



Región de Murcia

Consejería de Educación



i **es** ingeniero
de la cierva

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085



PROGRAMACIÓN DIDACTICA

CFGM
TÉCNICO EN INSTALACIONES DE
TELECOMUNICACIONES

MÓDULO
INSTALACIONES DE
RADIOCOMUNICACIONES

Código: 0365

CURSO 2023 / 2024



Contenido

1.- Contribución del módulo a la consecución de los objetivos generales del ciclo formativo y a las competencias profesionales del título.....	3
2.- Resultados de aprendizaje y relación con los objetivos generales	5
3.- Resultados de aprendizaje y relación con las competencias profesionales, personales y sociales	7
4.- Contenidos Generales del Modulo	9
4-1.-Unidades de Trabajo	9
4-2.-Unidades de trabajo y su relación con los resultados de aprendizaje y los correspondientes criterios de evaluación.....	14
4-3.-Secuenciación y Temporización de las Unidades de Trabajo.....	19
TEMPORALIZACION DE CONTENIDOS POR EVALUACIONES.....	19
5.-Metodología	19
6.-Evaluación.....	21
6-1 Criterios de Calificación.....	21
6.1.2 Criterios de Calificación para cada Unidad de Trabajo.....	23
6-3.-Evaluación Ordinaria del Alumnado.....	38
6-4.-Evaluación extraordinaria del Alumnado.....	41
6-4-1.- Recuperación Ordinaria del Modulo	41
6-4-2.-Recuperación por imposibilidad de llevar a cabo la evaluación continua.....	42
6-4-3 Recuperación Extraordinaria del Modulo	44
7.-Conocimientos y aprendizajes necesarios para alcanzar la evaluación positiva	45
8.- Materiales y Recursos didácticos	49
8-1 El Aula	49
8-2 Bibliografía.....	50
9.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	51
ANEXO I.....	¡Error! Marcador no definido.



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

De los objetivos generales establecidos en el RD 1632/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el Título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicación, el presente Modulo contribuye a la consecución de los siguientes: a), e), f), i), j), k), l), m), n), o), p), q) y r

- a)** Identificar los elementos de las infraestructuras, instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.
- e)** Seleccionar el utilaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.
- f)** Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos, relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real, para replantear la instalación.
- i)** Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad, para efectuar el montaje o mantenimiento de los elementos componentes de infraestructuras.
- j)** Ubicar y fijar los equipos y elementos soporte y auxiliares, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad, para montar equipos, instalaciones e infraestructuras.
- k)** Conectar los equipos y elementos auxiliares mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar las infraestructuras y para instalar los equipos.
- l)** Cargar o volcar programas siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando criterios de calidad para instalar equipos.
- m)** Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos, utilizando equipos de medida e interpretando los resultados, para mantener y reparar instalaciones y equipos.
- n)** Comprobar la configuración y el software de control de los equipos siguiendo las instrucciones del fabricante, para mantener y reparar instalaciones y equipos.
- o)** Sustituir los elementos defectuosos desmontando y montando los equipos y realizando los ajustes necesarios, analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para mantener y reparar instalaciones y equipos.
- p)** Comprobar el conexionado, software, señales y parámetros característicos entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.
- q)** Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de montaje y reparación y manuales de instrucciones, siguiendo los procedimientos y formatos establecidos, para elaborar la documentación de la instalación o equipo.
- r)** Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.



Así mismo, de las competencias profesionales, personales y sociales establecidas en el citado RD que establece el título, este modulo profesional contribuye a la consecución de las siguientes: **a), b), d), e), h), i), j), k), l), m) y p)**

- a) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las infraestructuras, instalaciones y equipos.**
- b) Configurar y calcular instalaciones de telecomunicaciones, audiovisuales, domóticas y eléctricas de interior, determinando el emplazamiento y características de los elementos que las constituyen, respetando las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.**
- d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento de las instalaciones y equipos.**
- e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias, para asegurar la viabilidad del montaje.**
- h) Montar los elementos componentes de las infraestructuras e instalaciones (canalizaciones, cableado, armarios, soportes, entre otros) utilizando técnicas de montaje, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.**
- i) Instalar los equipos (cámaras, procesadores de señal, centralitas, entre otros) utilizando herramientas de programación y asegurando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.**
- j) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste o sustitución de sus elementos y reprogramando los equipos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.**
- k) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo realizando pruebas funcionales y de comprobación, para proceder a su puesta en servicio.**
- l) Elaborar la documentación técnica y administrativa de la instalación o equipo, de acuerdo con la reglamentación y normativa vigente y con los requerimientos del cliente.**
- m) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.**
- p) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.**

