**I.E.S. "EL ARGAR"
ALMERÍA**

DEPARTAMENTO: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Curso/Grupo/Ciclo: 2023/2024 1º STI

**MÓDULO PROFESIONAL: CONFIGURACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE SISTEMAS DE
TELECOMUNICACIONES**

**PROGRAMACIÓN
CICLOS FORMATIVOS
POR OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

CURSO: 2023- 2024

**PROFESORES QUE IMPARTEN LA ASIGNATURA Y ASUMEN
POR TANTO, EL CONTENIDO DE ESTA PROGRAMACIÓN**

Francisco Javier Gallardo Domínguez

Manuel Uroz Sorroche

1. JUSTIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN EN BASE A LA NORMATIVA VIGENTE.

El desarrollo de la presente programación ha sido elaborado teniendo en consideración las siguientes reglamentaciones:

- a. Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (LEA).
- b. Decreto 327/2010 por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- c. Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- d. Real Decreto 883/2011, de 24 de junio, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- e. Orden de 19 de marzo de 2013, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos.

Esta programación de diseña de buena fe, siendo susceptible de sufrir modificaciones, cancelaciones y cambios, si en un momento dado las circunstancias lo requirieran, por pandemias, carencia de materiales y medios, rotura de dispositivos o falta de economía para la adquisición de consumibles, etc.

Configuración de infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, con código 0525, se encuadra en el ciclo formativo de Grado Superior del título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos, de la familia profesional de Electricidad y Electrónica.

Se corresponde con el nivel CINE 3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación). Sus enseñanzas mínimas las establece el Real Decreto 883/2011, de 24 de junio, publicado en el BOE n.º 176, de 23 de julio de 2011.

2. CONTEXTUALIZACIÓN, NIVEL EDUCATIVO, CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO.

El IES El Argar es un centro donde se imparten las enseñanzas de ESO, Bachillerato y Ciclos Formativos con un alumnado que presenta diferente idiosincrasia tanto en lo que respecta a su procedencia, como a sus expectativas e intereses. No es, pues, posible hablar de un entorno especialmente definido. Los ciclos formativos reciben alumnos de diversas nacionalidades y, principalmente de dos colegios públicos: Juan Ramón Jiménez y Santa Isabel. Los extranjeros que nos llegan proceden, sobre todo, de países sudamericanos, Marruecos y Rumanía. En cualquier caso, gran parte de la zona de residencia de nuestros estudiantes (Fuentecica, Quemadero, Los Ángeles) presenta una población trabajadora de nivel económico y cultural medio-bajo, con no pocas

situaciones claramente desfavorecidas desde el punto de vista social (sobre todo en el caso del primero de los barrios citados). De ahí que una de nuestras preocupaciones sea la de prestar suma atención para detectar estos casos de marginalidad social. Estado de cosas que también afecta en ocasiones al propio comportamiento de algunos de nuestros alumnos; aunque no se pueda hablar en modo alguno de conflictividad salvo en casos esporádicos, que han sido debidamente tratados y resueltos por los órganos competentes: Aula de Convivencia, Jefatura de Estudios y, en general, por todo el profesorado.

3. PLATAFORMA DIGITAL QUE SE VA A UTILIZAR DURANTE EL CURSO Y QUE SERÍA LA HERRAMIENTA BÁSICA, CASO DE QUE LAS CLASES NO PUDIESEN SER PRESENCIALES TOTAL O PARCIALMENTE POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR.

Al ser este un módulo de primer curso no se contempla la inclusión de elementos de programación del curso anterior no impartidos por causa de la pandemia, se utilizará la plataforma Classroom de amplias capacidades y acceso gratuito para colgar la información relativa al curso, archivos pdf, presentaciones en Powepoint, prácticas, enlaces a videos sobre temas tratados en clase. También se utilizará este medio, para una comunicación ad hoc, multidispositivo (desde PC, Tablet y/o teléfono celular) y bidireccional entre el alumnado y el profesorado.

Este medio además de comunicar, también es un repositorio documental sirviendo de PORFOLIO del alumnado, conteniendo todo sus trabajos y aportaciones, quedando perfectamente registrados y secuenciados conforme a la programación.

Se dispone de la capacidad de uso de aula virtual mediante “Google Meet” principalmente y de otras alternativas también disponibles de manera gratuita, en el caso de ser necesarias.

Si por alguna circunstancia surgiera una indisponibilidad de este medio, casi con inmediatez tenemos la posibilidad de utilizar otras alternativas similares como Moodle de la junta de Andalucía, Zoom, etc.

En este medio digital se realizarían las clases online en el mismo horario que se realizan las clases presenciales del grupo, llegado el caso de que se estime su uso.

Se considera la programación un documento de registro vivo, cambiante y adaptativo a las situaciones y dificultades que vayan surgiendo, bajo la premisa de conseguir el fin educativo establecido legalmente.

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

Los objetivos definen las capacidades que los alumnos y las alumnas deben desarrollar a lo largo del proceso educativo. El objetivo general es la inserción del alumnado en el mundo laboral y profesional.

