

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<b>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE</b> 

<b>Departamento:</b>	ELECTRÓNICA	<b>Curso académico:</b>	2021-2022		
<b>Módulo:</b>	Técnicas y Procesos en Infraestructuras de Telecomunicaciones (Bilingüe)	<b>Curso:</b>	1º	<b>Horas semanales:</b>	5+2
<b>Ciclo Formativo:</b>	Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos	<b>Profesores:</b>	Jerónimo Rodríguez Poveda		

1.- Introducción (características del módulo profesional)	3
1.1.- Análisis del contexto. Características del centro.	3
1.2.- Características del alumnado.	3
1.3.- Prioridades establecidas en el Proyecto Educativo.	3
1.4.- Decretos C.F.G.S en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos.	4
1.5.- Identificación.	4
1.6.- Perfil profesional del título.	5
1.7.- Competencia general.	5
2.- Objetivos del módulo	6
2.1.- Objetivos Generales	6
3.- Competencias y resultados de aprendizaje	7
3.1.- Competencias.	7
3.2.- Resultados de aprendizaje (Objetivos Didácticos).	8
4.- Temporalización. Secuenciación de los contenidos	9
4.1.- Temporalización	9
4.2.- Secuenciación de los contenidos	10
4.2.1.- Contenidos Básicos.	10
4.2.2.- Unidades de trabajo.	15
5.- Criterios de evaluación / Indicadores	18
5.1.- Criterios de Evaluación	18
5.2.- Indicadores	21
6.- Metodología. Métodos de trabajo	22
6.1.- Métodos de trabajo.	22
6.2.- Agrupamientos.	23
6.3.- Espacios.	23

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<b>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA  UNIVERSIDAD LABORAL  ALBACETE</b> 
--	---	---

7.- Instrumentos y Procedimientos de evaluación	24
8.- Sistemas de Calificación	25
9.- Medidas de atención a la diversidad del alumnado. Adaptaciones de acceso	29
10.- Materiales curriculares y recursos didácticos	30
11.- Plan de Actividades complementarias	31
12.- Sistema de coordinación entre los profesores/as que imparten el módulo.	31
13.- Actividades a realizar por los alumnos entre 1ª y 2ª evaluación ordinaria.	32
14.- Anexo Modelo Síntesis de la Programación	32

 Castilla-La Mancha	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>- MÓDULO PROFESIONAL -</b>	INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA <b>UNIVERSIDAD LABORAL</b> <b>ALBACETE</b> 
---	--	--

## 1.- Introducción (características del módulo profesional)

### 1.1.- Análisis del contexto. Características del centro.

El *IES Universidad Laboral de Albacete* es un Centro Público de Enseñanza, dependiente de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Comunidades de Castilla- La Mancha.

Está situado en una zona de expansión e importante crecimiento de Albacete, rodeado de varios institutos, de un teatro y muy próximo al principal parque empresarial de la ciudad.

Cuenta el IES con adecuados y modernos medios educativos y una excelente dotación en cuanto a medios técnicos se refiere, con instalaciones perfectamente renovadas. Se estructura en más de 45 aulas ordinarias con medios audiovisuales, laboratorios de ciencias, física y química, aulas de idiomas, música, dibujo, tecnología, aulas Althia, aulas de prácticas de Hostelería, laboratorios de electrónica, talleres de Textil, biblioteca, instalaciones deportivas y 2 residencias de alumnos y alumnas. Cuenta, asimismo, con enfermería y comedor.

### 1.2.- Características del alumnado.

La procedencia de los alumnos es, en un alto porcentaje - aproximadamente 60% - de fuera de la ciudad de Albacete, usuarios del transporte escolar. Hay pocos alumnos inmigrantes.

No se manifiestan graves problemas sociales entre los alumnos/as, procedentes en importante proporción de zonas rurales (entre otros motivos porque el centro cuenta con una Residencia-Internado) y de nivel socio-económico y cultural medio.

El alumnado del **Ciclo Formativo Superior de Sistemas de Telecomunicación e informáticos**, procede de Bachillerato LOE, de otros ciclos formativos de Grado Medio, de la prueba de acceso, de estudios universitarios, del mundo laboral y de la oferta de enseñanza modular.

### 1.3.- Prioridades establecidas en el Proyecto Educativo.

Son prioridades establecidas en el Proyecto del IES Universidad Laboral:

- El respeto a la pluralidad cultural e ideología. Adoptando como principio el pluralismo y defensa de los valores democráticos.
- Estilo de educación: la intervención educativa potenciará en todo momento la reflexión y el sentido crítico hacia la realidad con el ánimo de intervenir sobre ella para transformarla y

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> <b>UNIVERSIDAD LABORAL</b> <b>ALBACETE</b> 
--	--	---

conservarla en lo necesario. Adoptando como principios reguladores, la coeducación, la integración, derecho a la diferencia, educación integral y comprensiva, así como el espíritu crítico.

- Estilo de enseñanza – aprendizaje: prestará en todo momento atención a:

- \* Relación entre práctica y teoría
- \* Metodología individualizada, activa y constructiva
- \* Medios de comunicación de masas y nuevas tecnologías
- \* Disciplina.

- Principios en los que se basa el modelo de enseñanza:

- \* Los objetivos deben estar claramente definidos.
- \* Se pretende la integración personal y social.
- \* Lo importante es que el alumno/a participe, manipulando y experimentando los conocimientos.
- \* El profesor debe ser animador del trabajo de sus alumnos/as sabiendo que éstos son los protagonistas de su propio aprendizaje.
- \* El aprendizaje debe basarse en los conocimientos previos.
- \* La enseñanza se dirige a dar respuestas a las necesidades de los alumnos.
- \* Las actividades pretenderán el desarrollo global.
- \* Los conocimientos deben presentarse organizados en tema por áreas.
- \* El profesor debe apoyarse en instrumentos muy elaborados.

## 1.4.- Decretos C.F.G.S en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos.

Se encuentra regulado por las siguientes normas:

- **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.

- **Decreto 59/2013**, de 03/09/2013, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al **Título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e informáticos** en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. [2013/10833].

## 1.5.- Identificación.

Denominación: **Sistema de Telecomunicaciones e Informáticos**

Nivel: **Formación Profesional de Grado Superior.**

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>- MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> <b>UNIVERSIDAD LABORAL</b> <b>ALBACETE</b> 
--	--	---

Duración: **2.000 horas.**

Familia Profesional: **Electricidad y Electrónica.**

Referente europeo en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE-5b.

Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: Nivel 1 Técnico Superior

## 1.6.- Perfil profesional del título.

Este profesional ejerce su actividad en empresas del sector servicios, tanto privadas como públicas, dedicadas a las telecomunicaciones, integración de sistemas, redes de banda ancha, telemática y medios audiovisuales, como desarrollador de proyectos, integrador de sistemas y supervisor del montaje y mantenimiento de las instalaciones e infraestructuras, bien por cuenta propia o ajena.