Objetivos generales del ciclo formativo y a las competencias profesionales del título	Objetivos del título mínimos o esenciales
a)	X
b)	X
d)	X
e)	X
h)	X
i)	X
j)	X
k)	X
l)	X
m)	X
p)	X

Tabla 1.1



2.- Resultados de aprendizaje y relación con los objetivos generales

Los resultados de aprendizaje para el presente modulo profesional recogidos en el RD 1632/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el Título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicación, son los siguientes:

1. *Identifica los equipos y elementos de los sistemas de radiocomunicación de redes fijas y móviles y sus instalaciones asociadas, describiendo sus características y aplicaciones.*
2. *Instala equipos y elementos auxiliares de redes fijas y móviles, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexión y montaje.*
3. *Configura equipos de radiocomunicaciones, relacionando los parámetros con la funcionalidad requerida.*
4. *Pone en servicio equipos de radiocomunicaciones interpretando y ejecutando planes de prueba.*
5. *Mantiene equipos de radiocomunicaciones, aplicando planes de actualización y mantenimiento preventivo.*
6. *Repara averías y disfunciones en las instalaciones de radiocomunicaciones, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.*
7. *Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.*

La relación entre los objetivos generales a los que contribuye el modulo y sus resultados de aprendizaje se muestran en la tabla 1.



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085



Tabla 1. Relación entre los objetivos generales a los que contribuye el Modulo y resultados de aprendizaje

Resultados de Aprendizaje del Módulo Profesional	Objetivos Generales a los que contribuye el Modulo													Resultados de aprendizaje esenciales
	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>i</i>	<i>j</i>	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>o</i>	<i>p</i>	<i>q</i>	<i>r</i>	
1. Identifica los equipos y elementos de los sistemas de radiocomunicación de redes fijas y móviles y sus instalaciones asociadas, describiendo sus características y aplicaciones.	X	X	X		X	X				X				X
2. Instala equipos y elementos auxiliares de redes fijas y móviles, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexión y montaje.	X	X	X	X	X	X						X		X
3. Configura equipos de radiocomunicaciones, relacionando los parámetros con la funcionalidad requerida.					X	X	X			X				X
4. Pone en servicio equipos de radiocomunicaciones interpretando y ejecutando planes de prueba.						X	X			X	X			X
5. Mantiene equipos de radiocomunicaciones, aplicando planes de actualización y mantenimiento preventivo.	X			X			X	X	X	X	X			X
6. Repara averías y disfunciones en las instalaciones de radiocomunicaciones, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.							X	X	X	X	X			X
7. 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.- Resultados de aprendizaje y relación con las competencias profesionales, personales y sociales

La relación entre las competencias profesionales, personales y sociales y los resultados de aprendizaje se presentan en la tabla 2.

Resultados de Aprendizaje del Módulo Profesional	Competencias a los que contribuye el Modulo												
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>h</i>	<i>i</i>	<i>j</i>	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>p</i>	
1. Identifica los equipos y elementos de los sistemas de radiocomunicación de redes fijas y móviles y sus instalaciones asociadas, describiendo sus características y aplicaciones.	X	X	X	X									
2. Instala equipos y elementos auxiliares de redes fijas y móviles, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexión y montaje.	X			X		X	X			X			
3. Configura equipos de radiocomunicaciones, relacionando los parámetros con la funcionalidad requerida.		X	X			X	X						
4. Pone en servicio equipos de radiocomunicaciones interpretando y ejecutando planes de prueba.		X			X	X			X			X	
5. Mantiene equipos de radiocomunicaciones, aplicando planes de actualización y mantenimiento preventivo.		X	X	X				X				X	
6. Repara averías y disfunciones en las instalaciones de radiocomunicaciones, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.		X	X		X			X	X				
7. 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	X	X	

Tabla 2. Relación entre las competencias a las que contribuye el Modulo y resultados de aprendizaje



OBJETIVOS ACTITUDINALES ESPECÍFICOS

Los objetivos actitudinales específicos son:

- 1- *Actitud de respeto a las normas establecidas y al equipamiento, mobiliario e instalaciones.*
- 2- *Actitud crítica ante la información (búsqueda del rigor de la información en catálogos, documentación técnica, etc.)*
- 3- *Capacidad de observación, análisis e improvisación aplicados al diagnóstico y reparación de los sistemas de redes y telefonía.*
- 4- *Actitud favorable hacia la mejora continua en la calidad de los acabados como resultado de su labor profesional, tanto en la reparación de los equipos electrónicos como en la ejecución de las instalaciones de su ámbito profesional.*
- 5- *Actitud responsable, razonada y crítica frente a las condiciones de seguridad en la utilización de los diferentes aparatos utilizados en el montaje, en las verificaciones, equipos de medida, etc.*
- 6- *Capacidad de trabajo en equipo, mostrando tolerancia ante las diferencias de cualquier tipo existentes en los miembros del grupo y fomentando el respeto por lo distinto.*
- 7- *Actitud positiva para desarrollar iniciativas, admitir sugerencias técnicas o procedimentales que redunden en mejorar la producción y las realizaciones profesionales.*
- 8- *Desarrolla una conciencia permanente de la importancia de optimizar los tiempos de respuesta en la resolución de averías en los equipos y en la ejecución de las instalaciones de su ámbito profesional.*
- 9- *Predisposición a lograr una actualización tecnológica permanente, con una actitud favorable hacia la formación continua y hacia la mejora de los procedimientos de actuación profesional.*
- 10- *Sentido de la responsabilidad en sus actuaciones valorando su repercusión en la tarea que se está realizando y en las intervenciones de los demás miembros del grupo.*
- 11- *Disposición a escuchar otros puntos de vista, críticas, etc. Con una actitud abierta y tolerante.*
- 12- *Decisión para apoyar el punto de vista que parece conducir a la mejor solución.*
- 13- *Respeto y el cumple los compromisos adquiridos en el grupo.*
- 14- *Talante favorable hacia la atención y trato con potenciales clientes, poniendo en juego estrategias que desarrollen buenas maneras y 'mano izquierda' en el trato con las personas.*



4.- Contenidos Generales del Modulo

Teniendo en cuenta los contenidos que figuran en el Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones y se fijan sus enseñanzas mínimas, y la Orden de 20 de marzo de 2012, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio correspondiente al Título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, los contenidos que constituyen esta programación no pueden ser distintos a los especificados más abajo:

4-1.-Unidades de Trabajo

UT0. PRESENTACIÓN DEL MÓDULO. EVALUACIÓN INICIAL.

Actividades:

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

UT1. Identificación de equipos y elementos de sistemas de radiocomunicaciones.

CONCEPTOS BASE:

- Concepto de radiofrecuencia. Propagación. Modulación. Demodulación. Tipos.
- Emisión-recepción. Conceptos. Bloques funcionales.
- Sistemas de radiocomunicaciones. Características. Protocolos.
- Redes móviles y fijas. Arquitectura. Funciones y funcionamiento básico.
- Tecnologías y servicios. TETRA. PMR/PAMR. LMDS/WIMAX. TMA, GSM. TMA DCS 1800. IMT2000/UMTS. Otros.
- Sistemas de radiodifusión. Sistemas de TV. Fijos. Unidades móviles.
- Estaciones base transportables.
- Radioenlaces analógicos y digitales de radio y TV.
- Redes de acceso vía radio en servicios fijos terrestres. Clasificación. Tecnologías.
- Medios de transmisión: guiados y no guiados. Cable, fibra óptica, guías-ondas.
- Elementos y modos de conexión. Tipos y características. Normas de instalación. Medidas
- Antenas y sistemas radiantes. Tipos y características. Orientación. Medidas.
- Elementos auxiliares: duplexores, conectores, entre otros.
- Simbología normalizada.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Identificar las bandas de frecuencias asociadas a cada tipo de servicio.
- Manejar el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF).
- Identificar de las clases de servicios en base a su denominación.
- Identificar las bandas de frecuencia asociadas a cada servicio.



- Identificar los equipos que se utilizan en cada tecnología.
- Asociar a cada uno de los servicios con sus posibles aplicaciones.
- Describir la estructura de las redes fijas y móviles de radiocomunicaciones.
- Describir los sistemas de transmisión para radiodifusión y televisión.
- Clasificar los sistemas de radiocomunicación según su ubicación, tecnologías y cobertura.
- Reconocer los interfaces de conexión entre equipos y con la red troncal.
-

 **ACTITUDINALES:**

- Interés por los conceptos de radiocomunicaciones.
- Respeto y cumplimiento de los procedimientos y reglamentación.
- Iniciativa en la ejecución de tareas.
- Orden y limpieza durante la realización de las tareas.

UT2. Instalación de equipos de radiocomunicaciones y elementos auxiliares.

 **CONCEPTOS BASE:**

- Interpretación de planos y esquemas.
- Plano de situación y emplazamiento.
- Planta general de la instalación.
- Planta general de canalizaciones.
- Planos de detalle. Planos de distribución de equipos en armarios y recintos.
- Esquemas de distribución y conexión. Esquemas eléctricos.
- Antenas y elementos auxiliares.
- Equipos y Armarios de comunicaciones.
- Interfaces físicas.
- Técnicas de conectorización de cable coaxial y F.O. Verificaciones.
- Equipos de alimentación. Sistemas de alimentación ininterrumpida. Grupos electrógenos y placas solares.