Los objetivos generales en la Formación Profesional, los podemos encontrar en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), publicada en el BOE n.º 106, de 4 de mayo de 2006, en cuyo artículo 40 habla de los objetivos de la formación profesional:

La formación profesional en el sistema educativo contribuirá a que los alumnos y las alumnas adquieran las capacidades que les permitan:

NUM	OBJETIVOS GENERALES
1	Desarrollar la competencia general correspondiente a la cualificación o cualificaciones objeto de los estudios realizados.
2	Comprender la organización y las características del sector productivo correspondiente, así como los mecanismos de inserción profesional; conocer la legislación laboral y los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.
3	Aprender por sí mismos y trabajar en equipo, así como formarse en la prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social. Fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas.
4	Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.
5	Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y al cambio social.
6	Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas empresariales

COMPETENCIAS

La competencia general de este título, tal y como recoge el Real Decreto 883/2011, de 24 de junio, en su art. 4, en desarrollar proyectos, así como gestionar y supervisar el montaje y mantenimiento de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones y de sistemas y equipos de telecomunicaciones tales como redes de banda ancha y de radiocomunicaciones fijas y móviles, sistemas telemáticos, de producción audiovisual y de transmisión, a partir de la documentación técnica, normativa y procedimientos establecidos, asegurando el funcionamiento, la calidad, la seguridad y la conservación medioambiental.

LETRA	COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES
A	Desarrollar proyectos de instalaciones o sistemas de telecomunicaciones, obteniendo datos y características, para la elaboración de informes y especificaciones.
B	Calcular los parámetros de equipos, elementos e instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente.
C	Elaborar el presupuesto de la instalación, cotejando los aspectos técnicos y económicos para ofrecer la mejor solución al cliente.
D	Configurar instalaciones y sistemas de telecomunicación, con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.
E	Gestionar el suministro y almacenamiento de los materiales y equipos, definiendo la logística asociada y controlando existencias.
F	Planificar el montaje de instalaciones y sistemas de telecomunicaciones según la documentación técnica y las condiciones de obra.
G	Realizar el lanzamiento del montaje de las instalaciones, partiendo del programa de montaje y del plan general de obra.
H	Supervisar y/o ejecutar los procesos de montaje de las instalaciones y sistemas, verificando su adecuación a las condiciones de obra y controlando su avance para cumplir con los objetivos de la empresa.
I	Planificar el mantenimiento a partir de la normativa, condiciones de la instalación y recomendaciones de los fabricantes.
J	Supervisar y/o ejecutar los procesos de mantenimiento de las instalaciones, controlando los tiempos y la calidad de los resultados.
K	Realizar la puesta en servicio de las instalaciones y equipos de telecomunicaciones, supervisando el cumplimiento de los requerimientos y asegurando las condiciones de calidad y seguridad
L	Elaborar el estudio básico de seguridad y salud para la ejecución de las instalaciones, determinando las medidas de protección, seguridad y prevención de riesgos.
M	Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
N	Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

Ñ	Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
O	Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo
P	Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
Q	Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
R	Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
S	Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

6.- CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN.

Según el Real Decreto 883/2011, de 24 de junio, donde se establecen las enseñanzas mínimas del título de del título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación generales del módulo son los siguientes:

- 1. Caracteriza las instalaciones de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y de televisión (emisiones terrestres y de satélite), analizando la normativa y describiendo la función y características de los espacios, equipos y elementos que la integran.**

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado los elementos y espacios que integran la ICT.

- b. Se han identificado el conjunto de elementos de captación de señales (antenas, mástiles, torretas y elementos de sujeción, entre otros).
- c. Se han identificado y reconocido sobre esquemas los elementos del equipo de cabecera.
- d. Se han relacionado los elementos del equipo de cabecera con los conjuntos de captación de señales.
- e. Se han identificado y reconocido sobre planos los tipos de redes (distribución, dispersión y de usuario).
- f. Se ha relacionado cada elemento de la ICT con su función y características.

2. Configura infraestructuras de telecomunicaciones para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión, realizando cálculos y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado las características físicas de los edificios para la instalación de la ICT.
- b. Se han ubicado en planos los elementos de captación, respetando las distancias a posibles obstáculos y a líneas eléctricas.
- c. Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos.
- d. Se han seleccionado los elementos de captación en función de las características técnicas indicadas en la normativa (calidad de la señal, velocidad del viento, radiación e inmunidad, entre otras).
- e. Se han seleccionado los elementos activos y pasivos del equipo de cabecera, para el procesamiento de las señales.
- f. Se han dimensionado las redes que componen la infraestructura de comunicaciones.
- g. Se han dibujado esquemas (generales y de detalle) con la simbología normalizada.
- h. Se ha aplicado la normativa de ICT en la configuración de la instalación.

3. Caracteriza la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso al servicio básico de telefonía y redes digitales de servicios integrados, analizando la normativa y describiendo la función y características de los elementos que la integran.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado los tramos que constituyen la red de interior (red de alimentación, distribución, dispersión y red interior de usuario).

- b. Se han identificado las características de la instalación de acuerdo con método de enlace entre las centrales y el inmueble (mediante cable o medios radioeléctricos).
- c. Se han reconocido en planos los registros implicados dependiendo del método de enlace.
- d. Se han determinado los elementos de conexión (puntos de interconexión, punto de distribución, punto de acceso al usuario y bases de acceso terminal).
- e. Se han identificado los elementos y características de la red digital de servicios integrados.
- f. Se han determinado los elementos que constituyen los sistemas de interfoía y video-portería.
- g. Se han localizado sobre planos o esquemas los elementos de la red.

4. Configura infraestructuras de telecomunicaciones para el acceso al servicio de telefonía disponible al público, realizando cálculos y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado los usos del inmueble (viviendas, locales comerciales y oficinas en edificios de viviendas, entre otros).
- b. Se han evaluado las necesidades telefónicas de los usuarios del inmueble.
- c. Se han determinado el número de líneas, atendiendo al uso, número de puestos de trabajo, superficie y tipos de acceso.
- d. Se ha tenido en cuenta en la red común el cableado para el servicio a través de redes digitales.
- e. Se ha dimensionado la red de distribución, teniendo en cuenta la necesidad futura estimada y el número de verticales.
- f. Se han dimensionado las redes de dispersión e interior de usuario, (número de estancias, superficies, entre otros).
- g. Se ha determinado la ubicación de los terminadores de red.
- h. Se han seleccionado los elementos de las instalaciones.
- i. Se han elaborado esquemas de la instalación, utilizando programas informáticos.

