETIVOS GENERALES
1	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
2	Elaborar croquis y esquemas empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación.
3	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
4	Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.
5	Seleccionar el utillaje, herramienta, 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.
6	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.
7	Identificar, ensamblar e interconectar periféricos y componentes, atendiendo a las especificaciones técnicas, para montar o ampliar equipos informáticos y periféricos.
8	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.
9	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.
10	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.
11	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.
12	Cargar o volcar programas siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando criterios de calidad para instalar equipos.
13	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.
14	Comprobar la configuración y el software de control de los equipos siguiendo las instrucciones del fabricante, para mantener y reparar instalaciones y equipos.
15	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.
16	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.
17	Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de montaje y reparación y manuales de instrucciones, siguiendo los procedimientos y formatos establecidos, para elaborar la documentación de la instalación o equipo.
18	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.

LETRA	COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES
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.
F	Montar o ampliar equipos informáticos y periféricos, configurándolos, asegurando y verificando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.
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 a la reglamentación y normativa vigente y a 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.
N	Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La evaluación será continua en cuanto que está inmersa en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se entiende por tanto, que las calificaciones estarán de acuerdo con dicha evaluación continua y valorará los resultados conseguidos por los alumnos y alumnas.

Se considerarán las capacidades terminales como la expresión de los resultados que deben ser alcanzados por los alumnos y alumnas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y los criterios de evaluación como referencia del nivel aceptable de esos resultados.

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Armarios Racks de diversos tipos, switch de 24 puerto de 19" gestionable, con ventilación.
- 6xRouter inalámbrico marca Linksys para prácticas
- Patch panel de rosetas extraíbles de 19" y patch cords de diversos colores.
- Herramientas crimpadoras y de inserción en función al número de alumnos.
- Cable RG59 de pares STP de muestra
- Rollo de pares UTP cat 6, y anilla de identificación numeradas de goma.
- Canaletas superficiales, ángulos interiores, exteriores y rectos y sus respectivas tomas de usuarios.
- Centralitas telefónicas PBX y centralita de VozIP de 19".
- Centralita IP y centralita inalámbrica.
- Teléfonos fijos y fax.
- Teléfonos inalámbricos.
- Microscopio para verificaciones de fibra óptica
- Switch de fibra óptica
- Cables de fibra óptica y conectores SC duplex
- Adaptador de fibra a RJ45
- Conectores RJ45, RJ12 y RJ11
- Herramienta de manejo de cables de fibra óptica.
- Varios comprobadores de cables de pares.
- Un certificador de red.
- 20 Rosetas RJ-11
- 2 TR1 Entrada RDSI
- 4 patch panels de doble toma RJ45 para conexionado con herramienta de inserción en tipo 568A y 568B.
- 10 PTR
- 1 Splitter para segregar voz y datos para grupos de teléfonos y 4 microfiltros.
- 2 Tarjetas Digium TDM400P y 4 Módulos S110 y 4 X100M Para conexión FXO/FXS
- 8 Teléfonos analógicos.

- 1 Centralita Híbrida tipo KX-NCP500
- 25 auriculare con micrófono integrado para aplicaciones de telefonía software.
- módulo DECT para incorporar al PBX tipo KX-TDA0141/0142
- 2 Teléfonos inalámbricos DECT con el estandar GAP.
- 1 Teléfono-FAX analógico.
- 4 Teléfonos IP/SIP normalizados
- Accesorios para la centralita de 19 " para su montaje en Rack y sus módulos asociados: de línea analógicas LCOT4, de línea RDSA BRI2, Extensiones DHLC4
- Gateway para VoIP
- Dispositivo de enlace GSM
- Retroproyector adecuadamente situado. Conexión de alta velocidad a Internet.

CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

En las pruebas o trabajos que realice el alumno aparecerán explícitamente los criterios generales de corrección aplicables a dicha prueba o trabajo. Se explicitará la valoración de cada ítem, y se especificará se un error resta nota o no lo hace.