Las **ocupaciones y puestos de trabajo** más relevantes par a este módulo son los siguientes:

- Ayudante de proyectista en instalaciones de telecomunicaciones para viviendas y edificios.
- Supervisor del montaje de instalaciones de telecomunicaciones para viviendas y edificios.
- Técnico en verificación y control de equipos e instalaciones de telecomunicaciones.
- Especialista en instalación, integración y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación.
- jefe de obra en instalaciones de telecomunicaciones.
- Técnico en supervisión, instalación, mantenimiento, verificación y control de equipos de sistemas de seguridad electrónica y circuitos cerrados de televisión.

## 1.7.- Competencia general.

Abarca los siguientes aspectos:

Consiste 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

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> <b>UNIVERSIDAD LABORAL</b> <b>ALBACETE</b> 
--	--	---

procedimientos establecidos, asegurando el funcionamiento, la calidad, la seguridad y la conservación medioambiental.

## 2.- Objetivos del módulo

### 2.1.- Objetivos Generales

La formación del módulo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo:

1. Elaborar informes y documentación técnica, reconociendo esquemas y consultando catálogos y las prescripciones reglamentarias, para desarrollar proyectos de instalaciones y sistemas de telecomunicaciones.
2. Reconocer sistemas de telecomunicaciones, aplicando leyes y teoremas para calcular sus parámetros.
3. Definir unidades de obra y sus características técnicas, interpretando planos y esquemas, para elaborar el presupuesto.
4. Definir la estructura, equipos y conexionado general de las instalaciones y sistemas de telecomunicaciones, partiendo de los cálculos y utilizando catálogos comerciales, para configurar instalaciones.
5. Definir las fases y actividades del desarrollo de la instalación según documentación técnica pertinente, especificando los recursos necesarios, para planificar el montaje.
6. Replantear la instalación, teniendo en cuenta los planos y esquemas y las posibles condiciones de la instalación, para realizar el lanzamiento.
7. Definir procedimientos, operaciones y secuencias de intervención en instalaciones de telecomunicaciones, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.
8. Aplicar técnicas de mantenimiento en sistemas e instalaciones de telecomunicaciones, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados, para ejecutar los procesos de mantenimiento.

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>- MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> <b>UNIVERSIDAD LABORAL</b> <b>ALBACETE</b>
--	--	---

9. Ejecutar pruebas de funcionamiento, ajustando equipos y elementos, para poner en servicio las instalaciones.

10. Preparar los informes técnicos, certificados de instalación y manuales de instrucciones y mantenimiento, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación técnica y administrativa.

### 3.- Competencias y resultados de aprendizaje

#### 3.1.- Competencias.

Dentro de este módulo se establece las siguientes **Cualificaciones profesionales** y sus correspondientes unidades de competencia:

Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios ELE258\_3 (Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0826\_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de telecomunicación para la recepción y distribución de señales de radio y televisión en el entorno de edificios.

UC0827\_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de telefonía en el entorno de edificios.

UC0828\_3: Desarrollar proyectos de infraestructuras de redes de voz y datos en el entorno de edificios.

Las **competencias profesionales, personales y sociales** de este título y relacionadas con este **módulo**, son básicamente las que se relacionan a continuación:

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.

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<b>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE</b> 
--	--	---

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.

### 3.2.- Resultados de aprendizaje (Objetivos Didácticos).

Se pretenden alcanzar los siguientes objetivos didácticos, expresados en términos de **resultados de aprendizaje**.

1. Replantea infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, interpretando planos de edificación y esquemas de la instalación y relacionando redes de cableado, equipos y elementos con su lugar de ubicación.
2. Monta conjuntos captadores de señales de radiodifusión sonora y de televisión para emisiones terrestres y de satélite, interpretando planos y esquemas de montaje y aplicando técnicas específicas.
3. Monta el equipamiento de cabecera, describiendo la función de cada elemento y aplicando técnicas específicas.
4. Instala los elementos de la red de distribución para señales de radio y televisión, interpretando planos o esquemas de su estructura y aplicando técnicas específicas de montaje.
5. Instala la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso al servicio de telefonía disponible al público (telefonía básica y través de una red digital de servicios integrados), interpretando planos o esquemas y aplicando técnicas específicas de montaje.

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> <b>UNIVERSIDAD LABORAL</b> <b>ALBACETE</b> 
--	--	---

6. Instala infraestructuras de redes de banda ancha, interpretando planos y esquemas de su estructura y aplicando técnicas de montaje.
7. Verifica el funcionamiento de las infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, efectuando medidas y contrastándolas con los parámetros normativos.
8. Mantiene instalaciones de infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, efectuando mediciones y corrigiendo averías o disfunciones.
9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

## 4.- Temporalización. Secuenciación de los contenidos

### 4.1.- Temporalización

La duración del módulo es de 160 horas, distribuidas en 5 horas semanales, siendo su organización temporal:

RELACIÓN DE UNIDADES DE TRABAJO		TEMPORALIZACIÓN	
UNIDAD N°	TÍTULO	N° DE PERIODO S LECTIVOS	EVALUACIÓN
1	Introducción a las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.	20	1
2	Transmisión de señal Radio y TV. Conceptos Básicos.	20	1
3	Medidor de campo y Analizador de Espectros.	20	1
4	Instalación Individual Terrestre de RTV en una ICT	20	2
5	Instalación Colectiva Terrestre de RTV en una ICT	25	2
6	Antenas vía satélite de RTV en una ICT.	20	2
7	Instalación de telefonía y banda ancha en una ICT	20	3
8	Instalación de Interfonía y Control de acceso.	15	3

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> <b>UNIVERSIDAD LABORAL</b> <b>ALBACETE</b> 
--	--	---

Esta propuesta horaria dependerá, entre otras variables, del material disponible para las prácticas, el número de alumnos y de alumnas por grupos, y de su ritmo de trabajo.

## 4.2.- Secuenciación de los contenidos

### 4.2.1.- Contenidos Básicos.

Los contenidos que marca el Decreto 59/2013, de 03/09/2013, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. [2013/10833] para el módulo Infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios y viviendas son:

#### **1. Replanteo de infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones:**

- Verificación de datos. Proyecto técnico. Memoria. Comprobación de las especificaciones.
- Descripción de los servicios. Previsión de demanda. Otros.
- Descripción de la edificación. Recintos. Características de los recintos por dominio de ubicación. Arqueta de entrada. Punto de entrada. Recinto inferior. Recinto superior. Recinto único. Recinto modular. Otros.
- Cumplimiento de las especificaciones en viviendas, bloques de pisos y conjunto de viviendas unifamiliares. Topologías según tipo de inmueble. Esquema general para agrupaciones de viviendas. Bloques de pisos. Viviendas unifamiliares. Verificación.
- Verificación de los trazados de otras instalaciones. Interferencia entre instalaciones.
- Cumplimiento de las especificaciones.
- Colocación y ubicación de elementos comunes. Descripción y características. Relación con las normas de edificación aplicadas a instalaciones comunes.

