Región de Murcia

Unión Europea
Fondo Social Europeo

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CFGS

TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICOS

MÓDULO

Técnicas y procesos de infraestructuras de telecomunicación

Código: 0353

CURSO 2023/2024

Contenido

1 Identificación del módulo 4

2 Contribución del módulo a la consecución de los objetivos generales del ciclo formativo y a las competencias profesionales del título 4

3 Resultados de aprendizaje 4

3.1 Relación entre resultados de aprendizaje y objetivos generales..... 5

3.2 Relación entre resultados de aprendizaje y competencias profesionales, personales y sociales..... 6

4 Contenidos Generales del Modulo..... 8

4.1 Unidades de Trabajo 8

UT 0.- Presentación del Modulo. Evaluación inicial 8

UT 1. Selección de equipos informáticos de telecomunicaciones ..... **¡Error! Marcador no definido.**

UT 2. Configuración de equipos informáticos de telecomunicaciones **¡Error! Marcador no definido.**

UT 3. Configuración de sistemas informáticos para servicios y funciones específicas.....**¡Error! Marcador no definido.**

UT 4. Integración de redes de datos.....**¡Error! Marcador no definido.**

UT 5. Integración de redes inalámbricas (WLAN)**¡Error! Marcador no definido.**

UT 6. Puesta en servicio sistemas informáticos**¡Error! Marcador no definido.**

UT 7. Mantenimiento de sistemas informáticos y redes**¡Error! Marcador no definido.**

4.2 Relación entre unidades de trabajo, resultados de aprendizaje y criterios de Evaluación 16

4.3 Secuenciación, temporización y ponderación de las UT 21

5 Metodología 22

6 Evaluación 22

6.1 Criterios de Calificación 24

6.2 Procedimientos de Evaluación e Indicadores de valoración 42

6.3 Convocatoria Ordinaria 42

6.4 Recuperación 43

6.5 Recuperación Ordinaria del Modulo 43

6.6 Recuperación por pérdida de la evaluación continua 43

6.7 Recuperación del modulo cuando esté pendiente del curso anterior .. 44

7 Conocimientos y aprendizajes mínimos necesarios para alcanzar la evaluación positiva 44

8 Actividades Complementarias y Extraescolares 46

9 Materiales y Recursos didácticos 46

9.1 El Aula 46

9.2 Bibliografía 47

1 Identificación del módulo

- **Denominación**: Técnicas y procesos de infraestructuras de telecomunicaciones.
- **Código**: *0353.*
- Pertenece el Ciclo Formativo de Grado Superior: *Sistemas de Telecomunicación e informáticos*
- Horas de currículo: *130.*
- Curso: *1º*
- **Modalidad**: *Presencial*

2 Contribución del módulo a la consecución de los objetivos generales del ciclo formativo y a las competencias profesionales del título

De los **objetivos generales** establecidos en el Real Decreto 883/2011, de 24 de junio, por el que se establece el Título de Técnico Superior en **SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICOS,** el presente Módulo contribuye a la consecución de los siguientes:

g) Definir las fases y actividades del desarrollo de la instalación según documentación técnica pertinente, especificando los recursos necesarios, para planificar el montaje.

h) Replantear la instalación, teniendo en cuenta los planos y esquemas y las posibles condiciones de la instalación, para realizar el lanzamiento.

i) Identificar los recursos humanos y materiales, dando respuesta a las necesidades del montaje, para realizar su lanzamiento.

j) Aplicar técnicas de gestión y montaje en sistemas de telecomunicaciones, interpretando anteproyectos y utilizando instrumentos y herramientas adecuadas, para supervisar el montaje.

k) Definir procedimientos, operaciones y secuencias de intervención en instalaciones de telecomunicaciones, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.

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

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

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 Resultados de aprendizaje

Los **resultados de aprendizaje** para el presente módulo profesional recogidos en el RD 883/2011, de 24 de junio, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos, son los siguientes:

- 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.
- 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.
- Monta el equipamiento de cabecera, describiendo la función de cada elemento y aplicando técnicas específicas.
- 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.
- 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.
- Instala infraestructuras de redes de banda ancha, interpretando planos y esquemas de su estructura y aplicando técnicas de montaje.
- Verifica el funcionamiento de las infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, efectuando medidas y contrastándolas con los parámetros normativos.
- Mantiene instalaciones de infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, efectuando mediciones y corrigiendo averías o disfunciones.

- Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

3.1 Relación entre resultados de aprendizaje y objetivos generales

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

Resultados de Aprendizaje del Módulo Profesional	Objetivos Generales a los que contribuye					
	g	h	i	j	k	m
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	X	X				
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	X	X		X		
Monta el equipamiento de cabecera, describiendo la función de cada elemento y aplicando técnicas específicas.			X	X		
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				X	X	X
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.		X			X	
Instala infraestructuras de redes de banda ancha, interpretando planos y esquemas de su estructura y aplicando técnicas de montaje.		X			X	
Verifica el funcionamiento de las infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, efectuando medidas y contrastándolas con los parámetros normativos.						X
Mantiene instalaciones de infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, efectuando mediciones y corrigiendo averías o disfunciones			X		X	X
Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	X	X	X	X	X	X

3.2 Relación entre resultados de aprendizaje y competencias profesionales, personales y sociales

Cualificaciones profesionales completas a la que contribuye el módulo:

Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios

ELE383_3 (Real Decreto 328/2008, de 29 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC1184_3: Organizar y gestionar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.
- UC1185_3: Supervisar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.
- UC1186_3: Organizar y gestionar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.
- UC1187_3: Supervisar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.