5.1. Procedimientos de evaluación. Se realizará al menos una prueba escrita trimestral. Se evaluarán las competencias asociadas a cada tema y se procederá a registrar la nota o notas así obtenidas en el cuaderno del profesor. Las pruebas serán preferiblemente de tipo problemas a resolver; aunque no se descartan pruebas de tipo test, en cuyo caso habrá un factor de penalización para cada elección errónea. Los trabajos podrán ser individuales o en grupo, y la realización de actividades, prácticas o supuestos, serán preferiblemente individuales.

5.2. Criterios de corrección generales de pruebas y trabajos. Los criterios de corrección siempre estarán vinculados con los objetivos trabajados y con las competencias a desarrollar en cada tema. La puntuación general será de un punto por pregunta sobre diez. Lo cuál no es óbice para otro tipo de distribución de la puntuación en función a la dificultad que puedan entrañar algunas según el criterio del profesor. Las actividades susceptibles de puntuación y las prácticas que así lo requieran también serán valoradas de cero a diez. Aunque su ponderación en la nota final se muestra a continuación

Obtención de la nota de evaluación.

- Para calcular la nota de evaluación se tendrá en cuenta.
 - ✓ Examen (teoría, problemas y/o prácticas): 60 %.
 - ✓ Ejercicios y actividades de clase: 10%
 - ✓ Prácticas: 30 %.

5.4. Criterios de recuperación: *Los mismos que los de evaluación, mediante pruebas al final del trimestre. Cada trimestre deberá estar aprobado independientemente para aprobar la evaluación global.*

ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE MÓDULOS PENDIENTES DE EVALUACIÓN POSITIVA DEL CURSO ANTERIOR

MÓDULOS TRANSVERSALES

En el desarrollo de las unidades didácticas, se tiene que tratar transversalmente las condiciones de salud y riesgo de la profesión, fomentando actitudes de prevención, protección y mejora de la defensa de la salud y el medio ambiente. Se intentará coordinar las actividades de sistemas de telefonía con los conceptos y prácticas que se desarrollen en el módulo de ICT.

Los conocimientos necesarios de electrónica serán imprescindibles para una correcta comprensión e interpretación de los contenidos tratados en este módulo en el que se desarrolla la actividad profesional.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Búsqueda de información en Internet de todos los conceptos de los que se habla en clase.

Una actitud activa e investigadora que busque siempre ampliar los temas tratados.

Realización de esquemas, resúmenes y síntesis de los conceptos y procedimiento aprendido y su registro en el cuaderno o libreta de clase.

Visitas técnicas a central telefónica.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES

Se argumentarán las medidas y providencias cuando así se precise.

PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

El seguimiento de esta programación didáctica se llevará mediante la programación corta o de aula que se elaborará en el cuaderno del profesor.

BLOQUES TEMÁTICOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS SEGÚN BLOQUES TEMÁTICOS Y TEMPORIZACIÓN

11.1. BLOQUES TEMÁTICOS

Bloque	Título
<u>1</u>	INFRAESTRUCTURA DE REDES DE DATOS
<u>2</u>	SISTEMAS DE TELEFONÍA
<u>3</u>	TÉCNICAS DE REPARACIÓN Y LPRL

11.2. RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS.

Bloque Temático	Unidad Didáctica	Título	Temporización en Horas.
1	1	Redes de datos de área local	48
1	2	<i>Canalizaciones y cableados para redes y telefonía</i>	22
1	3	<i>Infraestructuras de redes de datos</i>	30
1	4	<i>Equipos en la red</i>	16
1	5	<i>Instalación de redes inalámbricas</i>	16
2	6	<i>Redes de telefonía</i>	10
2	7	<i>Tipos y características de centralitas telefónicas</i>	8
2	8	<i>Configuración de pequeños sistemas de telefonía</i>	20
2	9	<i>Instalación de centralitas privadas</i>	10
2	10	Programación de centralitas privadas	20
3	11	Técnicas de mantenimiento y reparación en redes de datos y sistemas de telefonía	20
3	12	Prevención de riesgos laborales y protección ambiental	4
		TOTAL TEMPORIZACIÓN:	224

12. UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS – CONTENIDOS - CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Unidad Didáctica N°	Título de la Unidad Didáctica	N° de horas previstas
1	Redes de datos de área local	48

Contenidos:

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

Objetivos generales trabajados: 1, 2, 3 7, 8, 11, 16.