5. Caracteriza la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso al servicio de telecomunicaciones de banda ancha, analizando la normativa y describiendo la función y características de los elementos que la integran.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado los tipos de red.
- b. Se ha reconocido el tipo de enlace (mediante cable o radioeléctrico).

- c. Se han identificado en planos o esquemas los registros y recintos de la red de distribución.
- d. Se han determinado los elementos de conexión en los puntos de distribución final.
- e. Se han determinado los elementos de conexión en los puntos de terminación de red.
- f. Se han identificado las especificaciones técnicas mínimas de los edificios en materia de telecomunicaciones.

6. Configura infraestructuras de redes de voz y datos con cableado estructurado, analizando las características de las redes y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

- a. Se han evaluado las necesidades de los servicios a soportar.
- b. Se han previsto futuras ampliaciones en los servicios.
- c. Se ha tenido en cuenta la presencia de otras instalaciones posibles fuentes de interferencias.
- d. Se han seleccionado equipos y elementos (cableados, canalizaciones y distribuidores, entre otros) de cada subsistema.
- e. Se han seleccionado elementos y equipos de los recintos de telecomunicaciones.
- f. Se han elaborado esquemas de los racks.
- g. Se han definido las condiciones de seguridad de los recintos de telecomunicaciones y cuartos de equipos.
- h. Se han elaborado esquemas de la instalación, utilizando programas informáticos.

7. Determina las características de las instalaciones eléctricas para sistemas de telecomunicaciones, analizando los requerimientos del sistema y dimensionando los elementos que las integran.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado las características del sistema eléctrico de los recintos e instalaciones de telecomunicaciones (equipos de cabecera, cuartos de telecomunicaciones, tomas de tierra y sistemas de captación de señales, entre otros).
- b. Se han dimensionado los mecanismos y elementos de la instalación.
- c. Se han reconocido los elementos de protección y su función.
- d. Se ha calculado el calibre de las protecciones en función del tipo de instalación.
- e. Se ha establecido la distribución de los elementos en el cuadro de protección.
- f. Se han ubicado, en los esquemas de los recintos, los mecanismos, tomas de corriente y protecciones, entre otros.

- g. Se ha verificado la aplicación de la normativa (REBT).

6.1. Procedimientos de evaluación.

Se valorará por un lado el trabajo continuo del alumnado en el aula, en lo que constituye su principal medio de aprendizaje y la realización de todas las actividades prácticas propuestas.

Por otro lado, deben de superar todos los controles teóricos (que podrán ser de preguntas concisas, de desarrollo, tipo test o un combinado de ellas) y/o prácticos que de forma individual o en grupo, se lleven a cabo durante cada evaluación.

Para superar cada evaluación es necesario aprobar todos los controles y realizar todas las prácticas o trabajos propuestos.

La asistencia a clase es obligatoria, dado el carácter teórico-práctico del módulo, aquellos alumnos que falten más de un 10 % de las horas tendrán que superar una prueba práctica adicional.

El reglamento orgánico de funcionamiento del centro establece que la acumulación de un 20% de faltas de asistencia, justificadas o no, podría imposibilitar la correcta aplicación de los criterios generales de evaluación y de la propia evaluación continua, perdiendo el derecho a esta.

El alumno que pierda el derecho a la evaluación continua podrá realizar la evaluación ordinaria.

6.2. Criterios de corrección generales de pruebas y trabajos.

Los criterios de corrección se especifican en las prácticas y en los exámenes. De forma general se establecerá una rúbrica para cada una de dichas actividades de evaluación, estando a disposición del alumnado durante la realización de la misma.

6.3. Obtención de la nota de evaluación.

En la siguiente tabla se puede observar el peso porcentual de la nota para la evaluación final de cada resultado de aprendizaje y el reparto en unidades didácticas.

Resultados de Aprendizaje	Peso Nota
Caracteriza las instalaciones de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y de televisión (emisiones terrestres y de satélite), analizando la normativa y describiendo la función y características de los espacios, equipos y elementos que la integran.	28.57%
Configura infraestructuras de telecomunicaciones para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión, realizando cálculos y elaborando esquemas.	14.28%
Caracteriza la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso al servicio básico de telefonía y redes digitales de servicios integrados, analizando la normativa y describiendo la función y características de los elementos que la integran.	14.28%
Configura infraestructuras de telecomunicaciones para el acceso al servicio de telefonía disponible al público, realizando cálculos y elaborando esquemas.	14.28%
Caracteriza la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso al servicio de telecomunicaciones de banda ancha, analizando la normativa y describiendo la función y características de los elementos que la integran.	14.28%

Configura infraestructuras de redes de voz y datos con cableado estructurado, analizando las características de las redes y elaborando esquemas.	7.14%
Determina las características de las instalaciones eléctricas para sistemas de telecomunicaciones, analizando los requerimientos del sistema y dimensionando los elementos que las integran.	7.14%