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

Resultados de Aprendizaje del Módulo Profesional	**Competencias a las que contribuye**					
	f	**g**	**h**	**i**	**j**	**k**
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	X	X				
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		X	X			X
Monta el equipamiento de cabecera, describiendo la función de cada elemento y aplicando técnicas específicas.		X	X			X
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	X	X	X			X
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.		X	X	X	X	X
Instala infraestructuras de redes de banda ancha, interpretando planos y esquemas de su estructura y aplicando técnicas de montaje.		X	X			X
Verifica el funcionamiento de las infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, efectuando medidas y contrastándolas con los parámetros normativos.				X	X	
Mantiene instalaciones de infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, efectuando mediciones y corrigiendo averías o disfunciones				X	X	

Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	X	X	X	X	X	X

4 Contenidos Generales del Modulo

4.1 Unidades de Trabajo

UT 0.- Presentación del Modulo. Evaluación inicial

ACTIVIDADES:

- Actividad 1: Información sobre los contenidos, objetivos, criterios de evaluación, criterios de calificación, actividades y otros temas de interés.
- Actividad 2: Competencias y salidas profesionales.
- Actividad 3: Evaluación inicial.

UT 1. REPLANTEO DE INFRAESTRUCTURAS DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES:

CONCEPTUALES:

- Conceptos básicos de dibujo en edificación.
- Verificación de datos. Proyecto técnico. Memoria. Comprobación de las especificaciones. Otros.
- Descripción de la edificación. Recintos. Características de los recintos por dominio de ubicación. Arqueta de entrada. Recinto inferior. Recinto superior. Otros.
- Cumplimiento de las especificaciones en viviendas, bloques de pisos y conjunto de viviendas unifamiliares. Topologías según tipo de inmueble. Verificación.
- Verificación de los trazados de otras instalaciones. Interferencia entre instalaciones.
- Colocación y ubicación de elementos comunes. Relación con las normas de edificación aplicadas a instalaciones comunes.
- Identificación de contingencias. Planeamiento de soluciones.
- Marcado y trazado sobre planos y obra de la instalación. Replanteo de la instalación. Condiciones de obra.
- Norma específica de las instalaciones comunes en edificios. Instrucciones técnicas del REBT referente a instalaciones comunes de telecomunicaciones.

PROCEDIMENTALES:

- Identificación de los dispositivos que constituyen los diversos sistemas de ICT.
- Análisis de esquemas de instalaciones ICT, reconociendo los elementos y equipos por su simbología. ACTITUDINALES:
- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas.

UT 2. MONTAJE DE CONJUNTOS CAPTADORES DE SEÑALES DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TELEVISIÓN PARA EMISIONES TERRESTRES Y DE SATÉLITE

CONCEPTUALES:

- Proyecto técnico. Memoria. Materiales y herramientas para el montaje de elementosaccesorios de antenas. Mástiles. Torretas.
- Técnicas de montaje de soportes, accesorios y elementos de fijación de antenas.
- Técnicas de montaje de antenas terrestres para radio y televisión. Apuntamiento y orientación de antenas. Técnicas de montaje de antenas para televisión vía satélite. Apuntamiento y orientación de antenas.
- Técnicas de montaje de los elementos activos y pasivos.
- Conexionado eléctrico. Tomas de tierra.
- Normas de seguridad y prevención de riesgos.

PROCEDIMENTALES:

- Elaboración del informe de especificaciones.
- Identificación de las características de las instalaciones y sistemas, analizando esquemas yconsultando catálogos.
- Configuración y dimensionado de elementos y equipos de instalaciones de radio y televisión.
- Selección de equipos y elementos de las instalaciones de radio y televisión, partiendo de los cálculos yutilizando catálogos comerciales.
- Manejo de software específico para diseño de sistemas de distribución de radio y televisión.
- Realización de esquemas y planos de trazado general y esquemas eléctricos de instalaciones de ICT, utilizando programas de CAD eléctrico.
- Configuración y dimensionado de elementos y equipos de instalaciones comunes de telefonía.
- Selección de elementos de las instalaciones de telefonía, partiendo de los cálculos y utilizandocatálogos comerciales.
- Configuración y dimensionado de la instalación eléctrica dedicada para el RITS y el RITI,respectivamente.
- Configuración y dimensionado de elementos y equipos de instalaciones de control de accesos:porteros y video porteros.
- Realización de presupuestos de las instalaciones.

ACTITUDINALES:

- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas.

UT 3. MONTAJE DEL EQUIPAMIENTO DE CABECERA

CONCEPTUALES:

- Técnicas de montaje de instalaciones de equipamiento de cabecera para señales de radio y televisión. Elementos que hay que instalar. Descripción del funcionamiento.
- Tipos de cabecera. Selección de elementos. Descripción del funcionamiento.
- Elementos de cabecera. Técnicas de montaje de elementos. Conversores, Separadores. Amplificadores de FI. Moduladores. Otros. Descripción del funcionamiento.
- Equipamiento eléctrico: protecciones y toma de tierra.
- Verificación de las características de la instalación. Nivel máximo. Impedancia.
- Configuración de los elementos de cabecera. Configuración local.

PROCEDIMENTALES:

- Elaboración del informe de especificaciones.
- Identificación de las características de las instalaciones y sistemas, analizando esquemas yconsultando catálogos.
- Configuración y dimensionado de elementos y equipos de instalaciones de radio y televisión.
- Selección de equipos y elementos de las instalaciones de radio y televisión, partiendo de los cálculos yutilizando catálogos comerciales.
- Manejo de software específico para diseño de sistemas de distribución de radio y televisión.
- Realización de esquemas y planos de trazado general y esquemas eléctricos de instalaciones de ICT, utilizando programas de CAD eléctrico.

ACTITUDINALES:

- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas.