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> <b>UNIVERSIDAD LABORAL</b> <b>ALBACETE</b> 
--	--	---

- Identificación de contingencias. Planeamiento de soluciones. Alternativas. Normas de aplicación.
- Marcado y trazado sobre planos y obra de la instalación. Replanteo de la instalación.
- Consideraciones. Condiciones de obra.
- Norma específica de las instalaciones comunes en edificios. Instrucciones técnicas del REBT referente a instalaciones comunes de telecomunicaciones.

## **2. Montaje de conjuntos captadores de señales de radiodifusión sonora y de televisión para emisiones terrestres y de satélite:**

- Proyecto técnico. Memoria. Comprobación de las especificaciones.
- Materiales y herramientas para el montaje de elementos accesorios de antenas. Mástiles. Torretas. Características. Tipos.
- Técnicas de montaje de soportes, accesorios y elementos de fijación de antenas. Proceso.
- Técnicas de verificación de resultados.
- Técnicas de montaje de antenas terrestres para radio y televisión. Apuntamiento y orientación de antenas. Proceso. Técnicas de verificación de resultados.
- Técnicas de montaje de antenas para televisión vía satélite. Tipos y características técnicas.
- Apuntamiento y orientación de antenas.
- Técnicas de montaje de los elementos activos y pasivos.
- Conexión eléctrico. Tomas de tierra. Características. Precauciones.
- Normas de seguridad y prevención de riesgos.

## **3. Montaje del equipamiento de cabecera:**

- Técnicas de montaje de instalaciones de equipamiento de cabecera para señales de radio y televisión. Elementos que hay que instalar. Descripción del funcionamiento. Colocación y ubicación de elementos comunes.

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>- MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> <b>UNIVERSIDAD LABORAL</b> <b>ALBACETE</b> 
--	--	---

- Tipos de cabecera. Selección de elementos. Características. Descripción del funcionamiento.
- Elementos de cabecera. Técnicas de montaje de elementos. Conversores, Separadores.
- Amplificadores de FI. Moduladores. Transmoduladores. Otros. Procesamiento de señales. Descripción del funcionamiento.
- Conexión de equipos. Técnicas de conexión. Características. Herramientas y útiles. Conectores. Descripción.
- Equipamiento eléctrico: protecciones y toma de tierra. Fuente de alimentación.
- Verificación de las características de la instalación. Nivel máximo. Impedancia.
- Configuración de los elementos de cabecera. Configuración local. Configuración remota. Características y procesos.

#### **4. Instalación de los elementos de la red de distribución para señales de radio y televisión:**

- Proyecto técnico. Memoria. Comprobación de las especificaciones.
- Comprobación de canalizaciones. Canalización externa. Canalización de enlace. Principal. Secundaria. Interior de usuario. Registros. Puntos de interconexión.
- Líneas de transmisión: fibra óptica, cable coaxial y par trenzado, entre otros. Normalización.
- Características de los conductores empleados en ICT. Tipos de conductores. Características especiales de los conductores empleados en ICT atendiendo al tipo de local.
- Distribución por repartidores. Distribución por derivadores. Distribución por cajas de paso.
- Distribución mixta. Equipamiento de distribución: repartidores, derivadores, cajas de toma y atenuadores, entre otros.
- Técnicas de montaje de tomas de usuario, bases y puntos de acceso.
- Técnicas de conexión de cableado. Fibra óptica. Conectores.
- Técnicas de verificación de las características de la instalación. Comprobación y comparativa.
- Normas de seguridad personal y de los equipos.

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<b>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE</b> 
--	--	---

### **5. Instalación de la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso al servicio de telefonía disponible al público:**

- Proyecto técnico. Memoria. Comprobación de las especificaciones.
- Características del método de enlace de los operadores de telecomunicaciones. Descripción. Identificación.
- Elementos para el acceso al servicio de telefonía disponible al público. Regletas. Accesorios.
- Equipos para accesos básicos. Equipos para accesos primarios. Características de los accesos. Básico. RDSI o acceso primario. Descripción. Identificación.
- Características de los elementos de telefonía y redes de voz. Regletas de corte y pruebas.
- Puntos de acceso a usuario. Puntos de terminación. Distribuidores. Conmutadores. Convertidores.
- Técnicas de individualización de cables para TR1 p.
- Técnicas de montaje de los registros de terminación de red para telefonía básica y RDSI.
- Descripción de elementos. Identificación.
- Puntos de distribución. Técnicas de montaje. Aplicación de técnicas.
- Configuración del cableado. Bus pasivo corto. Bus pasivo ampliado. Punto a punto.
- Técnicas de montaje de instalaciones de intercomunicación y accesos. Elementos que hay que instalar. Instalación de porteros automáticos. Armarios. Accesorios. Características de los elementos de interfonía y videopotería. Placas de calle. Porteros GSM. Módulos de control de accesos. Módulos de videocámara. Videoporteros.

### **6. Instalación de infraestructuras de redes de banda ancha:**

- Proyecto técnico. Memoria. Planos. Comprobación de las especificaciones. Descripción de la edificación. Descripción de los servicios. Previsión de demanda. Otros. Verificación.
- Medios guiados. Características según la aplicación. Acceso al servicio de telecomunicaciones de banda ancha. Cableado estructurado. Conexionado y conectores específicos.
- Técnicas de cableado en subsistemas de campus y edificios. Troncales, verticales y horizontales.

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>- MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> <b>UNIVERSIDAD LABORAL</b> <b>ALBACETE</b> 
--	--	---

- Características de los elementos de telefonía de redes de datos. Regletas. Puntos de acceso a usuario. Puntos de terminación. Electrónica de red. Distribuidores. Conmutadores. - Convertidores.
- Técnicas de montaje de equipos en recintos de telecomunicaciones. Instalación de equipos en rack. Características. Accesorios. Alimentación.
- Medidas específicas de certificación. Equipos e instrumental. Técnicas. Interpretación de resultados.
- Elaboración de esquemas. Software de aplicación. Documentación técnica.

#### **7. Verificación del funcionamiento de las infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones:**

- Plan de puesta en servicio. Protocolo de medidas.
- Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de ICT.
- Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de ICT. Tipología de instrumentos de medida. Herramientas informáticas.
- Ajustes y puesta a punto. Medidas SMAT/CATV y telefonía. Respuesta de amplitud/frecuencia en red. S/N y C/N. Medidas de señales de televisión digital (BER, MER, ecos y constelaciones, entre otras).
- Señal según la orientación de los elementos de captación de señales. Técnicas de apuntamiento y orientación. Medidas. Medidor de campo. Localizador de satélites.
- Técnicas de ajuste en local y de forma remota. Verificación de la comunicación.
- Parámetros significativos en el ajuste de instalaciones de ICT.
- Medidas y ensayos de funcionamiento en infraestructuras de radio y TV, telefonía y redes de voz y datos. Parámetros. Nivel de señal. Respuesta de amplitud/frecuencia en canal. Otros.
- Interpretación de resultados. Cotejo de valores según la documentación técnica.
- Verificaciones reglamentarias. Documentación.