Obtención de la nota de evaluación parcial en la primera evaluación:

$$UD1*0,7 + 0,3*RA1$$

Obtención de la nota de evaluación parcial en la segunda evaluación:

$$UD1*0,36 + 0,4*RA1 + 0,24*RA3$$

Obtención de la nota de evaluación final del módulo profesional:

$$0,285*RA1 + 0,1428*RA2 + 0,1428*RA3 + 0,1428*RA4 + 0,1428*RA5 + 0,0714*RA6 + 0,0714*RA7$$

Peso porcentual de cada CE dentro de cada RA:

RA	CE	%	RA	CE	%	RA	CE	%
1	a	16,7	2	a	12,5	3	a	14,3
	b	16,7		b	12,5		b	14,3
	c	16,7		c	12,5		c	14,3
	d	16,7		d	12,5		d	14,3
	e	16,7		e	12,5		e	14,3
	f	16,7		f	12,5		f	14,3
			g	12,5	g	14,3		
			h	12,5				
RA	CE	%	RA	CE	%	RA	CE	%
4	a	11,1	5	a	16,7	6	a	12,5
	b	11,1		b	16,7		b	12,5

	c	11,1		c	16,7		c	12,5	
	d	11,1		d	16,7		d	12,5	
	e	11,1		e	16,7		e	12,5	
	f	11,1		f	16,7		f	12,5	
	g	11,1					g	12,5	
	h	11,1					h	12,5	
	i	11,1							
	RA	CE	%						
	7	a	14,3						
		b	14,3						
		c	14,3						
		d	14,3						
		e	14,3						
		f	14,3						
		g	14,3						

De forma puntual se pueden otorgar ciertos incentivos o premios por la realización de retos de clase como resolución de ejercicios, trabajos extra, etc. Estos incentivos se reflejarán en forma de puntos extra de cara al examen de la UD que corresponda.

6.4. Criterios de Recuperación.

Se realizará una prueba de recuperación por cada trimestre. Aquellos miembros del alumnado que no aprueben en las convocatorias parciales, tienen derecho a una prueba de recuperación final según lo establecido en la normativa.

6.5. Procedimiento para la adaptación del alumnado que se matricula con el curso ya comenzado.

Se Realizará un plan de acogida, realizando las siguientes acciones:

- a. Previsión de tareas y responsables: proporcionarle las plantillas y anexos impartidos en clase y estudiar sus conocimientos previos.
- b. Recabar información: matriculación, datos personales y académicos del alumno/a, situación familia. Se utilizará información ofrecida por la familia u otros estamentos, fundamentalmente.
- c. Compartir información sobre el alumnado recién llegado con profesorado y personal no docente: acogida y atención educativa, trabajo coordinado de área lingüística y otras áreas, necesidades de apoyo, reflexión sobre expectativas previas.
- d. Preparar la acogida en el centro escolar y en el aula.

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

No se aplica.

8 MÓDULOS TRANSVERSALES.

No se aplica.

9.-ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

No se aplica.

10.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES.

No se aplica.

11.- PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN.

No se aplica.

12.- BLOQUES TEMÁTICOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS SEGÚN BLOQUES TEMÁTICOS Y TEMPORIZACIÓN.

12.1. Bloques temáticos.

Unidad didáctica	Título	Duración
------------------	--------	----------

UD1	Introducción a la ICT	21 horas
UD2	Instalaciones de recepción y distribución de la señal de radio y de TV terrestre	21 horas
UD3	Instalaciones de recepción y distribución de la señal de TV satélite	22 horas
UD4	Instalaciones de acceso a los servicios de telefonía disponible al público y de telecomunicaciones de banda ancha	22 horas
UD5	Infraestructuras y canalizaciones de la ICT	22 horas
UD6	Instalaciones de control de acceso	22 horas

12.2. Relación de unidades didácticas y temporización prevista.

Unidad didáctica	Título	Temporización
UD1	Introducción a la ICT	15/09-25/10
UD2	Instalaciones de recepción y distribución de la señal de radio y de TV terrestre	26/10-30/11
UD3	Instalaciones de recepción y distribución de la señal de TV satélite	1/12-20/01
UD4	Instalaciones de acceso a los servicios de telefonía disponible al público y de telecomunicaciones de banda ancha	21/01-28/02
UD5	Infraestructuras y canalizaciones de la ICT	1/03-15/04
UD6	Instalaciones de control de acceso	20/04-30/05

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

UNIDAD DIDÁCTICA 1: Introducción a la ICT

Orientaciones pedagógicas

El primer capítulo del libro sirve de introducción al estudio de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones. Se define la normativa que rige este tipo de instalaciones, así como los agentes (personas, entidades, organizaciones, etc.) que intervienen en la instalación de una infraestructura común de telecomunicaciones.

El estudio del capítulo se centra en los instaladores de telecomunicación, ya que es el perfil que el alumno alcanzará una vez finalizado este módulo y el centro de una de las actividades profesionales una vez superado el ciclo formativo.

En esta unidad didáctica se debe recopilar los principales documentos que debe cumplimentar el instalador de telecomunicaciones, así como el resto de documentos que debe consultar durante el desarrollo de una ICT.

Contenidos

1. Introducción a la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT)

1.1. Introducción a la ICT. Conceptos generales

1.2. Agentes que intervienen en la ICT de un edificio

1.3. Instaladores de telecomunicación

1.4. Procedimiento para implantar una ICT en un edificio

Objetivos

Identificar la normativa de aplicación, instalación y mantenimiento de las Infraestructuras Común de Telecomunicaciones.

Identificar la función y responsabilidades de cada uno de los agentes que intervienen en una ICT.

Reconocer el procedimiento para implantar una ICT en un edificio.

Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación de la UD1, agrupados por los resultados de aprendizaje esperados, son los siguientes:

1. Caracteriza las instalaciones de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y de televisión (emisiones terrestres y de satélite), analizando la normativa y describiendo la función y características de los espacios, equipos y elementos que la integran.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la normativa básica aplicable en la instalación y mantenimiento de las infraestructuras comunes de telecomunicación.
- b) Se han identificado los agentes que intervienen en la instalación y mantenimiento de las infraestructuras comunes de telecomunicación.
- c) Se ha reconocido el procedimiento para implantar una ICT en un edificio.

3. Caracteriza la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso al servicio básico de telefonía y redes digitales de servicios integrados, analizando la normativa y describiendo la función y características de los elementos que la integran.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la normativa básica aplicable en la instalación y mantenimiento de las infraestructuras comunes de telecomunicación.
- b) Se han identificado los agentes que intervienen en la instalación y mantenimiento de las infraestructuras comunes de telecomunicación.
- c) Se ha reconocido el procedimiento para implantar una ICT en un edificio.

Temporización

La presente unidad didáctica tiene un tiempo estimado de 21 horas.

Materiales y recursos

Aula de informática con acceso a la red Internet.

Libro de texto.

Equipos de medida del aula taller, con sus respectivas instrucciones de funcionamiento.

UNIDAD DIDÁCTICA 2: Instalaciones de recepción y distribución de la señal de radio y de TV terrestre

Orientaciones pedagógicas

Esta unidad didáctica analiza los diferentes elementos que forman parte de las instalaciones de recepción y distribución de la señal de TV terrestre: el sistema de captación, el equipo de cabecera y la red. Además, se analizan las características de diferentes equipos que forman esta red.

El capítulo 2 sirve de introducción a los sistemas de radiodifusión y a las modulaciones tanto analógicas como digitales, pero se incluyen conceptos que el alumno ya conoce de otros módulos profesionales.

El procedimiento de estudio propuesto se basa en la consulta de las características técnicas de los componentes a partir de los catálogos de fabricantes, con el objetivo de poder diferenciar unos de otros en función de la aplicación requerida. Una vez conocidas las características y el funcionamiento de estos dispositivos se plantean pequeñas instalaciones donde se comprobará su funcionamiento.

Entre alguna de las configuraciones propuestas destacan:

Instalaciones individuales.

Contenidos

- 2 Comunicaciones radioeléctricas y servicios de radiodifusión
 - 2.1 Principios de comunicaciones
 - 2.2 Modulaciones analógicas
 - 2.3 Modulaciones digitales
 - 2.4 Servicios de radiodifusión
 - 2.5 Sistemas de radiodifusión analógicos
 - 2.6 Sistemas de radiodifusión digital
 - 2.7 Difusión de los servicios de radio y TV
 - 2.8 Unidades utilizadas en los sistemas de telecomunicación
- 3 Componentes de un sistema de recepción de la señal de TV
 - 3.1 Conceptos generales
 - 3.2 Sistema captador de señales
 - 3.3 Equipo de cabeza

MÓDULO: ELEMENTOS DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES

- 3.4 Red de distribución
- 3.5 Tipologías de redes en las instalaciones de distribución de la señal de TV
- 3.6 El medidor de campo
- 4 Recepción y distribución de la señal de televisión terrestre
 - 4.1 Sistemas de recepción de televisión terrestre
 - 4.2 Sistema captador de señales
 - 4.3 Equipo de cabeza
 - 4.4 Red de distribución
 - 4.5 ICT
 - 4.6 Ejemplo de instalación ICT
 - 4.7 Protocolo de pruebas

Objetivos

Conocer los elementos y parámetros básicos que forman parte de un sistema de radiodifusión.

Relacionar las características de una modulación con las señales que intervienen.

Definir las unidades de medida útiles en la caracterización de los sistemas de comunicaciones.

Evaluar la calidad de una comunicación en función de las características de ruido de los elementos utilizados en el receptor.

Identificar los elementos de captación, amplificación y distribución de las señales de TV de una ICT.

Relacionar cada elemento de una instalación de recepción de la señal de TV con su función y características.

Interpretar la documentación técnica de los principales elementos y componentes que forman parte de una instalación.

Relacionar las partes y componentes de las instalaciones de recepción y distribución de la señal de TV de una ICT con las funciones que realizan.

Configurar instalaciones de recepción y distribución de la señal de TV de una ICT a partir de las especificaciones técnicas y aplicando la normativa de la ICT.

Los criterios de evaluación, agrupados por los resultados de aprendizaje esperados, son los siguientes:

1. Caracteriza las instalaciones de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y de televisión (emisiones terrestres y de satélite), analizando la normativa y describiendo la función y características de los espacios, equipos y elementos que la integran. Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos y espacios que integran la ICT.
- b) Se han identificado el conjunto de elementos de captación de señales (antenas, mástiles, torretas y elementos de sujeción, entre otros).
- c) Se han identificado y reconocido sobre esquemas los elementos del equipo de cabecera.
- d) Se han relacionado los elementos del equipo de cabecera con los conjuntos de captación de señales.
- e) Se han identificado y reconocido sobre planos los tipos de redes (distribución, dispersión y de usuario).
- f) Se ha relacionado cada elemento de la ICT con su función y características.

Temporización

La presente unidad didáctica tiene una duración estimada de 22 horas.

Materiales y recursos

Aula de informática con acceso a la red Internet.

Libro de texto.

Proyectos técnicos.

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

Programas de diseño informático. Instalación de prueba de una ICT.