UT 4. INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN PARA SEÑALES DERADIO Y TELEVISIÓN:

CONCEPTUALES:

- Proyecto técnico. Memoria.
- Comprobación de canalizaciones. Canalización de enlace. Principal. Secundaria. Interior de usuario.
- Líneas de transmisión: fibra óptica, cable coaxial, par trenzado, entre otros. Normalización. 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.

- Técnicas de montaje de tomas de usuario, bases y puntos de acceso.
- Técnicas de conexionado de cableado. Fibra óptica. Conectores.
- Técnicas de verificación de las características de la instalación.
- Normas de seguridad personal y de los equipos.

PROCEDIMENTALES:

- Actividades de montaje. Fases, recursos necesarios materiales y humanos. Pruebas.
- Técnicas de montaje de instalaciones de antenas y distribución de redes de Televisión y Radio.
- Verificación del cumplimiento de los márgenes reglamentarios de parámetros y señales.
- Realización de medidas y pruebas de funcionamiento.
- Orientación de los elementos de captación de señales.

ACTITUDINALES:

- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas.

UT 5. INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO AL SERVICIO DE TELEFONÍA DISPONIBLE AL PÚBLICO

CONCEPTUALES:

- Proyecto técnico. Memoria.
- Características del método de enlace de los operadores de telecomunicaciones. Descripción.
- Elementos para el acceso al servicio de telefonía disponible al público.
- Equipos para accesos básicos. Equipos para accesos primarios. Características de los accesos. Básico. RDSI o acceso primario.
- Características de los elementos de telefonía y redes de voz. Regletas de corte y pruebas. 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.
- Puntos de distribución. Técnicas de montaje.
- Configuración del cableado. Bus pasivo corto. Bus pasivo ampliado. Punto a punto.
- Técnicas de montaje de instalaciones de intercomunicación y accesos. Instalación de porteros automáticos. Armarios. Accesorios. Características de los elementos de interfonía y videopotería. Placas de calle. Porteros GSM. Videoporteros.

PROCEDIMENTALES:

- Técnicas específicas de montaje de instalaciones de telefonía. Elementos a instalar.

- Técnicas específicas de montaje de porteros y video porteros automáticos.
- Criterios para el replanteo de instalaciones. Planos y esquemas.
- Conductores utilizados en las ICT: coaxiales, par trenzado, etc.
- Técnicas de tendido de conductores.
- Fibra óptica: características, tipos, aplicaciones en la ICT.
- Técnicas de conexionado.
- Normas de seguridad personal y de los equipos.
- La instalación de puesta a tierra en las ICTs.
- Normas de edificación aplicadas a instalaciones comunes.

ACTITUDINALES:

- Rigor en la aplicación de las normas de seguridad personal y de los equipos.
- Aprecio por los beneficios de tener una buena instalación de puesta a tierra.

UT 6. INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE BANDA ANCHA

CONCEPTUALES:

- Proyecto técnico. Memoria. Planos. Descripción de la edificación. Descripción de los servicios. Previsión de demanda. Otros.
- Medios guiados. Acceso al servicio de telecomunicaciones de banda ancha. Cableado estructurado. Conexionado y conectores específicos.
- Técnicas de cableado en subsistemas de campus y edificios.
- Características de los elementos de telefonía redes de datos. Regletas. Electrónica de red. Convertidores.
- Técnicas de montaje de equipos en recintos de telecomunicaciones. Instalación de equipos en «rack».
- Medidas específicas de certificación. Técnicas. Interpretación de resultados.
- Elaboración de esquemas. Software de aplicación.

PROCEDIMENTALES:

- Criterios para el replanteo de instalaciones. Planos y esquemas.
- Conductores utilizados en las ICT específicos BA etc.

- Conocer medios guiados para acceso al servicio de BA

ACTITUDINALES:

- Rigor en la aplicación de las normas de seguridad personal y de los equipos.
- Manejo correcto y profesional de útiles y herramientas.

UT 7. VERIFICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES

CONCEPTUALES:

- 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.
- Ajustes y puesta a punto.
- Señal según orientación de los elementos de captación de señales. Medidas.
- Técnicas de ajuste en local y de forma remota. Verificación de 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.
- Interpretación de resultados. Cotejo de valores según documentación técnica.
- Verificaciones reglamentarias. Documentación.

PROCEDIMENTALES:

- Verificación del cumplimiento de los márgenes reglamentarios de parámetros y señales.
- Realización de medidas y pruebas de funcionamiento.
- Orientación de los elementos de captación de señales.
- Comprobación del correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las instalaciones: puesta a tierra, PIAS y diferenciales.

ACTITUDINALES:

- Rigor en la aplicación de las normas de seguridad personal y de los equipos.
- Manejo correcto y profesional de útiles y herramientas.

UT 8. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES

CONCEPTUALES:

- Detección de averías en infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones.
- Procedimientos de medidas. Pruebas. Tipología de las instalaciones que hay que mantener.
- 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 monitorización de redes y sistemas.
- Planes de mantenimiento en sistemas de infraestructuras de telecomunicaciones.
- Documentación de las intervenciones realizadas. Históricos de averías.

PROCEDIMENTALES:

- Planificación del mantenimiento a partir de la normativa y de las condiciones de las instalaciones.
- Programación de las actividades de mantenimiento, teniendo en cuenta las instrucciones de los fabricantes.
- Diagnóstico y localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones.
- Reparación de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.
- Elaboración de la documentación propia del mantenimiento (informes, memorias, boletines, fichas de intervención, etc.)

ACTITUDINALES:

- Rigor en la aplicación de las normas de seguridad personal y de los equipos.
- Manejo correcto y profesional de los útiles y herramientas.

UT 9. PREVENCIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL.

CONCEPTUALES:

- 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. Proteccióncolectiva. Medios y equipos de protección.
- Normativa reguladora en gestión de residuos.