#### **8. Mantenimiento de instalaciones de infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones:**

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>- MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> <b>UNIVERSIDAD LABORAL</b> <b>ALBACETE</b> 
--	--	---

- Detección de averías en infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones.
- Procedimientos de medidas. Pruebas. Tipología de las instalaciones que hay que mantener. Características.
- Técnicas de diagnóstico y localización de averías. Sustitución y configuración de elementos defectuosos.
- Comprobación y restitución del servicio en las infraestructuras de telecomunicaciones en edificios. Técnicas de control y verificación. Técnicas de monitorización de redes y sistemas.
- Planes de mantenimiento en sistemas de infraestructuras de telecomunicaciones.
- Operaciones de mantenimiento de sistemas de captación y distribución de señales de radio y TV. Telefonía disponible al público y redes.
- Documentación de las intervenciones realizadas. Históricos de averías.

#### **9. Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:**

- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a los sistemas de telefonía.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual. Características y criterios de utilización. Protección colectiva.
- Medios y equipos de protección.
- Normativa reguladora en gestión de residuos.

#### **4.2.2.- Unidades de trabajo.**

Este módulo tiene una duración de 160 horas y los contenidos anteriormente relacionados se han estructurado en 10 unidades didácticas o de trabajo que son las siguientes:

**UNIDAD DE TRABAJO N°1: Introducción a las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.**

(Asociada a los resultados de aprendizaje nº1)

- \*¿Qué es un ICT?
- \*Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).
- \*Recintos y canalizaciones.
- \*Redes de distribución ICT
- \*Puntos de referencia
- \*Proyecto técnico. Especificaciones. Esquemas
- \*Replanteo

**UNIDAD DE TRABAJO N°2: Transmisión de señal Radio y TV. Conceptos Básicos.**

(Asociada a los resultados de aprendizaje nº 2)

- \*Introducción.
- \*Conceptos básicos. Corriente alterna. Frecuencia
- \*Transmisión de la señal de RTV
- \*Modulaciones
- \*Ondas electromagnéticas
- \*Espectro radioeléctrico

**UNIDAD DE TRABAJO N°3: Medidor de campo y Analizador de Espectros.**

(Asociada a los resultados de aprendizaje nº 2 y 7)

- \*Medidas de radiofrecuencia
- \*Medidor de campo
- \*Analizador de espectros
- \*Unidades de medida
- \*Parámetros (intervalo de guarda, relación de Vitervi, VBER, CBER)
- \*Procedimientos de medidas

**UNIDAD DE TRABAJO N°4: Instalación individual terrestre RTV en una ICT.**

(Asociada a los resultados de aprendizaje nº 1, 2, 3, 4, 7, 8 y 9)

- \*Funcionamiento de antenas terrestres
- \*Parámetros de una antena terrestre
- \*Tipos de antenas terrestres
- \*Líneas de transmisión
- \*El sistema captador



- \*Configuración de los sistemas de captación
- \*Instalaciones individuales
- \*Orientación y Montaje sistemas captadores.
- \*Seguridad
- \*Configuración, planos.
- \*Verificación, ajuste y mantenimiento
- \*Presupuestos

**UNIDAD DE TRABAJO N°5: Instalación colectiva terrestre RTV en una ICT.**

(Asociada a los resultados de aprendizaje nº 1, 2, 3, 4, 7, 8 y 9)

- \*Instalaciones colectivas
- \*Elementos pasivos de una red de distribución
- \*Elementos activos de una red de distribución
- \*Sistemas básicos de distribución
- \*Estructura de la red ICT
- \*Cabeceras de amplificación y procesado
- \*Configuración de las cabeceras
- \*Configuración, planos
- \*Montaje de cabeceras. Seguridad
- \*Montaje de sistemas de distribución. Seguridad
- \*Ajustes y puesta a punto de instalaciones colectivas
- \*Mantenimiento
- \*Presupuestos

**UNIDAD DE TRABAJO N°6: Antenas vía satélite RTV en una ICT.** (Asociada a los resultados de aprendizaje nº1, 2, 3, 4, 7, 8 y 9)

- \*TV Vía Satélite
- \*Antenas parabólicas
- \*Guía de ondas
- \*Apuntamiento de antenas para TV Vía Satélite
- \*Equipamiento de la TV Vía Satélite
- \*Montaje de antenas parabólicas.
- \*Seguridad
- \*Configuración, planos
- \*Ajustes y puesta a punto
- \*Cabeceras de procesado
- \*Instalaciones individual y colectiva
- \*Verificación y mantenimiento
- \*Presupuestos

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<b>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE</b> 
--	--	---

**UNIDAD DE TRABAJO N°7: Instalación de telefonía y banda ancha en una ICT.**

(Asociada a los resultados de aprendizaje nº1, 5, 6, 7, 8 Y 9)

- \*Introducción a sistemas de telefonía
- \*Redes y centrales
- \*Cables para telefonía
- \*La red telefónica y las diferentes redes de banda ancha de una ICT: pares, pares trenzados, cable coaxial y F.O.
- \*F.O.: transmisión, tipos de fibras, conectores
- \*Fusión F.O. Manejo de la fusionadora
- \*Configuración de instalaciones de telefonía y banda ancha
- \* Esquemas y planos
- \*Montaje de instalaciones de telefonía y redes banda ancha
- \*Verificación de instalaciones de telefonía y redes banda ancha
- \*Seguridad
- \*Mantenimiento
- \*Presupuesto

**UNIDAD DE TRABAJO N°8: Instalación de porteros automáticos y videoporteros.**

(Asociada a los resultados de aprendizaje nº1, 5, 7, 8 Y 9)

- \*Introducción
- \*Sistemas de control de acceso
- \*Sistemas de interfonía
- \*Porteros automáticos. Analógicos y digitales
- \*Videoporteros
- \*Configuración de porteros automáticos y videoporteros
- \*Esquemas unifilares y multifilares
- \*Montaje, verificación, ajustes y mantenimiento.
- \*Seguridad
- \*Presupuesto

## 5.- Criterios de evaluación / Indicadores

### 5.1.- Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación que figuran junto a los resultados de aprendizaje, son las ideas clave para fijar las actividades de enseñanza/aprendizaje en el aula y nos permiten evaluar si se ha alcanzado, a través del proceso formativo, el conjunto de conocimientos, habilidades y requeridas para que el alumno consiga las capacidades terminales propuestas.