UNIDAD DIDÁCTICA 3: Instalaciones de recepción y distribución de la señal de TV satélite

Orientaciones pedagógicas

Esta unidad didáctica analiza los diferentes elementos que forman parte de las instalaciones de recepción y distribución de la señal de TV satélite: el sistema de captación, el equipo de cabecera y la red. Como la red de una ICT no difiere de las utilizadas para la distribución de la señal de TV

terrestre, el estudio se centrará en el sistema de captación y en el equipo de cabeza.

Así, el objetivo principal de esta unidad didáctica es la configuración de instalaciones de recepción y distribución de la señal de radio y TV satélite, seleccionando los equipos y los materiales, relacionándolos con el tipo de instalación planificada:

- Instalación individual satélite.
- Instalación colectiva.
- Instalación colectiva compatible con la ICT.

El procedimiento de estudio propuesto se basa en la consulta de las características técnicas de los componentes a partir de los catálogos de los fabricantes. Una vez conocidas las características y el funcionamiento de estos dispositivos, se plantarán pequeñas instalaciones donde se comprobará su funcionamiento. A medida que se analiza y comprueba el funcionamiento de estas instalaciones, se introducirán las instalaciones compatibles con la ICT.

Entre las configuraciones propuestas para su estudio destacan:

- Instalación individual satélite independiente.
- Instalación individual satélite dependiente de la instalación de TV terrestre.
- Instalaciones colectivas para la recepción de la señal de TV terrestre y satélite.
- Instalaciones colectivas para la recepción de la señal de TV terrestre y satélite compatibles con la ICT.

En el apartado sobre la instalación y la orientación de la antena se recomienda, una vez que el alumno ha adquirido los conocimientos básicos, la utilización de herramientas informáticas para el cálculo del azimut, elevación y el ángulo de polarización. **Contenidos**

5. Recepción y distribución de la televisión satélite

5.1.	Conceptos generales	
5.2.	Características de las comunicaciones satélite	
5.3.	Características de los canales satélite	
5.4.	Sistema de recepción de la señal de TV satélite	
5.5.	Instalación de la antena	
5.6.	Sistemas de distribución de la señal satélite	
5.7.	Diseño de una instalación de TV satélite ICT	5.8. Medida de la calidad de la señal

Objetivos

Relacionar las características funcionales de los diferentes tipos de instalaciones de recepción y distribución de la señal de TV satélite con el edificio o espacio donde se instalan.

Interpretar la documentación técnica de las instalaciones de recepción y distribución de la señal de TV satélite.

MÓDULO: ELEMENTOS DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES

Configurar instalaciones de recepción y distribución de señal de TV satélite, a partir de las especificaciones técnicas.

Relacionar las partes y componentes de las instalaciones de recepción y distribución de la señal de TV satélite con las funciones que realizan.

Elaborar la documentación técnica para las instalaciones de recepción y distribución de la señal de TV satélite.

Criterios de evaluación
<p>Los criterios de evaluación de la UD3, agrupados por los resultados de aprendizaje esperados a la finalización de la unidad didáctica, son los siguientes:</p> <p>2. Configura infraestructuras de telecomunicaciones para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión, realizando cálculos y elaborando esquemas.</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado las características físicas de los edificios para la instalación de la ICT b) Se han ubicado en planos los elementos de captación, respetando las distancias a posibles obstáculos y a líneas eléctricas. c) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos. d) Se han seleccionado los elementos de captación en función de las características técnicas indicadas en la normativa (calidad de la señal, velocidad del viento, radiación e inmunidad, entre otras). e) Se han seleccionado los elementos activos y pasivos del equipo de cabecera, para el procesamiento de las señales. f) Se han dimensionado las redes que componen la infraestructura de comunicaciones. g) Se han dibujado esquemas (generales y de detalle) con la simbología normalizada. h) Se ha aplicado la normativa de ICT en la configuración de la instalación.
Temporización
La presente unidad tiene un tiempo estimado de 22horas.
Materiales y recursos

- Aula de informática con acceso a la red para la consulta de catálogos, manuales de funcionamiento y precios para la realización de presupuestos de instalaciones de recepción y distribución de la señal de TV satélite.
- Libro de texto.
- Catálogos comerciales y manuales de usuario y de instalación de los equipos disponibles en el aula taller.
- Instalaciones de prueba de una ICT.
- Aula taller equipado con el material y los equipos necesarios para realizar las actividades prácticas de instalación de una ICT de recepción y distribución de la señal de TV satélite: diferentes tipos de reflectores, LNB, unidades interiores, etc.

UNIDAD DIDÁCTICA 4: Instalaciones de acceso a los servicios de telefonía disponible al público y de telecomunicaciones de banda ancha**Orientaciones pedagógicas**

En esta unidad didáctica se detallan las características de las comunicaciones de banda ancha y se aplica su estudio al diseño de la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha en los edificios.

En esta unidad didáctica se deben aprovechar los conocimientos adquiridos por el alumno en otros módulos profesionales del ciclo formativo, como el módulo de Elementos de sistemas de telecomunicaciones, los cuales se resumen en el capítulo 6, y que son la base de las instalaciones de acceso de los edificios a los servicios de telecomunicaciones de banda ancha.

En el capítulo 7 se aplican las diferentes tecnologías para el acceso a los servicios de telecomunicaciones para iniciar el estudio de las redes de acceso a estos servicios que incluye una ICT.

Partiendo de la base que la normativa actual que rige este tipo de instalaciones es principalmente el RD 346/2011, no hay que olvidar que muchas de las instalaciones actualmente operativas están basadas en normativa derogada por dicho reglamento.