PROCEDIMENTALES:

- Identificación de los riesgos y del nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de materiales yherramientas.
- Realización de las distintas operaciones, aplicando normas de seguridad.
- Identificación de las causas más frecuentes de accidentes.
- Utilización de los equipos de protección individual.
- Identificación de las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- Clasificación de los residuos generados para su retirada selectiva.

ACTITUDINALES:

- Orden y limpieza en el puesto de trabajo.
- Aplicación rigurosa de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de los procedimientos establecidos en el centro educativo para la retirada de residuoso elementos estropeados.

4.2 Relación entre unidades de trabajo, resultados de aprendizaje y criterios de Evaluación

Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
UT1	*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.	a) Se ha verificado la coincidencia entre los datos de los planos y la ubicación de las instalaciones.	Todos
		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.	
		c) Se han tenido en cuenta las características específicas de los tipos de instalación.	
		d) Se ha comprobado que el trazado de la instalación no interfiere con otras instalaciones existentes o previstas.	
		e) Se han relacionado los espacios y elementos de la instalación con su lugar de ubicación.	
		f) Se han identificado posibles contingencias y planteado soluciones	
		g) Se ha marcado el trazado de la instalación en planos y/u obra.	
		h) Se han tenido en cuenta los reglamentos y normas de aplicación en el replanteo	
UT2	*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.	a) Se han seleccionado los equipos y herramientas de montaje de antenas y mástiles.	Todos
		b) Se han montado elementos soporte de las antenas y sus elementos de fijación.	
		c) Se han montado antenas para radiodifusión sonora y televisión.	
		e) Se ha verificado la dirección de máxima señal.	
		f) Se han orientado las antenas.	

		g) Se han montado los elementos activos o pasivos para entregar la señal al equipo de cabecera.	
		h) Se han conectado los mástiles de antena a la toma de tierra.	
UT3	*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.	Todos
		b) Se han seleccionado los elementos en función del tipo de cabecera.	
		c) Se han montado los elementos del equipo de cabecera (mezcladores de señales, conversores y separadores, entre otros) necesarios para procesar las señales	
		d) Se han conexionado los elementos del equipo de cabecera.	
		e) Se han montado la alimentación del sistema.	
		f) Se han verificado las características que debe presentar la instalación a la salida (impedancia y nivel máximo, entre otros).	
		g) Se han configurado los elementos del sistema.	
UT4	*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.	a) Se ha tendido el cableado de la red de distribución.	Todos
		b) Se ha tendido el cableado de la red de dispersión.	
		c) Se ha tendido el cableado de la red interior de usuario.	
		d) Se han montado derivadores y distribuidores.	
		e) Se han montado las tomas de usuario (bases de acceso terminal)	
		f) Se han montado los puntos de acceso de usuario.	
		g) Se han conexionado los cables de la red.	
		h) Se han verificado los valores de las características de la red	
UT5	*5.* Instala la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso al servicio	a) Se ha identificado el método de enlace utilizado por los operadores.	Todos

	de telefonía disponible al público interpretando planos o esquemas y aplicando técnicas específicas de montaje.	b) Se han identificado los tipos de acceso	
		b) Se han identificado los dos casos del acceso primario, teniendo en cuenta la ubicación del TR1 p.	
		c) Se han individualizado, hasta la TR1 p, los cables de emisión y recepción.	
		e) Se han montado los registros de terminación de red para y la red de datos.	
		f) Se han instalado diferentes configuraciones de cableado redes de datos	
		g) Se han montado los elementos de los puntos de distribución.	
		f) Se ha montado la intercomunicación y control de acceso	
UT6	*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	Todos
		b) Se ha instalado el cableado troncal	
		c) Se ha instalado el cableado vertical	
		d) Se ha instalado el cableado horizontal.	
		e) Se han montado distribuidores de edificio de planta, entre otros.	
		f) Se han montado los equipos de los recintos de telecomunicaciones y cuartos de equipos.	
		g) Se han realizado pruebas y medidas de parámetros relacionados con certificaciones.	
		h) Se han elaborado esquemas de las posibles modificaciones.	
UT7	*7.* Verifica el funcionamiento de las infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, efectuando medidas y contrastándolas con los parámetros normativos.	a) Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida.	Todos
		b) Se han efectuado medidas, ajustes y ensayos de funcionamiento.	
		c) Se han interpretado los resultados obtenidos en las medidas.	
		d) Se ha comprobado que los parámetros de la instalación cumplen la normativa o están de acuerdo	

		a estándares.	
		f) Se han ajustado equipos de acuerdo a parámetros normativos.	
		g) Se han contrastado los resultados obtenidos	
UT 8	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 averías, de acuerdo a la instalación.	Todos
		b) Se han realizado pruebas y medidas según la tipología del sistema.	
		c) Se han interpretado las medidas realizadas, señalando las posibles disfunciones.	
		d) Se han aplicado técnicas de diagnóstico y localización de averías según tipología y características de la instalación.	
		e) Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusión de averías.	
		f) Se han sustituido equipos o partes de la instalación.	
		g) Se ha verificado la restitución del funcionamiento en caso de avería.	
		h) Se han realizado las operaciones de mantenimiento preventivo.	
UT 9	*9.* Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando, los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.	Todos
		b) Se han utilizado las máquinas respetando las normas de seguridad	
		c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.	
		d) Se han descrito los elementos de seguridad 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	
		e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas	
		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	
		g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental	
		h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva	
		i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	

4.3 Secuenciación, temporización y ponderación de las UT

Las horas asignadas al módulo profesional son **160h** distribuidas en **5h** semanales según establece la **orden de 20 de diciembre de 2013,** de la Consejería de Educación, Universidades y Empleo por la que se establece el currículo del ciclo formativo de **grado superior** correspondiente al **Título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos** en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