Competencias asociadas: A,F,G,K,L,M,N

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los distintos tipos de redes de datos.
- Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.
- Se han descrito las distintas topologías de las redes locales (anillo, estrella y bus, entre otros).
- Se han descrito los elementos de la red local y su función.
- Se han clasificado los medios de transmisión.
- Se han clasificado los equipos de distribución (switch y router, entre otros).
- Se ha relacionado cada equipo de distribución con sus aplicaciones características.

Criterios de corrección: *ver apartado 5.2.*

Criterios de recuperación: *Los mismos que los de evaluación, mediante pruebas al final del trimestre. Cada trimestre deberá estar aprobado independientemente para aprobar la evaluación global.*

Temas transversales

UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS – CONTENIDOS - CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Unidad Didáctica N°	Título de la Unidad Didáctica	N° de horas previstas
2	<i>Canalizaciones y cableados para redes y telefonía</i>	22

Contenidos:

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

Objetivos generales trabajados: 1, 4, 5, 9, 10,11, 13

Competencias asociadas: A,B,C,E,F,K,L,M,N

Criterios de evaluación:

- Se ha realizado un croquis de la instalación.
- Se han replanteado los espacios por los que pueden discurrir e instalarse los diferentes elementos que componen la instalación.
- Se han descrito las técnicas de montaje de cableado estructurado.
- Se han seleccionado los elementos y materiales necesarios para el montaje según la documentación técnica.
- Se han montado las canalizaciones y cajas repartidoras.
- Se ha tendido y etiquetado el cableado.
- Se han montado y etiquetado las tomas de usuario.
- Se han realizado las diferentes conexiones.
- Se han realizado las pruebas funcionales.

Criterios de corrección: ver apartado 5.2

Criterios de recuperación: *Los mismos que los de evaluación, mediante pruebas al final del trimestre.- Cada trimestre deberá estar aprobado independientemente para aprobar la evaluación global.*

Temas transversales

13. UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS – CONTENIDOS - CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Unidad Didáctica N°	Título de la Unidad Didáctica	N° de horas previstas
3	<i>Infraestructuras de redes de datos</i>	30

Contenidos:

Infraestructura de redes de datos.
 Armarios de distribución.
 Criterios de distribución del espacio.
 Herramientas y útiles de montajes de cables y fibra óptica.
 Conexión de conectores.
 Suministro eléctrico.
 Conexión a la red eléctrica.
 Protecciones.

Objetivos generales trabajados: 1, 6, 12, 5, 9, 18

Competencias asociadas: A,B,C,D,E,F,K,M,N

Criterios de evaluación:

- Se ha optimizado el espacio disponible en la distribución de paneles y bandejas en los armarios
- Se han preparado los distintos tipos de cables (par trenzado, fibra óptica, entre otros).
- Se han colocado los conectores correspondientes a cada tipo de cable.
- Se han realizado las conexiones de los paneles y de los equipos de conmutación.
- Se han etiquetado los cables y tomas de los paneles de conexión.
- Se ha realizado la conexión del armario a la red eléctrica.

Criterios de corrección: ver apartado 5.2

Criterios de recuperación: *Los mismos que los de evaluación, mediante pruebas al final del trimestre.- Cada trimestre deberá estar aprobado independientemente para aprobar la evaluación global.:*

Temas transversales

14. UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS – CONTENIDOS - CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Unidad Didáctica N°	Título de la Unidad Didáctica	N° de horas previstas
4	<i>Equipos en la red</i>	16

Contenidos:

- Conexionado de equipos informáticos.
- Certificación del cableado de red.
- Configuración de equipos.
- Examinar la red con Windows XP.
- Examinarla red con Windows 7.
- Compartir recursos.
- Compartir archivos y carpetas.
- Compartir unidades de disco.
- Compartir impresoras.
- Compartir conexión de Internet.