Una vez conocidas las características y el funcionamiento de los dispositivos que forman estas instalaciones, el procedimiento de estudio propuesto se basa, en el diseño, dimensionamiento, configuración y prueba de las diferentes tipos de instalaciones, entre las que se proponen las siguientes:

- Instalaciones colectivas en edificios destinados principalmente a viviendas.
- Instalaciones colectivas, que según el año de construcción estarán diseñadas en base a la normativa vigente en cada caso.
- Instalaciones en un conjunto de viviendas unifamiliares.

En esta unidad didáctica es importante que el alumno se habitué en el trabajo con documentación técnica, por lo que se hace imprescindible que disponga de diferentes proyectos técnicos para su consulta.

Contenidos

6 Comunicaciones de banda ancha

6.1 Servicios de banda ancha

6.2 El cable coaxial

6.3 Cables de pares

6.4 Cable de pares trenzados

6.5 Fibra óptica

7 Acceso a los servicios de telecomunicación de una ICT

7.1 Introducción

7.2 Red acceso a los servicios de telecomunicación de banda ancha y de telefonía

7.3 Tecnologías de acceso basadas en redes de cables de pares

7.4 Tecnologías de acceso basadas en redes de cables de pares trenzados

7.5 Tecnologías de acceso basadas en redes de cables coaxiales

7.6 Tecnologías de acceso basadas en redes de cables de fibra óptica

7.7 Dimensionamiento de la red interior de usuario

7.8 Particularidades de los conjuntos de viviendas unifamiliares

Redes de acceso a los servicios de telefonía al público y telecomunicaciones de banda ancha

7.9 según el RD
401/2003

7.10 Certificación y protocolo de pruebas de una ICT

- Identificar los elementos y las características de las redes cableadas.
- Determinar los elementos de conexión utilizados según el tipo de red.
- Seleccionar los equipos y elementos (cableados, canalizaciones y distribuidores, entre otros) de cada subsistema Determinar los elementos que constituyen los sistemas de comunicaciones.
- Determinar los elementos de conexión en los puntos de distribución final.
- Identificar las especificaciones técnicas mínimas de los edificios en materia de telecomunicaciones.
- Configurar infraestructuras de redes de voz y datos con cableado estructurado, analizando las características de las redes y elaborando esquemas.
- Identificar los tramos que constituyen la red de acceso a los servicios de telecomunicación de un edificio y la red interior del edificio.
- Identificar y seleccionar de manera adecuada los elementos que constituyen la red de los sistemas de telefonía y telecomunicaciones de banda ancha.
- Realizar las medidas y la comprobación del buen funcionamiento de la red.

MÓDULO: ELEMENTOS DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES

· Configurar y dimensionar las redes del acceso al servicio de telefonía infraestructuras de telecomunicaciones para el disponible al público y de

telecomunicaciones de banda ancha. **Criterios de evaluación**

Los criterios de evaluación, asociados a la UD 4, agrupados por los resultados de aprendizaje esperados a la finalización de la unidad didáctica, son los siguientes:

3. Caracteriza la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso al servicio básico de telefonía y redes digitales de servicios integrados, analizando la normativa y describiendo la función y características de los elementos que la integran.

a) red la constituyen que tramos los identificado han Se alimentación, distribución, dispersión y red interior de (red interior de de usuario).

b) de método con acuerdo de instalación la de características las identificado han Se enlace entre las centrales y el inmueble (mediante cable o medios radioeléctricos).

c) Se han reconocido en planos los registros implicados dependiendo del método de enlace.

d) Se han determinado los elementos de conexión (puntos de interconexión, punto de distribución, punto de acceso al usuario y bases de acceso terminal).

e) Servicios de digital red la de características y elementos los identificado han e integrados.

f) Se han determinado los elementos que constituyen los sistemas de interfonía y videoportería.

g) Se han localizado sobre planos o esquemas los elementos de la red.

Temporización

La presente unidad tiene un tiempo estimado de 22horas.

Materiales y recursos

· Aula de informática con acceso a la red Internet.

· Libro de texto.

· Proyectos técnicos.

· Aula taller equipado con el material y los equipos necesarios para realizar las actividades prácticas de instalación de una ICT para el acceso de los servicios de telefonía pública y de telecomunicaciones de banda ancha. Instalaciones de prueba de diferentes tecnologías: coaxial, cable de pares, pares trenzados y fibra óptica, etc.

UNIDAD DIDÁCTICA 5: Infraestructuras y canalizaciones de la ICT

Orientaciones pedagógicas

El principal objetivo de esta unidad didáctica es que el alumno identifique los elementos de la infraestructura y canalizaciones destinadas a alojar los elementos que forman tanto la red de la ICT destinada a la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y de televisión procedentes de emisiones terrestres y de satélite como la red de la ICT para el acceso a los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha.

Durante el resto de unidades didácticas, se ha hecho referencia a los diferentes elementos de esta infraestructura, por lo que el alumno ya conoce el nombre y la funcionalidad básica de los componentes que la forman. El alumno debe diferenciar claramente las partes que forman cada una de las redes del edificio de la infraestructura (punto de interconexión red de distribución, punto de distribución,...) de la infraestructura que la soporta (registro principal, RITI, canalización principal, registro secundario,...).

En esta unidad didáctica se propone el diseño de la infraestructura de las diferentes redes de una ICT, aplicando las especificaciones técnicas mínimas de las edificaciones en materia de telecomunicaciones (anexo III del reglamento de la ICT) que establecen los requisitos que deben cumplirlas canalizaciones, recintos y elementos complementarios destinados a albergar la infraestructura común de telecomunicaciones.