La carga horaria asignada a cada UT, su temporización y su ponderación respecto del resto del curso, es la siguiente:

Sesiones y ponderación por UT	**Trimestre**			**Ponderación**
Unidades de Trabajo	**1º trimestre**	**2º trimestre**	**3º trimestre**	
	horas	horas	horas	%
UT 0. Presentación del módulo. Evaluación inicial	1			-
UT 1. Replanteo de infraestructuras de sistemas de Telecomunicaciones.	10			5,5
UT 2. Montaje de conjuntos captadores de señales de radiodifusión sonora y de televisión para emisiones Terrestres y de satélite.	20			20
UT 3. Montaje del equipamiento de cabecera.		20		20
UT 4. Instalación de los elementos de la red de distribución para señales de radio y televisión.		18		15,5
UT 5. Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones para el acceso al servicio de telefonía disponible al público.		14		6,5
UT 6. Instalación de infraestructuras de redes de banda Ancha.			18	15,5
UT 7. Verificación del funcionamiento de las infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones.			15	8
UT 8. Mantenimiento de instalaciones de infraestructuras de			10	5,5

Sistemas de telecomunicaciones.				
UT 9. Prevención de riesgos, seguridad y protección Medioambiental.			4	3,5

5 Metodología

Los principios metodológicos que guiarán el desarrollo de la práctica docente serán los que quedan establecidos en el Real Decreto 1147/2011, de 27 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo en el que, en su artículo 8 apartado 6 establece: “La metodología didáctica de las enseñanzas de formación profesional integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente”.

La metodología que a continuación se reflejará pretende promover la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos, que favorezcan en el alumno la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar de forma autónoma y en grupo.

Por otra parte, el que nos ocupa es un ***Módulo Soporte*** que da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión de las ***funciones*** y características de equipos y elementos electrónicos utilizados en instalaciones y sistemas de telecomunicaciones, instalaciones domóticas y redes de datos, entre otros.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que se establecen para alcanzar los objetivos del módulo serán las siguientes:

- Utilización de aplicaciones prácticas para identificar los fundamentos de infraestructuras comunes de telecomunicación.
- Conocimiento de la normas sobre ICT.
- Representación gráfica de esquemas eléctricos con la simbología adecuada.
- Elección de los equipos y materiales necesarios.
- Conexionado de equipos e instrumentos de medida y visualización para señales terrestres y satélites.
- Manejo de manuales de características técnicas de distintos fabricantes soporte físico e informático.
- Utilización de las tecnologías de la información y comunicación.
- Verificación de la funcionalidad de los distintos equipos electrónicos.
- Aplicación de técnicas de aprendizaje cooperativo.

Establecidos desde un punto de vista práctico, sin perder de vista el entorno socio-cultural, laboral y productivo, y teniendo en cuenta que los contenidos están

dirigidos de forma que se potencie el "saber hacer", los ***principios metodológicos*** serán los siguientes:

- Para cada Unidad de Trabajo:
  - A su inicio el profesor realizará la exposición de los contenidos básicos dirigidos al grupo utilizando para ello la pizarra, videoproyector o cualquier otro método audiovisual, para pasar después a la aclaración de dudas y a la resolución de cuestiones y problemas.
  - Presentación y Desarrollo de las actividades individuales y/o grupales correspondientes.
- Durante la realización de ejercicios prácticos:
  - Se aplicará una metodología participativa en la que se fomentará el protagonismo del alumno o grupo de trabajo para conseguir que estos sean cada vez más autónomo.
  - El profesor llevará a cabo un contacto personalizado con los alumnos, proporcionándoles el apoyo necesario para que alcancen los objetivos previstos. Cuando sea necesario, el profesor realizará breves intervenciones enseñando el manejo de herramientas e instrumentos de medida, así como posibles fallos y su solución, cuando el alumno sea incapaz de resolverlo por sí mismo.
  - Se evaluará desde la observación, el comportamiento individual y/o en grupo, la aplicación de las medidas de seguridad adecuadas a cada caso, así como otros aspectos actitudinales.

6 Evaluación

Los indicadores de nivel de logro utilizados para evaluar cada una de las Unidades de Trabajo son los que se establecen en la siguiente tabla:

Nivel de Logro Cuantitativo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Menor nivel de logro									Mayor nivel de logro

Para la evaluación del alumno se seguirá una hoja de cálculo en la que se muestran los indicadores de logro obtenidos por cada alumno en la consecución de los criterios de evaluación por cada unidad de trabajo implicada.

De esta forma se podrá ir calculando en cualquier momento la nota ponderada de su marcha durante el curso.

Si por las razones que fuesen, no se pudiera desarrollar todos los contenidos, la nota final se ponderaría al alza, de tal manera que la superación satisfactoria de todos los criterios de evaluación evaluados correspondiese al 100 % de la calificación máxima.

RECUPERACIONES: Al ser un proceso de evaluación continua, el alumno podrá ir recuperando la nota de las actividades no superadas con la calificación positiva del resto de actividades. Sólo se podrá repetir pruebas escritas cuando el alumno haya faltado a clase por causa justificada.