Objetivos generales trabajados: 5, 7, 8, 10, 11, 14

Competencias asociadas: A,F,G,K,L,M,N

Criterios de evaluación:

- Se han interconectado los equipos informáticos en la red.
- Se ha instalado el software.
 - Se han configurado los servicios de compartición.

Criterios de corrección: ver apartado 5.2

Criterios de recuperación: *Los mismos que los de evaluación, mediante pruebas al final del trimestre.- Cada trimestre deberá estar aprobado independientemente para aprobar la evaluación global.:*

Temas transversales

15. UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS – CONTENIDOS - CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Unidad Didáctica N°	Título de la Unidad Didáctica	N° de horas previstas
5	<i>Instalación de redes inalámbricas</i>	16

Contenidos:

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

Objetivos generales trabajados:6, 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17,

Competencias asociadas: A,F,G,K,M,N

--	--	--

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado la ubicación de los puntos de acceso y antenas.
 - ✓ Se han montado las antenas.
- Se han realizado las conexiones entre antena y equipos.
 - ✓ Se ha verificado la recepción de la señal.
 - ✓ Se han instalado los dispositivos inalámbrico.
 - ✓ Se han configurado los modos de funcionamiento.
 - ✓ Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos.
 - ✓ Se ha instalado el software.

Criterios de corrección: ver apartado 5.2

Criterios de recuperación: *Los mismos que los de evaluación, mediante pruebas al final del trimestre.- Cada trimestre deberá estar aprobado independientemente para aprobar la evaluación global.:*

Temas transversales

16. UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS – CONTENIDOS - CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Unidad Didáctica N°	Título de la Unidad Didáctica	N° de horas previstas
6	<i>Redes de telefonía</i>	10

Contenidos:

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

Objetivos generales trabajados: 7, 8, 10, 11, 12, 14

Competencias asociadas: A,F,G,K,L,M,N

Criterios de evaluación:

- Se han clasificado las centralitas en función de la tecnología utilizada reconociendo las diferencias existentes entre ellas.
- Se han reconocido los servicios integrados (conexión con ordenadores, integración de voz y datos, entre otros).

Criterios de corrección: ver apartado 5.2

Criterios de recuperación: *Los mismos que los de evaluación, mediante pruebas al final del trimestre.- Cada trimestre deberá estar aprobado independientemente para aprobar la evaluación global.:*

Temas transversales

17. UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS – CONTENIDOS - CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Unidad Didáctica N°	Título de la Unidad Didáctica	N° de horas previstas
7	<i>Tipos y características de centralitas telefónicas</i>	8

Contenidos:

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

Objetivos generales trabajados: 1, 4

Competencias asociadas: A,F,G,K,N

Criterios de evaluación:

- Se han utilizado catálogos comerciales.
- Se han reconocido los servicios integrados (conexión con ordenadores, integración de voz y datos).
- Se han reconocido los servicios asociados (mensajería, buscapersonas y listín telefónico, entre otros).
- Se han esquematizado los bloques de la centralita, describiendo su función y características.
- Se han dibujado los esquemas de conexión.

Criterios de corrección: ver apartado 5.2

Criterios de recuperación: *Los mismos que los de evaluación, mediante pruebas al final del trimestre.- Cada trimestre deberá estar aprobado independientemente para aprobar la evaluación global.:*

Temas transversales

18. UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS – CONTENIDOS - CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Unidad Didáctica Nº	Título de la Unidad Didáctica	Nº de horas previstas
8	<i>Configuración de pequeños sistemas de telefonía</i>	20

Contenidos:

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

Objetivos generales trabajados:6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14

Competencias asociadas: A,B,C,E,F,G,H,N

Criterios de evaluación:

- Se han descrito las características técnicas de los distintos sistemas de telefonía, sus posibilidades funcionales y prestaciones.
- 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).
- Se han identificado las características de la instalación (capacidad, tipos de líneas, interfaces de entrada, entre otros).
- Se han utilizado programas informáticos de aplicación.
- Se han utilizado catálogos comerciales (en soporte informático y papel).
- Se han seleccionado los equipos y elementos según diferentes especificaciones.
- Se han identificado las líneas de enlace, las líneas de extensiones y las conexiones con los demás elementos asociados.
- Se ha realizado el esquema de la instalación.
- Se ha elaborado el presupuesto.