La consulta y utilización de proyectos técnicos reales debe favorecer la consolidación de los objetivos del módulo por parte del alumno.

Contenidos

- 8 Infraestructura y canalizaciones de la ICT
 - 8.1 Especificaciones técnicas mínimas
 - 8.2 Elementos de la infraestructura de la ICT
 - 8.3 Métodos de instalación. Criterios generales
 - 8.4 Diseño y dimensionado de la infraestructura
 - 8.5 Instalación eléctrica de una ICT

Objetivos

Relacionar los elementos que forman parte de las canalizaciones e infraestructuras de telecomunicación con los elementos que aloja.

Dimensionar y seleccionar de manera correcta las características que deben cumplir los elementos de la infraestructura de la ICT.

Determinar las características de las instalaciones eléctricas para sistemas de telecomunicaciones

Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación de la UD5, agrupados por los resultados de aprendizaje esperados a la finalización de la unidad didáctica, son los siguientes:

4. Configura infraestructuras de telecomunicaciones para el acceso al servicio de telefonía disponible al público, realizando cálculos y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

Se han identificado los usos del inmueble (viviendas, locales comerciales **a**) y oficinas en edificios de viviendas, entre otros).

- g)** Se ha determinado la ubicación de los terminadores de red.
- h)** Se han seleccionado los elementos de las instalaciones.
- i)** Se han elaborado esquemas de la instalación, utilizando programas informáticos.

5. Caracteriza la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso al servicio de telecomunicaciones de banda ancha, analizando la normativa y describiendo la función y características de los elementos que la integran.

Criterios de evaluación:

- a)** Se han identificado los tipos de red.
- b)** Se ha reconocido el tipo de enlace (mediante cable o radioeléctrico).

Se han identificado en planos o esquemas los registros y recintos **dec)** la red de distribución.

Se han identificado las especificaciones técnicas mínimas de los edificios **f)** en materia de telecomunicaciones.

Temporización

La presente unidad didáctica tiene un tiempo estimado de 22 horas.

Materiales y recursos

Aula informática con acceso a la red.

Libro de texto.

Proyectos técnicos.

Instalación de prueba de ICT, con sus respectivos recintos, registros y canalizaciones.

UNIDAD DIDÁCTICA 6: Instalaciones de control de acceso

Orientaciones pedagógicas

En esta unidad didáctica se especifican las características generales de las instalaciones de control de acceso a los edificios, aplicándose su estudio e integrándose su diseño dentro de la infraestructura común de telecomunicaciones.

El capítulo se presenta como una introducción a estos sistemas y se orienta hacia aspectos generales que son aplicables a la mayoría de sistemas, permitiendo la ampliación del tema a partir de los equipos que disponga el profesor en el aula-taller.

Para finalizar, se recomienda analizar cómo integrar este tipo de instalaciones en la infraestructura común de telecomunicaciones de un edificio. .

Contenidos

9	Instalaciones de interfonía y videoportería
9.1	Sistemas de intercomunicación
9.2	Componentes de un sistema de portero electrónico
9.3	Tipos de porteros electrónicos
9.4	Otras aplicaciones de los sistemas de interfonía
9.5	Instalaciones de vídeoportero

Objetivos

Identificar las características de un hogar digital en función de las funcionalidades que incorpora a una vivienda.

Identificar los elementos y las características de un hogar digital.

Determinar la relación entre la ICT y un hogar digital.

Establecer el nivel de equipamiento, en función del número de servicios que incluye una vivienda.

Identificar los tipos de instalaciones de telefonía interior e intercomunicación.

Determinar los elementos y las características que constituyen los sistemas de interfonía y videoportería.

Seleccionar los elementos y equipos de los sistemas de interfonía y videoportería en función de las características de la instalación.

Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación de la UD5, agrupados por los resultados de aprendizaje esperados a la finalización de la unidad didáctica, son los siguientes:

6. Configura infraestructuras de redes de voz y datos con cableado estructurado, analizando las características de las redes y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

b) Se han previsto futuras ampliaciones en los servicios.

Se han seleccionado equipos y elementos (cableados, canalizaciones y distribuidores, entre **d)** otros) de cada subsistema.

e) Se han seleccionado elementos y equipos de los recintos de telecomunicaciones.

f) Se han elaborado esquemas de los racks. Se han definido las condiciones de seguridad de los recintos de telecomunicaciones y **g)** cuartos de equipos.

h) Se han elaborado esquemas de la instalación, utilizando programas informáticos.

7. Determina las características de las instalaciones eléctricas para sistemas de telecomunicaciones, analizando los requerimientos del sistema y dimensionando los elementos que las integran

a) Se han identificado las características del sistema eléctrico de los recintos e instalaciones de telecomunicaciones (equipos de cabecera, cuartos de telecomunicaciones, tomas de tierra y sistemas de captación de señales, entre otros).

b) Se han dimensionado los mecanismos y elementos de la instalación.

c) Se han reconocido los elementos de protección y su función.

d) Se ha calculado el calibre de las protecciones en función del tipo de instalación.

e) Se ha establecido la distribución de los elementos en el cuadro de protección.

f) Se han ubicado, en los esquemas de los recintos, los mecanismos, tomas de corriente y protecciones, entre otros.

g) Se ha verificado la aplicación de la normativa (REBT).

Temporización

La presente unidad didáctica tiene un tiempo estimado de 22 horas.
--

Materiales y recursos

Aula informática con acceso a la red.

Libro de texto.

Proyectos técnicos.

Catálogos de fabricantes.

Instalación de prueba.