6.1 Criterios de Calificación

Los criterios de calificación en relación a cada unidad de trabajo respecto a los criterios de evaluación, instrumentos de evaluación y resultados de aprendizaje son los mostrados en las siguientes tablas:

(1) Los Instrumentos de Evaluación se encuentran relacionados en el apartado 10 del documento correspondiente al bloque general del ciclo formativo

(2) Resultado de Aprendizaje

Unidad de Trabajo 1: Replanteo de infraestructuras de sistemas de Telecomunicaciones						
Criterios de Evaluación	**SUSPENSO 1-4**	**SUFICIENTE 5 – 6**	**BUENO 7 – 8**	**EXCEPCIONAL 9 - 10**	**Pond. %**	**Instrumento (1)**
Se ha verificado la coincidencia entre los datos de los planos y la ubicación de las instalaciones.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	6 %	Todos
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.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	6 %	Todos
Se han tenido en cuenta las características específicas de los tipos de instalación.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	6 %	Todos

Se ha comprobado que el trazado de la instalación no interfiere con otras instalaciones existentes o previstas.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	6 %	Todos
Se han relacionado los espacios y elementos de la instalación con su lugar de ubicación.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	6 %	Todos
Se han identificado posibles contingencias y planteado soluciones.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	6 %	Todos
Se ha marcado el trazado de la instalación en planos y/u obra.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	6 %	Todos

Unidad de Trabajo 2: Montaje de conjuntos captadores de señales de radiodifusión sonora y de televisión para emisiones Terrestres y de satélite.

Criterios de Evaluación	SUSPENSO 1-4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond %	Instrumento (1)
Se han seleccionado los equipos y herramientas de montaje de antenas y mástiles.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	16 %	Todos
Se han montado elementos soporte de las antenas y sus elementos de fijación.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	16 %	Todos
Se han montado antenas para radiodifusión sonora y televisión.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	16 %	Todos
Se ha verificado la dirección de máxima señal.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	16 %	Todos
Se han orientado las antenas.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	16 %	Todos

Se han montado los elementos activos o pasivos para entregar la señal al equipo de cabecera.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	16 %	Todos
Se han conectado los mástiles de antena a la toma de tierra.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	16 %	Todos

Unidad de Trabajo 3: Montaje del equipamiento de cabecera

Criterios de Evaluación	SUSPENSO 1 -4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond %	Instrumento (1)
Se han montado bases soporte de fijación mural o racks para ubicar los equipos.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	19 %	Todos
Se han seleccionado los elementos en función del tipo de cabecera.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	19 %	Todos
Se han montado los elementos del equipo de cabecera (mezcladores de señales, conversores y separadores, entre otros) necesarios para procesar las señales.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	19 %	Todos
Se han conexionado los elementos del equipo de cabecera.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	19 %	Todos
Se han montado la alimentación del sistema.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	7 %	Todos

Se han verificado las características que debe presentarla instalación a la salida (impedancia y nivel máximo, entre otros).	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	19 %	Todos
Se han configurado los elementos del sistema.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	19 %	Todos
Se han montado bases soporte de fijación mural o racks para ubicar los equipos.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	19 %	Todos
Se han seleccionado los elementos en función del tipo de cabecera.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	19 %	Todos

Unidad de Trabajo 4: Instalación de los elementos de la red de distribución para señales de radio y televisión.

Criterios de Evaluación	SUSPENSO (1 – 4)	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond %	Instrumento (1)
Se ha tendido el cableado de la red de distribución.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos
Se ha tendido el cableado de la red de dispersión.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos
Se ha tendido el cableado de la red interior de usuario.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos
Se han montado derivadores y distribuidores.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos
Se han montado las tomas de usuario (bases de acceso terminal).	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos
Se han montado los puntos de acceso de usuario.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos

Se han conexionado los cables de la red.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos
Se han verificado los valores de las características de la red.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos
Se ha tendido el cableado de la red de distribución.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos

Unidad de Trabajo 5: Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones para el acceso al servicio de telefonía disponible al público.

Criterios de Evaluación	SUSPENSO 1- 4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)
Se ha identificado el método de enlace utilizado por los operadores.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	17 %	Todos
Se han identificado los tipos de acceso	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	17 %	Todos
Se han identificado los dos casos del acceso primario	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	17 %	Todos
Se han individualizado, los cables de emisión y recepción.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	17 %	Todos
Se han montado los registros de terminación de red para telefonía básica y la red datos.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	17 %	Todos
Se han instalado diferentes configuraciones de cableado	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	17 %	Todos

Se han montado los elementos de los puntos de distribución.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	17 %	Todos
Se ha montado la intercomunicación y control de acceso.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	17 %	Todos
Se ha identificado el método de enlace utilizado por los operadores.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	17 %	Todos

Unidad de Trabajo 6: Instalación de infraestructuras de redes de banda Ancha

Criterios de Evaluación	SUSPENSO 1 – 4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond. %	Instrumento (1)
Se ha replanteado la instalación de acuerdo a los planos.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos
Se ha instalado el cableado troncal	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos
Se ha instalado el cableado vertical	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos
Se ha instalado el cableado horizontal.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos
Se han montado distribuidores y de edificio de planta, entre otros.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos
Se han montado los equipos de los recintos de telecomunicaciones y cuartos de equipos.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos

Se han realizado pruebas y medidas de parámetros relacionados con certificaciones.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos
Se han elaborado esquemas de las posibles modificaciones.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos
Se ha replanteado la instalación de acuerdo a los planos.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos
Se ha instalado el cableado troncal	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	15 %	Todos

Unidad de Trabajo 7: Verificación del funcionamiento de las infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones

Criterios de Evaluación	SUSPENSO 1 – 4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond %	Instrumento (1)
Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	7,7 %	Todos
Se han efectuado medidas, ajustes y ensayos de funcionamiento.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	7,7 %	Todos
Se han interpretado los resultados obtenidos en las medidas.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	7,7 %	Todos
Se ha comprobado que los parámetros de la instalación cumplen la normativa o están de acuerdo a estándares.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	7,7 %	Todos
Se han ajustado equipos de acuerdo a parámetros normativos.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	7,7 %	Todos
Se han contrastado los resultados obtenidos.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	7,7 %	Todos

Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	7,7 %	Todos
Se han efectuado medidas, ajustes y ensayos de funcionamiento.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	7,7 %	Todos