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<b>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE</b> 
--	--	---

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<b>1. Replantea infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, interpretando planos de edificación y esquemas de la instalación y relacionando redes de cableado, equipos y elementos con su lugar de ubicación.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha verificado la coincidencia entre los datos de los planos y la ubicación de las instalaciones.</li> <li>b) Se ha verificado que los espacios (recintos, registro, arquetas y lugar de ubicación de los elementos de captación de señales, entre otros) son los indicados en la documentación.</li> <li>c) Se han tenido en cuenta las características específicas de los tipos de instalación.</li> <li>d) Se ha comprobado que el trazado de la instalación no interfiere con otras instalaciones existentes o previstas.</li> <li>e) Se han relacionado los espacios y elementos de la instalación con su lugar de ubicación.</li> <li>f) Se han identificado posibles contingencias y planteado soluciones.</li> <li>g) Se ha marcado el trazado de la instalación en planos y/u obra.</li> <li>h) Se han tenido en cuenta los reglamentos y normas de aplicación en el replanteo.</li> </ul>
<b>2. Monta conjuntos captadores de señales de radiodifusión sonora y de televisión para emisiones terrestres y de satélite, interpretando planos y esquemas de montaje y aplicando técnicas específicas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han seleccionado los equipos y herramientas de montaje de antenas y mástiles.</li> <li>b) Se han montado elementos soporte de las antenas y sus elementos de fijación.</li> <li>c) Se han montado antenas para radiodifusión sonora y televisión.</li> <li>d) Se ha verificado la dirección de máxima señal.</li> <li>e) Se han orientado las antenas.</li> <li>f) Se han montado los elementos activos o pasivos para entregar la señal al equipo de cabecera.</li> <li>g) Se han conectado los mástiles de antena a la toma de tierra.</li> </ul>
<b>3. Monta el equipamiento de cabecera, describiendo la función de cada elemento y aplicando técnicas específicas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han montado bases soporte de fijación mural o racks para ubicar los equipos.</li> <li>b) Se han seleccionado los elementos en función del tipo de cabecera.</li> <li>c) Se han montado los elementos del equipo de cabecera (mezcladores de señales, conversores y separadores, entre otros) necesarios para procesar las señales.</li> <li>d) Se han conexionado los elementos del equipo de cabecera.</li> <li>e) Se han montado la alimentación del sistema.</li> <li>f) Se han verificado las características que debe presentar la instalación a la salida (impedancia y nivel máximo, entre otros).</li> <li>g) Se han configurado los elementos del sistema. las pruebas de recepción.</li> </ul>

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<b>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE</b> 
--	--	---

<b>4. Instala los elementos de la red de distribución para señales de radio y televisión, interpretando planos o esquemas de su estructura y aplicando técnicas específicas de montaje.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha tendido el cableado de la red de distribución.</li> <li>b) Se ha tendido el cableado de la red de dispersión.</li> <li>c) Se ha tendido el cableado de la red interior de usuario.</li> <li>d) Se han montado derivadores y distribuidores.</li> <li>e) Se han montado las tomas de usuario (bases de acceso terminal).</li> <li>f) Se han montado los puntos de acceso de usuario.</li> <li>g) Se han conexionado los cables de la red.</li> <li>h) Se han verificado los valores de las características de la red.</li> </ul>
<b>5. Instala la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso al servicio de telefonía disponible al público (telefonía básica y través de una red digital de servicios integrados), interpretando planos o esquemas y aplicando técnicas específicas de montaje.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha identificado el método de enlace utilizado por los operadores.</li> <li>b) Se han identificado los tipos de acceso (acceso básico RDSI o acceso primario RDSI).</li> <li>c) Se han identificado los dos casos del acceso primario, teniendo en cuenta la ubicación del TR1 p.</li> <li>d) Se han individualizado, hasta la TR1 p, los cables de emisión y recepción.</li> <li>e) Se han montado los registros de terminación de red para telefonía básica (TB) y la red digital de servicios integrados (RDSI).</li> <li>f) Se han instalado diferentes configuraciones de cableado para RDSI (bus pasivo corto, bus pasivo ampliado y punto a punto).</li> <li>g) Se han montado los elementos de los puntos de distribución.</li> <li>h) Se ha montado la intercomunicación y control de acceso.</li> </ul>
<b>6. Instala infraestructuras de redes de banda ancha, interpretando planos y esquemas de su estructura y aplicando técnicas de montaje.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha replanteado la instalación de acuerdo a los planos.</li> <li>b) Se ha instalado el cableado troncal (subsistema de campus).</li> <li>c) Se ha instalado el cableado vertical (subsistema de edificios).</li> <li>d) Se ha instalado el cableado horizontal.</li> <li>e) Se han montado distribuidores de campus y de edificio de planta, entre otros.</li> <li>f) Se han montado los equipos de los recintos de telecomunicaciones y cuartos de equipos.</li> <li>g) Se han realizado pruebas y medidas de parámetros relacionados con certificaciones.</li> <li>h) Se han elaborado esquemas de las posibles modificaciones.</li> </ul>
<b>7. Verifica el funcionamiento de las infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, efectuando medidas y contrastándolas con los parámetros normativos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida.</li> <li>b) Se han efectuado medidas, ajustes y ensayos de funcionamiento.</li> <li>c) Se han interpretado los resultados obtenidos en las medidas.</li> <li>d) Se ha comprobado que los parámetros de la instalación cumplen la normativa o están de acuerdo a estándares.</li> <li>e) Se han ajustado equipos de acuerdo a parámetros normativos.</li> <li>f) Se han contrastado los resultados obtenidos.</li> </ul>

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<b>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE</b> 
--	--	---

<b>8. Mantiene instalaciones de infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, efectuando mediciones y corrigiendo averías o disfunciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha realizado el plan de intervención en el sistema para la detección de fallos y averías, de acuerdo a la instalación.</li> <li>b) Se han realizado pruebas y medidas según la tipología del sistema.</li> <li>c) Se han interpretado las medidas realizadas, señalando las posibles disfunciones.</li> <li>d) Se han aplicado técnicas de diagnóstico y localización de averías según tipología y características de la instalación.</li> <li>e) Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusión de averías.</li> <li>f) Se han sustituido equipos o partes de la instalación.</li> <li>g) Se ha verificado la restitución del funcionamiento en caso de avería.</li> <li>h) Se han realizado las operaciones de mantenimiento preventivo.</li> </ul>
<b>9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.</li> <li>b) Se han utilizado las máquinas respetando las normas de seguridad.</li> <li>c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.</li> <li>d) Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) 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.</li> <li>e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.</li> <li>f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de los sistemas de telefonía.</li> <li>g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</li> <li>h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</li> <li>i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</li> </ul>

## 5.2.- Indicadores

Siguiendo lo establecido en la Orden de 29/07/2010, de la Consejería de Educación,

**Ciencia y Cultura**, por la que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado de formación profesional inicial del sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, se formulará en cifras de 1 a 10 sin decimales, considerándose positivas las calificaciones iguales o superiores a 5 puntos, y negativas las restantes.