 **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

- Interpretar documentación técnica, planos y esquemas.
- Ubicar los elementos de radiocomunicaciones.
- Indicar escalas.
- Conectorizar cable coaxial.

 **ACTITUDINALES:**

- Interés por los servicios de radiocomunicaciones y sus aplicaciones.
- Iniciativa en la ejecución de tareas.
- Respeto por las opiniones de los compañeros.
- Orden y limpieza durante la realización de las tareas.



UT3. Configuración de equipos de radiocomunicaciones.

CONCEPTOS BASE:

- Software de control.
- Manuales de equipos de radiocomunicaciones.
- Parámetros y herramientas de configuración en redes fijas y móviles. Características.
- Métodos de verificación. Software y Hardware de comprobación.
- Software de instalación y utilidades de equipos de radiocomunicación.
- Software de gestión local de equipos de radiocomunicaciones.
- Sistemas de acceso remoto.
- Reglamentación y estándares. Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Buscar en el CNAF el uso de bandas.
- Estudio de manuales de emisora ICOM IC-7100

ACTITUDINALES:

- Interés por los distintos tipos de modulación.
- Orden y limpieza durante la realización de tareas.
- Iniciativa en la ejecución de tareas.

UT4. Puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones.

CONCEPTOS BASE:

- Instrumentación: analizadores de espectro de radiofrecuencia. Generadores de prueba para vídeo y audio, monitor de forma de onda, monitor para señal digital, entre otros.
- Herramientas para la verificación del funcionamiento de los equipos.
- Medidas de parámetros. Medidas de R.O.E. Gráficas. Potencia radiada.
- Métodos y equipos de comprobación de exposición y cobertura. Reglamentación.
- Procedimientos de puesta en servicio.
- Protocolos de seguridad en redes fijas y móviles.
- Elaboración de documentación: método y pruebas de aceptación.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Identificar Selecionar los equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida.
- Verificar el conexionado de los equipos y dispositivos con los sistemas de alimentación y elementos radiantes.
- Verificar tensiones suministradas por los sistemas de alimentación.
- Comprobar visual de funcionamiento de los equipos y dispositivos.
- Medir R.O.E. (relación de ondas estacionarias) en cada banda de frecuencia y en las líneas de transmisión, entre los transceptores y antenas.



- Realizar ajustes para garantizar una R.O.E. dentro de los límites establecidos.
- Realizar pruebas de integración de las señales eléctricas y ópticas con los equipos y dispositivos.
- Realizar medidas de radiación y cobertura.
- Cumplimentar hojas de pruebas.

 ACTITUDINALES:

- Interés por los distintos modos de propagación de las señales.
- Orden y limpieza durante la realización de tareas.
- Iniciativa en la ejecución de tareas.

UT5. Mantenimiento y ampliación de equipos de radiocomunicaciones

 CONCEPTOS BASE:

- Herramientas, instrumentos y procedimientos de medida (comprobador de cableado, reflectómetro óptico y analizador de espectro, entre otros).
- Planes de mantenimiento.
- Operaciones periódicas. Manuales de fabricantes. Órdenes de trabajo.
- Partes de descripción de averías.
- Históricos de incidencias.
- Métodos de ampliación de dispositivos y equipos.
- Manuales técnicos de equipos.

 ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Seleccionar las herramientas e instrumentos de medida.
- Inspeccionar el cableado y comprobar su conexionado entre los equipos y dispositivos, sistemas de alimentación y elementos radiantes.
- Realizar ampliaciones de equipos.
- Instalar software de ampliación de funcionalidades de los equipos.
- Comprobar parámetros de funcionamiento mediante aplicaciones informáticas.
- Configurar los equipos y dispositivos para las nuevas funcionalidades.
- Interpretar los planes de mantenimiento preventivo.
- Verificar tensiones de alimentación y sustitución de baterías en los sistemas de alimentación redundante.

 ACTITUDINALES:

- Interés por los distintos tipos de antenas.
- Orden y limpieza durante la realización de tareas.
- Iniciativa en la ejecución de tareas.

UT6. Restablecimiento de parámetros y funcionalidad.

 CONCEPTOS BASE:



- Planes de mantenimiento correctivo de sistemas radiocomunicaciones.
- Técnicas de diagnóstico y localización de averías. Sustitución y ajuste de elementos.
- Instrumentos y procedimientos de medida.
- Software de diagnóstico.
- Métodos de restablecimiento de parámetros.
- Mantenimiento remoto.
- Comprobaciones y ajustes.
- Elaboración de informes técnicos.

 ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Interpretar las alarmas del hardware de los equipos para el diagnóstico de la anomalía o incorrecto funcionamiento.
- Utilizar los equipos de medida y aplicar software para determinar las características de la anomalía.
- Localizar la avería o disfunción.
- Sustituir el equipo averiado y comprobar su compatibilidad.
- Ajustar equipos con las herramientas y precisión requerida.
- Cargar los parámetros de configuración y comprobar la funcionalidad.
- Establecer la conexión remota con los equipos y dispositivos al recibir la alarma de mal funcionamiento.
- Restablecer de forma remota de los parámetros en los equipos y dispositivos.
- Verificar las características de funcionalidad.
- Realizar informes técnicos con las actividades realizadas e incidencias detectadas

 ACTITUDINALES:

- Interés por los equipos de radiocomunicaciones y sus características.
- Orden y limpieza durante la realización de tareas.
- Iniciativa en la ejecución de tareas.

UT7. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

 CONCEPTOS BASE:

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

 ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Identificar los riesgos en una instalación de radiocomunicaciones
- Determinar las medidas de prevención de riesgos laborales.



- Indicar las medidas de prevención de riesgos en el uso de herramientas.
- Manejar de herramientas, materiales, equipos y medios de transporte respetando las normas de seguridad.
- Clasificar los residuos generados para su retirada selectiva.
- Reconocer los EPIS que deben usar los técnicos en dicha instalación.
- Normativa de protección ambiental
- ¿cómo aplicar las medidas de protección ambiental en un entorno laboral?

 ACTITUDINALES:

- Respeto y cumplimiento de los procedimientos y normas de actuación establecidas.
- Rigor en la documentación elaborada.
- Actitud responsable, razonada y crítica frente a las condiciones de seguridad en la utilización de los diferentes aparatos utilizados en el montaje, en las verificaciones, equipos de medida, etc.

4-2.-Unidades de trabajo y su relación con los resultados de aprendizaje y los correspondientes criterios de evaluación

UNIDADES DE TRABAJO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE						
	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
Ut1. Identificación de equipos y elementos de sistemas de radiocomunicaciones.	X						
Ut2. Instalación de equipos de radiocomunicaciones y elementos auxiliares.		X					
Ut3. Configuración de equipos de radiocomunicaciones			X				
Ut4. Puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones.				X			
Ut5. Mantenimiento y ampliación de equipos de radiocomunicaciones					X		
Ut6. Restablecimiento de parámetros y funcionalidad.						X	
Ut7. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.		X	X	X	X	X	X



Región de Murcia

Consejería de Educación,



Unión Europea
Fondo Social Europeo



les ingeniero
de la cierva

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085



Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación (Han sido agrupados según el tipo de instrumentos empleados en su evaluación en: Actividades, Exámenes, Participación)	Instrumentos de evaluación (recogidos en el “Bloque General” consensuado por el Departamento para el Ciclo de ITE)	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
UT.1	RA1.-Identifica los equipos y elementos de los sistemas de radiocomunicación de redes fijas y móviles y sus instalaciones asociadas, describiendo sus características y aplicaciones.	<p>a) Se ha descrito la estructura de las redes fijas y móviles de radiocomunicaciones.</p> <p>b) Se han descrito los sistemas de transmisión para radiodifusión y televisión.</p> <p>c) Se han clasificado los sistemas de radiocomunicación según su ubicación, tecnologías y cobertura.</p> <p>d) Se han reconocido las interfaces de conexión entre equipos y con la red troncal.</p> <p>e) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.</p> <p>f) Se han descrito las características de los equipos, medios de transmisión y elementos auxiliares.</p> <p>g) Se ha relacionado cada equipo de emisión-recepción con sus aplicaciones características.</p> <p>h) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos de los esquemas.</p>	<p>La asignación de instrumentos por criterio de evaluación será:</p> <ul style="list-style-type: none"> Para los criterios de evaluación a), b), e) y f) se emplearán los instrumentos 4, 5, 7 y 8. Para los criterios de evaluación g) y h) se emplearán los instrumentos 1, 3, 4 y 9 Para los criterios de evaluación c) se emplearán los instrumentos 4, 8 y 9 <p>El porcentaje aplicado a los criterios de evaluación será:</p> <ul style="list-style-type: none"> apartados a), b), e) y f) ponderados con un 60 % Para los criterios de evaluación g) y h) ponderados con un 30 % Para el apartado c) ponderados con un 10 % 	(Todos)
UT.2	RA2.-Instala equipos y elementos auxiliares de redes fijas y móviles, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexión y montaje.	<p>a) Se ha interpretado documentación técnica (planos y esquemas, entre otros).</p> <p>b) Se han seleccionado los equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida.</p> <p>c) Se han montado los elementos auxiliares de las antenas.</p> <p>d) Se han montado las antenas.</p> <p>e) Se han montado los armarios de comunicaciones y sus elementos auxiliares.</p> <p>f) Se han ubicado y fijado los equipos de radiocomunicaciones.</p> <p>g) Se han etiquetado los equipos y líneas de transmisión.</p> <p>h) Se han conectado los latiguillos a los elementos auxiliares.</p> <p>i) Se han interconectado los equipos con distintos medios de transmisión, (radiofrecuencia, par, fibra óptica, entre otros) y con los elementos radiantes.</p> <p>j) Se ha conectado el sistema de alimentación y sistemas redundantes, (SAI y fotovoltaica, entre otros).</p>	<p>La asignación de instrumentos por criterio de evaluación será:</p> <ul style="list-style-type: none"> Para los criterios de evaluación a), b), f) y g) se emplearán los instrumentos 1, 4, 5, 7, 8 y 9. Para los criterios de evaluación c), d), e) y h) se emplearán los instrumentos 3, 6, 7 y 9 Para los criterios de evaluación i) y j) se emplearán los instrumentos 4, 7 y 9 <p>El porcentaje aplicado a los criterios de evaluación será:</p> <ul style="list-style-type: none"> apartados a), b), f) y g) ponderados con un 70 % Para los criterios de evaluación c), d), e) y h) ponderados con un 15 % Para el apartados i) y j) ponderados con un 15 % 	a), b), f) y g)



Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación (Han sido agrupados según el tipo de instrumentos empleados en su evaluación en: Actividades, Exámenes, Participación)	Instrumentos de evaluación (recogidos en el “Bloque General” consensuado por el Departamento para el Ciclo de ITE)	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
UT.3	RA 3.- Configura equipos de radiocomunicaciones, relacionando los parámetros con la funcionalidad requerida.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha identificado el software según tipo y características del equipo. b) Se ha cargado el software y comprobado su reconocimiento y versión. c) Se han seleccionado los parámetros de configuración según las características, tipo y funcionamiento del equipo (receptor, decodificador y transmisor, entre otros). d) Se ha parametrizado el equipo de acuerdo con la aplicación. e) Se ha seleccionado y configurado el tipo de acceso remoto. f) Se ha comprobado la funcionalidad del equipo. g) Se ha realizado el histórico de software y parámetros de configuración de cada equipo. h) Se ha cumplido con la normativa en la asignación de bandas y frecuencias. 	<p>La asignación de instrumentos por criterio de evaluación será:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para los criterios de evaluación a), b), c) y d) se emplearán los instrumentos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. • Para los criterios de evaluación e) y f) se emplearán los instrumentos 3, 6, 7 y 9 • Para los criterios de evaluación g) y h) se emplearán los instrumentos 3, 4, 5, 7 y 9 <p>El porcentaje aplicado a los criterios de evaluación será:</p> <ul style="list-style-type: none"> • apartados a), b), c) y d) ponderados con un 40 % • Para los criterios de evaluación e) y f) ponderados con un 20 % • Para el apartados i) y j) ponderados con un 15 % 	(Todos)
UT.4	RA4.-Pone en servicio equipos de radiocomunicaciones interpretando y ejecutando planes de prueba.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han seleccionado los equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida. b) Se ha verificado el conexionado de los equipos y dispositivos con los sistemas de alimentación y elementos radiantes. c) Se ha verificado que los sistemas de alimentación suministran las tensiones con el margen de tolerancia establecido d) Se ha realizado la comprobación visual de funcionamiento de los equipos y dispositivos. e) Se ha realizado la medición de R.O.E. (relación de ondas estacionarias) en cada banda de frecuencia y en las líneas de transmisión, entre los transceptores y antenas. f) Se han realizado ajustes para garantizar una R.O.E. dentro de los límites establecidos. g) Se han realizado las pruebas de integración de las señales eléctricas y ópticas con los equipos y dispositivos. h) Se han realizado las medidas de radiación y cobertura. i) Se han cumplimentado las hojas de pruebas. 	<p>La asignación de instrumentos por criterio de evaluación será:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para los criterios de evaluación a), d), e), f), g), h) y i) se emplearán los instrumentos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. • Para los criterios de evaluación b) y c) se emplearán los instrumentos 1, 3, 6, 7 y 9 <p>El porcentaje aplicado a los criterios de evaluación será:</p> <ul style="list-style-type: none"> • apartados a), d), e), f), g), h) y i) ponderados con un 70 % • Para los criterios de evaluación b) y c) ponderados con un 30 % 	a), d), e), f), g), h) y i)



Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación (Han sido agrupados según el tipo de instrumentos empleados en su evaluación en: Actividades, Exámenes, Participación)	Instrumentos de evaluación (recogidos en el “Bloque General” consensuado por el Departamento para el Ciclo de ITE)	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
UT.5	RA5.-Mantiene equipos de radiocomunicaciones, aplicando planes de actualización y mantenimiento preventivo.	a) Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida. b) Se ha inspeccionado el cableado y comprobado su conexionado entre los equipos y dispositivos, sistemas de alimentación y elementos radiantes. c) Se han realizado ampliaciones de equipos. d) Se ha instalado el software de ampliación de funcionalidades de los equipos. e) Se han comprobado los parámetros de funcionamiento mediante aplicaciones informáticas. f) Se han configurado los equipos y dispositivos para las nuevas funcionalidades. g) Se han interpretado los planes de mantenimiento preventivo. h) Se han verificado las tensiones de alimentación y sustituido las baterías de los sistemas de alimentación redundantes. i) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de los equipos mediante la inspección visual de los indicadores de alarma. j) Se ha realizado el informe técnico.	La asignación de instrumentos por criterio de evaluación será: •Para los criterios de evaluación a), b), e), f), g) i) y j) se emplearán los instrumentos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. •Para los criterios de evaluación c), d) y h) se emplearán los instrumentos 1, 3, 6, 7 y 9 El porcentaje aplicado a los criterios de evaluación será: •apartados a), b), e), f), g) i) y j) ponderados con un 80 % •Para los criterios de evaluación c), d) y h) ponderados con un 20 %	a), b), e), f), g), i) y j)
UT.6	RA7.- Repara averías y disfunciones en las instalaciones de radiocomunicaciones, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.	a) Se han interpretado las alarmas del hardware de los equipos para el diagnóstico de la anomalía o incorrecto funcionamiento. b) Se han utilizado los equipos de medida y aplicaciones software para determinar las características de la anomalía. c) Se ha localizado la avería o disfunción. d) Se ha sustituido el equipo averiado y comprobado su compatibilidad. e) Se han ajustado los equipos con las herramientas y precisión requerida. f) Se han cargado los parámetros de configuración y comprobado la funcionalidad. g) Se ha establecido conexión remota con los equipos y dispositivos al recibir la alarma de mal funcionamiento. h) Se han restablecido de forma remota los parámetros en los equipos y dispositivos. i) Se han verificado las características de funcionalidad. j) Se ha realizado el informe con las actividades realizadas e incidencias detectadas.	La asignación de instrumentos por criterio de evaluación será: •Para los criterios de evaluación a), b), c) y d) se emplearán los instrumentos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. •Para los criterios de evaluación e) y f) se emplearán los instrumentos 3, 6, 7 y 9 •Para los criterios de evaluación g) h) i) y j) se emplearán los instrumentos 3, 4, 5, 7 y 9 El porcentaje aplicado a los criterios de evaluación será: •apartados a), b), c) y d) ponderados con un 40 % •Para los criterios de evaluación e) y f) ponderados con un 20 % Para el apartados g) h) i) y j) ponderados con un 40 %	(Todas)



Región de Murcia

Consejería de Educación,



Unión Europea
Fondo Social Europeo



ingeniero
de la cierva



C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085

Unidades de Trabajo	Resultados de Aprendizaje Relacionados	Criterios de Evaluación (Han sido agrupados según el tipo de instrumentos empleados en su evaluación en: Actividades, Exámenes, Participación)	Instrumentos de evaluación (recogidos en el “Bloque General” consensuado por el Departamento para el Ciclo de ITE)	Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales
UT.7	RA7.- 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 suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas. b) Se han manejado 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 (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y de 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 las instalaciones de radiocomunicaciones. 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.	La asignación de instrumentos por criterio de evaluación será: •Para los criterios de evaluación a), c) d), f), g) h) e i) se emplearán los instrumentos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. •Para los criterios de evaluación b) y e) se emplearán los instrumentos 1, 2, 3, 4, 5 y 9 El porcentaje aplicado a los criterios de evaluación será: •apartados a),c) d), f), g) h) e i) ponderados con un 80 % •Para los criterios de evaluación b) y e) ponderados con un 20 %	a), c), d), f), g), h) e i)



4-3.-Secuenciación y Temporización de las Unidades de Trabajo

Las horas asignadas al módulo profesional son 145h distribuidas en 7h semanales según establece la orden de 20 de marzo de 2012 de la Consejería de Educación, Formación y Empleo.

TEMPORALIZACION DE CONTENIDOS POR EVALUACIONES.