Unidad de Trabajo 8: Mantenimiento de instalaciones de infraestructuras de Sistemas de telecomunicaciones

Criterios de Evaluación	SUSPENSO 1 – 4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond %	Instrumento (1)
Se ha realizado el plan de intervención en el sistema para la detección de fallos y averías, de acuerdo a la instalación.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	7,7 %	Todos
Se han realizado pruebas y medidas según la tipología del sistema.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	7,7 %	Todos
Se han interpretado las medidas realizadas, señalando las posibles disfunciones.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	7,7 %	Todos
Se han aplicado técnicas de diagnóstico y localización de averías según tipología y características de la instalación.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	7,7 %	Todos
Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusión de averías.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	7,7 %	Todos
Se han sustituido equipos o partes de la instalación.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	7,7 %	Todos
Se ha verificado la restitución del funcionamiento en caso de avería.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	7,7 %	Todos

Se han realizado las operaciones de mantenimiento preventivo.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	7,7 %	Todos

Unidad de Trabajo 9: Prevención de riesgos, seguridad y protección Medioambiental

Criterios de Evaluación	SUSPENSO 1 – 4	SUFICIENTE 5 – 6	BUENO 7 – 8	EXCEPCIONAL 9 - 10	Pond %	Instrumento (1)
Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	8,6 %	Todos
Se han utilizado las máquinas respetando las normas de seguridad.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	5 %	Todos
Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	8,6 %	Todos
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.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	8,6 %	Todos
Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	8,6 %	Todos
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.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	8,6 %	Todos
Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	8,6 %	Todos

Se han utilizado las máquinas respetando las normas de seguridad.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	5 %	Todos
Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	8,6 %	Todos
Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	14 %	Todos
Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	Realiza menos del 50 % de la actividad	Realiza el 50 % de la actividad correctamente	Realiza el 75 % de la actividad correctamente	Realiza correctamente la actividad	8,6 %	Todos

6.2 Procedimientos de Evaluación e Indicadores de valoración

Los procedimientos de evaluación y recuperación, así como los indicadores de valoración para el presente Módulo Profesional serán los indicados en el apartado 13 del bloque general del presente Ciclo Formativo con las siguientes especificidades.

6.3 Convocatoria Ordinaria

Evaluar es un proceso de obtener información, valorar y calificar y tomar decisiones a partir de los resultados de aprendizaje.

Los criterios de evaluación incluyen los aprendizajes imprescindibles o fundamentales, es decir señalan lo que el alumnado tiene que aprender en cada módulo profesional.

Para valorar el rendimiento y el desarrollo de los resultados de aprendizaje es indispensable elaborar los indicadores de evaluación y determinar sus niveles de logro En el modelo de evaluación criterial se define el nivel de logro de indicadores para cuantificar y comprobar en qué nivel se encuentra cada alumno en la consecución de los resultados de aprendizaje definidos.

Los instrumentos de evaluación a utilizar podrán ser cualquiera de los descritos en el Bloque General de la programación del ciclo formativo. Su elección dependerá tiempo disponible, características del alumno, material disponible y número de alumnos.

En la siguiente tabla vienen relacionados los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, con los niveles de logro, indicadores de definición del logro, los instrumentos de evaluación que se pueden utilizar, la ponderación en la nota final y las unidades de trabajo que entran en juego.

Para abordar el proceso de evaluación y calificación del alumnado en la convocatoria ordinaria se atenderá a lo expuesto en al apartado 13.1 del bloque general correspondiente a la programación del presente Ciclo Formativo.

La valoración de los aprendizajes de los alumnos se hará tomando como referencia inmediata los criterios de evaluación (apartado 4-2) y los criterios de calificación (apartado 6-1) establecidos para este módulo profesional y sus unidades de trabajo. Su nivel de cumplimiento será medido en relación a los objetivos de dicho módulo.

El proceso de evaluación incluirá:

- **Evaluación continua** que se realizará a lo largo de todo el proceso educativo y cuya finalidad es adaptar el proceso de enseñanza a la diversidad de capacidades del alumnado. Para poder realizar la

evaluación continua se requiere la asistencia regular a clase del alumno y la realización de las actividades programadas en cada unidad de trabajo. En el caso de que las faltas del alumno superen el 30% de las horas lectivas, perderá el derecho a evaluación continua.

- **Evaluación final**, que se realizará sobre el 3 de marzo, para determinar los conocimientos que adquiere el alumno al final del trimestre y al término del curso.

El alumno aprobará el Modulo Profesional, cuando haya superado la calificación criterial expuesta en el subapartado 6.1 del punto 6. (Evaluación), con una ponderación mínima equivalente al 50% **de las unidades de Trabajo**, teniendo en cuenta que se puede realizar la media aritmética con un mínimo del 40%.

6.4 Recuperación

El proceso de recuperación atenderá a lo indicado en el apartado 13.2 del bloque general correspondiente a la programación didáctica del presente Ciclo Formativo con las especificidades que se indican a continuación.

El alumnado, sólo deberá recuperar aquellos conceptos teóricos – prácticos, que no haya superado o realizado en la evaluación ordinaria y que corresponden a una ponderación determinada y necesaria para recuperar el módulo.

6.5 Recuperación Ordinaria del Modulo

Se atenderá a lo indicado en el apartado 13.2.1 y apartado 15.1 del bloque general.

Las pruebas ordinarias de recuperación por evaluaciones se llevarán a cabo después del periodo vacacional correspondiente a cada una de las evaluaciones trimestrales.

Las pruebas de recuperación final serán fechadas por la Jefatura de Estudios.

6.6 Recuperación por pérdida de la evaluación continua

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

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

- La duración será de 4 horas dividida en dos partes de 2 horas cada una.
- Esta prueba se llevará a cabo después del periodo vacacional que corresponda a cada una de las evaluaciones trimestrales.