Dicha calificación vendrá determinada por los siguientes **INDICADORES** y su correspondiente **PONDERACIÓN**:

Unidad de Trabajo	Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Nota CF
1. Replanteo de infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones	1. Replantea infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, interpretando planos de edificación y esquemas de la instalación y relacionando redes	a) Se ha verificado la coincidencia entre los datos de los planos y la ubicación de las	0.125
		b) Se ha verificado que los espacios (recintos, registro, arquetas y lugar de	0.125
		c) Se han tenido en cuenta las características específicas de los tipos de instalación.	0.125
		d) Se ha comprobado que el trazado de la instalación no interfiere con otras	0.125
		e) Se han relacionado los espacios y elementos de la instalación con su lugar de	0.125
		f) Se han montado los elementos activos o pasivos para entregar la señal al equipo	0.125
		g) Se han conectado los mástiles de antena a la toma de tierra.	0.125
		h) Se han tenido en cuenta los reglamentos y normas de aplicación en el replanteo.	0.125
	Total/RA		1
2. Montaje de conjuntos captadores de señales de radiodifusión sonora y de televisión para emisiones terrestres y de satélite	2. Monta conjuntos captadores de señales de radiodifusión sonora y de televisión para emisiones terrestres y de satélite interpretando planos	a) Se han seleccionado los equipos y herramientas de montaje de antenas y	0.15
		b) Se han montado elementos soporte de las antenas y sus elementos de fijación.	0.15
		c) Se han montado antenas para radiodifusión sonora y televisión.	0.25
		d) Se ha verificado la dirección de máxima señal.	0.25
		e) Se han orientado las antenas.	0.3
		f) Se han montado los elementos activos o pasivos para entregar la señal al equipo	0.25
		g) Se han conectado los mástiles de antena a la toma de tierra.	0.15
	Total/RA		1.5
3. Montaje del equipamiento de cabecera:	3. Monta el equipamiento de cabecera, describiendo la función de cada elemento y aplicando técnicas específicas.	a) Se han montado bases soporte de fijación mural o racks para ubicar los equipos.	0.15
		b) Se han seleccionado los elementos en función del tipo de cabecera.	0.15
		c) Se han montado los elementos del equipo de cabecera (mezcladores de señales,	0.3
		d) Se han conexionado los elementos del equipo de cabecera.	0.35
		e) Se han montado la alimentación del sistema.	0.35
		f) Se han verificado las características que debe presentar la instalación a la salida	0.3
		g) Se han configurado los elementos del sistema las pruebas de recepción.	0.4
	Total/RA		2
4. Instalación de los elementos de la red de distribución para señales de radio y televisión:	4. Instala los elementos de la red de distribución para señales de radio y televisión, interpretando planos o esquemas de su estructura y aplicando técnicas	a) Se ha tendido el cableado de la red de distribución.	0.25
		b) Se ha tendido el cableado de la red de dispersión.	0.25
		c) Se ha tendido el cableado de la red interior de usuario.	0.25
		d) Se han montado derivadores y distribuidores.	0.25
		e) Se han montado las tomas de usuario (bases de acceso terminal).	0.25
		f) Se han montado los puntos de acceso de usuario.	0.25
		g) Se han conexionado los cables de la red.	0.25
		h) Se han verificado los valores de las características de la red.	0.25
	Total/RA		2



5. Instalación de la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso al servicio de telefonía disponible al público:	5. Instala la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso al servicio de telefonía disponible al público (telefonía básica y través de	a) Se ha identificado el método de enlace utilizado por los operadores.	0.125
		b) Se han identificado los tipos de acceso (acceso básico RDSI o acceso primario	0.125
		c) Se han identificado los dos casos del acceso primario, teniendo en cuenta la	0.125
		d) Se han individualizado, hasta la TRLP, los cables de emisión y recepción	0.125
		e) Se han montado los registros de terminación de red para telefonía básica (TB) y	0.125
		f) Se han instalado diferentes configuraciones de cableado para RDSI (bus pasivo	0.125
		g) Se han montado los elementos de los puntos de distribución.	0.125
		h) Se ha montado la intercomunicación y control de acceso.	0.125
	Total/RA		1
6. Instalación de infraestructuras de redes de banda	6. Instala infraestructuras de redes de banda ancha, interpretando planos y esquemas de su estructura y aplicando técnicas de montaje.	a) Se ha replanteado la instalación de acuerdo a los planos.	0.1
		b) Se ha instalado el cableado troncal (subsistema de campus).	0.1
		c) Se ha instalado el cableado vertical (subsistema de edificios).	0.1
		d) Se ha instalado el cableado horizontal.	0.1
		e) Se han montado distribuidores de campus y de edificio de planta, entre otros.	0.1
		f) Se han montado los equipos de los recintos de telecomunicaciones y cuartos de	0.1
		g) Se han realizado pruebas y medidas de parámetros relacionados con	0.2
		h) Se han elaborado esquemas de las posibles modificaciones.	0.2
	Total/RA		1
7. Verificación del funcionamiento de las infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones:	7. Verifica el funcionamiento de las infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, efectuando medidas y contrastándolas	a) Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida.	0.1
		b) Se han efectuado medidas, ajustes y ensayos de funcionamiento.	0.2
		c) Se han interpretado los resultados obtenidos en las medidas.	0.2
		d) Se ha comprobado que los parámetros de la instalación cumplen la normativa o	0.2
		e) Se han ajustado equipos de acuerdo a parámetros normativos.	0.2
		f) Se han contrastado los resultados obtenidos.	0.1
	Total/RA		1
8. Mantenimiento de instalaciones de infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones:	8. Mantiene instalaciones de infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, efectuando mediciones y corrigiendo averías o disfunciones.	a) Se ha realizado el plan de intervención en el sistema para la detección de fallos y	0.36
		b) Se han realizado pruebas y medidas según la tipología del sistema.	0.36
		c) Se han interpretado las medidas realizadas, señalando las posibles disfunciones.	0.36
		d) Se han aplicado técnicas de diagnóstico y localización de averías según tipología	0.36
		e) Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusión de averías.	0.36
		f) Se han sustituido equipos o partes de la instalación.	0.36
		g) Se ha verificado la restitución del funcionamiento en caso de avería.	0.36
		h) Se han realizado las operaciones de mantenimiento preventivo.	0.36
	Total/RA		0.3
9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental	9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados,	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la	0.023
		b) Se han utilizado las máquinas respetando las normas de seguridad.	0.023
		c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación	0.022
		d) Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas (protecciones,	0.022
		e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las	0.022
		f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se	0.022
		g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	0.022
		h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	0.022
		i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer	0.022
	Total/RA		0.2

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> <b>UNIVERSIDAD LABORAL</b> <b>ALBACETE</b> 
--	--	---

## 6.- Metodología. Métodos de trabajo

### 6.1.- Métodos de trabajo.

La metodología didáctica de la formación profesional promoverá en el alumnado, mediante la necesaria integración de los contenidos científicos, tecnológicos y organizativos de esta enseñanza, una visión global y coordinada de los procesos productivos en los que intervenir.

La actividad del alumnado será un factor importante en el aprendizaje. Se trata de enseñarles a aprender para ser capaz de construir aprendizajes por sí mismos, desarrollando su propia autonomía y para trabajar en equipos.