Criterios de corrección: ver apartado 5.2

Criterios de recuperación: *Los mismos que los de evaluación, mediante pruebas al final del trimestre.- Cada trimestre deberá estar aprobado independientemente para aprobar la evaluación global.:*

Temas transversales

19. UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS – CONTENIDOS - CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Unidad Didáctica N°	Título de la Unidad Didáctica	N° de horas previstas
9	<i>Instalación de centralitas privadas</i>	10

Contenidos:

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

Objetivos generales trabajados: 6, 7, 8, 10, 11,

Competencias asociadas: A,B,D,E,F,G,K,L,M,N

Criterios de evaluación:

- Se han aplicado las indicaciones del fabricante y la documentación técnica.
- Se ha ubicado la centralita atendiendo a especificaciones técnicas.
- Se han conectado las diferentes líneas disponibles (analógicas, RDSI, VoIP, entre otras), mediante su interfaz, y los módulos de extensión.
- Se ha realizado la puesta en servicio de la centralita.
- Se ha verificado el funcionamiento del sistema.
- Se ha realizado un informe de las actividades desarrolladas, incidencias y resultados obtenidos.

Criterios de corrección: ver apartado 5.2

Criterios de recuperación: *Los mismos que los de evaluación, mediante pruebas al final del trimestre. - Cada trimestre deberá estar aprobado independientemente para aprobar la evaluación global.:*

Temas transversales

20. UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS – CONTENIDOS - CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Unidad Didáctica N°	Título de la Unidad Didáctica	N° de horas previstas
10	Programación de centralitas privadas	20

Contenidos:

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

Objetivos generales trabajados:8, 13, 16

Competencias asociadas: A,F,G,K,M,N

Criterios de evaluación:

- Se ha programado la centralita de acuerdo a las especificaciones.
- Se han aplicado las indicaciones del fabricante y la documentación técnica.
- Se han realizado aplicaciones de voz, datos, música, entre otros.
- Se ha conectado y configurado el servicio de VoIP a través de la central.

Criterios de corrección: ver apartado 5.2

Criterios de recuperación: *Los mismos que los de evaluación, mediante pruebas al final del trimestre. Cada trimestre deberá estar aprobado independientemente para aprobar la evaluación global.*

Temas transversales

21. UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS – CONTENIDOS - CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Unidad Didáctica Nº	Título de la Unidad Didáctica	Nº de horas previstas
11	Técnicas de mantenimiento y reparación en redes de datos y sistemas de telefonía	20

Contenidos:

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

Objetivos generales trabajados: 16, 17, 18

Competencias asociadas: E,F,J,K,M,N

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- Se ha seguido el plan de intervención correctiva.
- Se han realizado verificaciones para la localización de la avería.
- Se ha identificado el tipo de avería y el coste de la reparación.
- Se ha subsanado la avería mediante la sustitución del módulo o equipo defectuoso.
- Se han realizado reparaciones en cables y canalizaciones.
- Se han realizado ampliaciones de las centrales de acuerdo a las especificaciones técnicas.
- Se han reparado las disfunciones debidas al software.
- Se ha verificado el restablecimiento de las condiciones de funcionamiento.
- Se ha realizado un informe de mantenimiento.

Criterios de corrección: ver apartado 5.2

Criterios de recuperación: *Los mismos que los de evaluación, mediante pruebas al final del trimestre. Cada trimestre deberá estar aprobado independientemente para aprobar la evaluación global.*

Temas transversales

22. UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS – CONTENIDOS - CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Unidad Didáctica N°	Título de la Unidad Didáctica	N° de horas previstas
12	Prevención de riesgos laborales y protección ambiental	4

Contenidos:

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

Objetivos generales trabajados:18

Competencias asociadas: L,M,N

Criterios de evaluación:

- 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 operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Criterios de corrección: ver apartado 5.2

Criterios de recuperación: *Los mismos que los de evaluación, mediante pruebas al final del trimestre. Cada trimestre deberá estar aprobado independientemente para aprobar la evaluación global.*

Temas transversales