- Los criterios para la confección de la prueba y la calificación ponderada aplicada en cada caso serán los siguientes:
    - **Parte teórica: 45 %:** Esta parte consistirá en responder a varias cuestiones de carácter teórico sobre los contenidos expuestos en clase relacionados con las Unidades de Trabajos que correspondan. Se podrán plantear preguntas tipo test y/o preguntas para desarrollar
    - **Parte práctica: 55 %.** Esta parte consistirá en responder a varias cuestiones de carácter teórico-práctico sobre dos supuestos planteados (incluso ya resueltos) a partir de las actividades, trabajos y prácticas desarrolladas en clase, tanto de las expuestas por el profesor en sus explicaciones como de las realizadas por los alumnos/as. Se podrán plantear preguntas tipo test y/o preguntas para desarrollar.

Será necesario obtener en cada parte una nota de 5 puntos ó más sobre 10 para poder llevar a cabo la media ponderada con la otra parte.

Para superar la recuperación de esta evaluación es necesario obtener 5 puntos o más sobre 10 como media ponderada de ambas partes.

6.7 Recuperación del modulo cuando esté pendiente del curso anterior

Este módulo no es susceptible de ser recuperado, se cursa de nuevo.

7 Conocimientos y aprendizajes mínimos necesarios para alcanzar la evaluación positiva

Los conocimientos y aprendizajes mínimos para aprobar o superar este módulo serán los siguientes:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES MÍNIMOS
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.	a) Se han seleccionado los equipos y herramientas de montaje de antenas y mástiles. b) Se han montado elementos soporte de las antenas y sus elementos de fijación. c) Se han montado antenas para radiodifusión sonora y televisión. d) Se ha verificado la dirección de máxima señal. e) Se han orientado las antenas. f) Se han montado los elementos activos o pasivos para entregar la señal al equipo de cabecera.

	g) Se han conectado los mástiles de antena a la toma de tierra.
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.	a) Seleccionar los equipos y herramientas de montaje de antenas y mástiles. b) Montar elementos soporte de las antenas y sus elementos de fijación. c) Montar antenas para radiodifusión sonora y televisión. d) Verificar la dirección de máxima señal. e) Orientar las antenas. f) Montar los elementos activos o pasivos para entregar la señal al equipo de cabecera. g) Conectar los mástiles de antena a la toma de tierra.
3. Monta el equipamiento de cabecera, describiendo la función de cada elemento y aplicando técnicas específicas.	a) Montar bases soporte de fijación mural o racks para ubicar los equipos. b) Seleccionar los elementos en función del tipo de cabecera. c) Montar los elementos del equipo de cabecera (mezcladores de señales, conversores y separadores, entre otros) necesarios para procesar las señales d) Conexionar los elementos del equipo de cabecera. e) Montar la alimentación del sistema. f) Verifica las características que debe presentar la instalación a la salida (impedancia y nivel máximo, entre otros). g) Configurar los elementos del sistema.
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.	a) Tender el cableado de la red de distribución. b) Tender el cableado de la red de dispersión. c) Tender el cableado de la red interior de usuario. d) Se han montado derivadores y distribuidores. e) Montar las tomas de usuario

	(bases de acceso terminal). f) Montar los puntos de acceso de usuario. g) Conexionar los cables de la red. h) Verificar los valores de las características de la red.
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.	a) Identificar el método de enlace utilizado por los operadores. b) Identificar los tipos de acceso c) Identificar los dos casos del acceso primario, d) Individualizar los cables de emisión y recepción. e) Montar los registros de terminación de red para telefonía y la red de datos f) Instalar diferentes configuraciones de cableado g) Montar los elementos de los puntos de distribución. h) Montar la intercomunicación y control de acceso.

8 Actividades Complementarias y Extraescolares

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

9 Materiales y Recursos didácticos

9.1 El Aula

El módulo se impartirá en el laboratorio **C13** con las siguientes características:

Los materiales y recursos necesarios para el desarrollo del módulo los clasificaremos de la siguiente manera:

- Herramientas y EPIS
  - Máquina de taladrar y brocas.
  - Tornillo de banco
  - Sierra de arco
  - Destornilladores
  - Tijeras de electricista
  - Alicates
  - Barrenas
  - Llaves
  - Metros
- Equipos informáticos.
  - Un ordenador con conexión a internet, paquete ofimático, y programa de diseño de ICT´s

- Elementos propios de las instalaciones tratadas en el módulo.
  - Antenas, mástiles, torretas, garras,…
  - Amplificadores, fuentes de alimentación, mezcladores…
  - Derivadores, repartidores, tomas de usuario ….
  - Cable coaxial, de pares, fibra óptica monomodo, conectores…
  - Regletas repartidoras, registros de fibra…
- Tableros y material de ferretería:
  - Un tablero de contrachapado de 900 x 600 x 19 para cada dos alumnos.
  - Tornillos para madera de varias medidas.
  - Tornillos de métrica
  - Abrazaderas tipo grapa de una pata de 20 mm
- Documentación
  - Catálogos de material de ICT's
  - Libro de consulta *Técnicas y Procesos en infraestructuras de telecomunicación*
  - Normativa actual sobre ICT
  - REBT
- Plataforma Aula Virtual de Consejería de Educación de la Región de Murcia.

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

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

9.2 Bibliografía

Los alumnos se guiarán durante todo el curso por los libros recomendados:

- ***Técnicas y Procesos en infraestructuras de telecomunicación.***

  Autor: Juan M. Millán Esteller

  ISBN: 978-84-283-4021-2

  Editorial: Paraninfo

El alumnado cuenta con acceso a una plataforma ***Aula Virtual*** donde el profesor irá depositando transparencias, apuntes y otro material de apoyo para el desarrollo del módulo.