En los primeros días de clase se realizará una Evaluación Inicial, que no tendrá carácter calificativo, mediante una prueba (oral o escrita) a cada alumno/a para constatar su nivel de conocimientos a nivel de electrónica en general.

La metodología utilizada en clase estará planteada de forma que el alumnado pueda, en la medida en que el material disponible lo permita, realizar una aplicación práctica del tema tratado.

Al inicio de cada Unidad Didáctica, se hará una introducción a la misma, que muestre los objetivos, conocimientos y procedimientos previstos para el alumno/a y el grupo, comentando entre todos/as los resultados, para despertar un interés hacia el tema. Al iniciar cada unidad didáctica se hará un repaso, siempre que el tema y la exposición lo requieran, de lo explicado en la clase anterior con el fin de ver que tiene una continuidad.

El tema se estudiará previamente de forma teórica; para lo cual el alumno debe contar con el libro de texto recomendado por el profesor (indicado en el apartado de recursos didácticos).

El profesor, a su vez, para realizar la correspondiente explicación se ayudará del ordenador, proyector del aula, instrumental, equipos y de la pizarra.

A continuación, estos fundamentos teóricos serán aplicados a los circuitos y aparatos existentes en el laboratorio. Para ello el alumnado se ayudará de la información adicional proporcionada por el profesorado, bien de forma directa o bien a través del Aula Virtual de la plataforma EDUCAMOS CLM.

Por último, el alumnado realizará las prácticas correspondientes, donde aplicará los conocimientos adquiridos tanto sobre los fundamentos teóricos como sobre el funcionamiento del circuito o aparato en cuestión.

Al final de cada práctica el alumno/a presentará una memoria técnica individual donde recoge planos, tareas realizadas, medidas, materiales y herramientas con los resultados obtenidos y las soluciones aportadas.

Por último, una vez revisado por parte del profesor todas las memorias individuales, se explicarán los fallos, mejoras y problemas que hayan podido surgir durante la realización de la fase práctica, promoviendo un debate entre los alumnos.

### 6.2.- Agrupamientos.

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> <b>UNIVERSIDAD LABORAL</b> <b>ALBACETE</b> 
--	--	---

El trabajo en grupo favorece las relaciones, aprender más, aumentar su autoestima y su compromiso sobre las tareas a realizar.

- Permite aprender a escuchar las opiniones de los demás y desarrollar un espíritu crítico y constructivo.
- Se aprende a valorar el trabajo de los demás.
- Es conveniente la realización actividades en grupo, aparte de las individuales
- Deben evitarse los equipos que aislen y dividan.

Se agruparán el menor número posible de alumnos/as por grupo para realizar las actividades de aprendizaje.

Se le adjudicará un espacio y unos equipos a cada grupo de alumnos para la realización de las prácticas.

También durante las explicaciones teóricas se le asignará a cada alumno una silla y un pupitre.

Cada alumno o grupo de alumnos se hará responsable de los equipos, pupitres, silla, etc. que se le asigne, haciéndose responsable de su limpieza y cuidado.

### 6.3.- Espacios.

Este Módulo será impartido en el laboratorio de electrónica nº 3 de aproximadamente 140 metros cuadrados. Y el módulo en la opción bilingüe será impartido en el laboratorio de electrónica nº4 de aproximadamente 150 metros cuadrados.

Son los llamados “LABORATORIOS DE TELECOMUNICACIONES” según 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.

El aula estará dividida en **dos zonas de trabajo**: Una para las explicaciones teóricas, el estudio, trabajo en clase y búsqueda de documentos y materiales y otra de trabajo práctico, donde se realizarán los montajes, medidas y ajustes correspondientes.

La zona de explicaciones está dispuesta en el centro del laboratorio y enfrente de la pizarra y zona de proyección del cañón.

La zona de prácticas está dispuesta al final de la zona de explicaciones.

La realización de alguna práctica en particular se realizará en el patio del instituto, por la imposibilidad de realizarla en el laboratorio. Así se hará cuando realicemos dos prácticas:

- Configuración, verificación y ajustes de antenas terrestres
- Configuración, verificación y ajustes de antenas vía satélite.

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> <b>UNIVERSIDAD LABORAL</b> <b>ALBACETE</b> 
--	--	---

## 7.- Instrumentos y Procedimientos de evaluación

Se tendrá en cuenta en la evaluación la Orden de 29/07/2010, de la Consejería de Educación, Ciencia y Cultura, por la que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado de formación profesional inicial del sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. [2010/14361] y la Orden 152/2019, de 30 de julio, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se modifican diferentes órdenes que regulan la evaluación del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional para adecuar las fechas de las evaluaciones anuales al calendario de evaluaciones. [2019/7696].

La evaluación del aprendizaje del alumnado en los ciclos Formativos **será continua**, se realizará por módulos profesionales y en ella los profesores considerarán el conjunto de los módulos correspondientes a cada ciclo formativo. Esta evaluación continua es la que permitirá la evaluación final de los resultados conseguidos por el alumno al término de cada proceso.

Los Criterios y los procedimientos de evaluación aplicados tendrán en cuenta la competencia profesional característica del Título, que constituye la referencia para definir los objetivos generales del ciclo formativo y los objetivos, expresados en términos de capacidades, de los módulos profesionales que lo conforman, así como la MADUREZ del alumnado.

Para la evaluación del alumno habrá que tener en cuenta no sólo la cantidad y calidad de conocimientos adquiridos, sino que hay que valorar de forma fundamental que el alumno ha adquirido las capacidades o capacitaciones para realizar los trabajos que se le puedan encomendar en el ámbito del módulo, considerando por tanto además que se han realizado las actividades programadas y grado de consecución de las destrezas.

Se deben así tomar en consideración:

\* El trabajo realizado por el alumno en el aula, prácticas y presentación de memorias. Teniendo en cuenta: la soltura del mismo a la hora de realizar los trabajos (destreza), búsqueda de información, aportación de soluciones, participación, trabajo en equipo, limpieza y claridad en las memorias.

\* Los resultados obtenidos en las pruebas escritas u orales que se van realizando a lo largo de cada unidad de trabajo y/o al final de cada trimestre.

Cada unidad de trabajo tendrá una serie de actividades de evaluación formativa, para analizar si el proceso se está desarrollando según lo previsto, es decir, si el alumnado está adquiriendo las capacidades profesionales o hay que introducir alguna medida de ajuste.

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<b>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE</b> 
--	--	---

Se celebrará una sesión de evaluación parcial al finalizar el primer y segundo trimestre; y una de carácter ordinario (**primera ordinaria**) en el mes de Junio, así como una de carácter extraordinario (**segunda ordinaria**) también en el mes de Junio.

## 8.- Sistemas de Calificación

Para <b>APROBAR EL MÓDULO</b> hay que aprobar todos los resultados de aprendizaje.
Para <b>APROBAR UN RA</b> (Resultado de Aprendizaje) hay que obtener una puntuación igual o mayor al 50% de su valor.
<b>RECUPERACIÓN:</b> El alumno sólo deberá recuperar los Criterios de Evaluación de los RA no superados.
<b>SUBIR NOTA:</b> El alumno podrá presentarse en la recuperación para subir nota, dejando como válida la mayor de las dos.
<b>BOLETÍN:</b>
al alza
- Nota. Si la nota es superior a 5 y tiene algún RA (Resultado de Aprendizaje) suspenso, la nota será 4.
fecha (B), y la nota será igual a $A \times 10 / B$ redondeada al alza
- La nota en el boletín debe estar entre 1 y 10.

## 9.- Medidas de atención a la diversidad del alumnado. Adaptaciones de acceso

Atender a la diversidad no significa bajar los niveles establecidos a aquellos alumnos “diversos”, ni que cada alumno tenga actividades diferentes. La atención a la diversidad, es un principio expresado en la metodología, que establece que debemos partir del nivel y de los conocimientos de cada alumno, puesto que todos los alumnos son diferentes, debe ser una acción cotidiana del profesor para conseguir que el alumnado alcance los objetivos generales determinados para el módulo, por lo tanto, el tratamiento a la diversidad que se realiza en esta programación tiene en cuenta:

- La distribución de los espacios, para conseguir una mayor atención por parte del profesor a todos los alumnos.
- Distribución de los agrupamientos, teniendo en cuenta los distintos niveles de conocimientos con el fin de conseguir una mayor ayuda y colaboración de los compañeros. Agrupar a los alumnos más aventajados con los que tengan más dificultad para que los apoyen.

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> <b>UNIVERSIDAD LABORAL</b> <b>ALBACETE</b> 
--	--	---

- Diferentes actividades que se desarrollan en la metodología. Los alumnos más aventajados (cuyos conocimientos estén por encima de la media en determinados temas) realizarán actividades complementarias con la finalidad de no frenar su progresión de aprendizaje.
- Actividades de ampliación o refuerzo, con el fin de atender a los distintos niveles de los alumnos. Estas actividades se pueden realizar en casa o en clase.

Se realizarán las adaptaciones necesarias en los medios y procedimientos de evaluación para el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, con el fin de garantizar su accesibilidad a las pruebas y que sea evaluado con los medios apropiados a sus posibilidades y características. En todo caso, en el proceso de evaluación se comprobará que el alumnado ha conseguido los resultados de aprendizaje establecidos para cada uno de los módulos que forman parte del ciclo formativo.

## 10.- Materiales curriculares y recursos didácticos

Además de los medios necesarios para la exposición teórica de la unidad temática (pizarra y retroproyector), para la realización práctica de la unidad temática serán necesarios los siguientes elementos:

- \* Osciloscopios.
- \* Polímetros.
- \* Antenas para recepción terrestre, con los elementos necesarios para amplificación y reparto de señales.
- \* Antenas para recepción vía satélite, con todos los elementos necesarios tales como unidades internas, localizadores de satélite, etc.
- \* Medidores de campo digitales.
- \* Paneles o entrenadores para la recepción y distribución de la señal de TV terrestre.
- \* Paneles o entrenadores para la recepción y distribución de la señal de TV vía Satélite.
- \* Paneles o entrenadores para la recepción y distribución de la señal de telefonía.
- \* Paneles o entrenadores para el montaje de una instalación F.O.
- \* Paneles o entrenadores para el montaje de una instalación de portero automático.
- \* Paneles o entrenadores para el montaje de una instalación de videoporteros.
- \* Herramienta básica (destornilladores, soldadores, tijeras, etc.)
- \* Material y Herramientas más específicas para trabajar el cableado coaxial, cable de telefonía y F.O.:
  - Generador de tonos de telefonía
  - Clavija de medidas para regletas de inserción
  - Herramienta de inserción de cables de telefonía
  - Medidor de aislamiento
  - Abrepuestas o cerradero eléctrico.
  - Alicates especiales para crimpado RJ-11 y RJ-45

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> <b>UNIVERSIDAD LABORAL</b> <b>ALBACETE</b> 
--	--	---

- Fusionadora de F.O.
- Medidor de potencia de F.O
- \* Material fungible necesario para todos los paneles de instalaciones de TV y telefonía.
- \* Cables para señal de TV y telefonía.
- \* Elementos de interconexión, terminales y conectores.
- \* Ordenadores para búsqueda de información y realización de memorias técnicas.

Software:

- \* Programas de cálculos de atenuaciones de la red de señales de TV terrestre y Vía satélite.
- \* Programas de cálculos de apuntamiento de señales de Vía satélite

Material didáctico:

- \* Libro recomendado:  
Título: Técnicas y procesos en infraestructuras de telecomunicaciones.  
Autor Juan M. Millar Esteller Editorial: Paraninfo.
- \*Apuntes que proporcionará el profesor o bien estarán en:  
Plataforma EDUCAMOS CLM

## **11.- Plan de Actividades complementarias**

Se intentarán a lo largo del curso realizar las siguientes actividades complementarias, siempre con la coordinación del profesor tutor y del resto de profesores del módulo:

- \* Visitas a Feria de Material electrónico (como Matelec en Madrid que es cada dos años). La duración será una mañana completa y normalmente en el primer trimestre.
- \* Se organizarán charlas con expertos del sector electrónico, sobre empleo y vida laboral. Es conveniente realizarlas casi al final del curso (tercer trimestre). La duración aproximada de estas charlas son dos horas.
- \* Visita alguna empresa relacionada con las telecomunicaciones. Conviene también realizarla en el tercer trimestre, cuando el alumno ya tiene un conocimiento amplio del módulo. La duración suele ser un mañana completa.

## **12.- Sistema de coordinación entre los profesores/as que imparten el módulo.**

Solo hay un profesor que imparte el módulo de técnica y procesos en infraestructuras de telecomunicaciones. Si hubiese más de un profesor impartiendo este mismo módulo sería necesario lo siguiente:

 <b>Castilla-La Mancha</b>	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - MÓDULO PROFESIONAL -</b>	<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> <b>UNIVERSIDAD LABORAL</b> <b>ALBACETE</b> 
--	--	---

HOMOGENEIZACIÓN: Los profesores que impartan el mismo módulo se reunirán, al menos, una vez al inicio del trimestre para coordinar su trabajo. De dichas reuniones se dará traslado al Jefe/a de Departamento que las recogerá en el acta correspondiente.

### **13.- Actividades a realizar por los alumnos entre 1ª y 2ª evaluación ordinaria.**

En las dos semanas que median entre la primera y segunda evaluación ordinaria los alumnos suspensos completarán sus prácticas pendientes y realizarán ejercicios de repaso y recuperación.

Los alumnos aprobados podrán asistir a clase para realizar prácticas de profundización. A estos alumnos se les propondrán más ejercicios prácticos de ampliación del módulo, así como enlaces para poder visualizar vídeos prácticos

### **14.- Anexo Modelo Síntesis de la Programación**