UNIDADES DE TRABAJO	HORAS	1ª EVA	2ª EVA
UT0. PRESENTACIÓN DEL MÓDULO.	1	X	
UT1. IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS Y ELEMENTOS DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES.	42	X	
UT2. INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES Y ELEMENTOS AUXILIARES.	42	X	
UT3. CONFIGURACIÓN DE EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES	19		X
UT4. PUESTA EN SERVICIO DE EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES.	21		X
UT5. MANTENIMIENTO Y AMPLIACIÓN DE EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES	14		X
UT6. RESTABLECIMIENTO DE PARÁMETROS Y FUNCIONALIDAD.	14		X
UT7. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.		X	X
<u>TOTAL HORAS</u>		<u>153</u>	<u>85</u>
			<u>68</u>

5.-Metodología

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

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

Por otra parte, como la función fundamental de la Evaluación es ***el saber hacer***, el método de trabajo en el espacio formativo consistirá:

- Explicación de los contenidos.
- Realizar ejercicios prácticos que cumplan cada uno de los **criterios de evaluación**.



- c) Resolución de problemas para favorecer otros aprendizajes y atender a las necesidades de aquellos alumnos más aventajados (atención a la diversidad).
- d) Acostumbrar a los alumnos a la búsqueda de información en: libros, revistas, Internet, etc. para que sean ellos mismos los que hagan y expongan en clase los Procedimientos para que desarrollen algunos de los **criterios de evaluación**.

Los contenidos teóricos, resultados de experiencias, ejercicios, circuitos, etc. que los alumnos vayan recopilando durante el curso se adjuntarán en un dossier o cuaderno de trabajo que será imprescindible presentar al final del trimestre.

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

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

En esta fase el profesor evaluará desde la observación el comportamiento en grupo, la aplicación de las medidas de seguridad adecuadas a cada caso, así como otros aspectos actitudinales a evaluar.

El trabajo práctico se realizará en grupos de dos alumnos, para que de esta forma el alumno asuma su responsabilidad en la ejecución de tareas y fomente en él actitudes de cooperación, tolerancia y solidaridad.

Para la **realización de las prácticas** se seguirán los pasos siguientes:

- Cálculo y diseño de los circuitos.

Montaje de los mismos, cumpliendo con las normas de seguridad.

- Localización y reparación de averías
- Confección de una memoria de prácticas por parte de cada alumno, aunque la práctica la hayan realizado en grupos de dos.

A la hora de realizar **trabajos en grupo**:



- El profesor tendrá como papel fundamental, el de motivador y dinamizador, fomentando siempre que sea posible la autonomía de los grupos, para la consecución de los fines educativos a través de las realizaciones, y, en aquellos casos que considere oportunos, presentar en breves exposiciones soluciones abiertas sobre técnicas variadas de operadores, componentes y técnicas de trabajo, evitando en lo posible tendencias de imitación por parte de los alumnos/as.
- El diálogo del profesor con los distintos grupos, para recoger sus ideas, estimular su reflexión sobre la actividad y constatar la necesidad de presentación de determinados recursos desde sus observaciones, ha de ser una constante del proceso que propicie una buena dinámica de trabajo.
- Al inicio de cada clase el profesor aclarará las dudas surgidas a los alumnos durante su trabajo en casa y preguntará a los alumnos.
- Al final de cada práctica se llevará a cabo una puesta en común de las conclusiones e incidencias que se hayan presentado.

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									

6-1 Criterios de Calificación

Los criterios de calificación para cada Unidad de Trabajo se han desarrollado en el apartado 4.2, y allí se fijo cómo se debe evaluar el resultado de aprendizaje, relacionando cada criterio de calificación con un instrumento de evaluación según ha quedado establecido en “Bloque General” consensuado por el Departamento para el Ciclo de STI. Se respetará en cada instrumento empleado los criterios establecidos para evaluar si se alcanza el resultado de aprendizaje, según se indica en el apartado 6.1.2. Los instrumentos de evaluación serán variados, pero se repetirán para evaluar cada Unidad de Trabajo, dado el carácter procedural que conlleva cada resultado de aprendizaje. En el apartado 4.2 se ha ponderado cada criterio de evaluación y cómo se evalúa en función del instrumento.



Así pues, considerando que los instrumentos utilizados para evaluar todos los criterios de evaluación para cada una de las Unidades de Trabajo se han agrupados en tres tipos fundamentales de instrumentos (denominados de aquí en adelante herramientas, ya citadas en el apartado 4.2), se llevará a cabo una ponderación de la calificación obtenida en cada evaluación en función de la citada agrupación de instrumentos (herramienta), ya que con la ponderación de estas herramientas se habrá considerado la valoración de todos los criterios de evaluación para cada Resultado de Aprendizaje uniformemente y de una forma comprensible para el alumnado. La ponderación por instrumentos queda de la siguiente forma:

La nota final del curso se obtendrá como la media aritmética entre la nota de la primera evaluación y de la segunda evaluación.

El alumno superará el Módulo Profesional cuando haya superado las dos evaluaciones de las que consta el curso académico con una puntuación igual o superior a 5. La nota final de curso se obtendrá como media aritmética de las notas obtenidas en cada una de las dos evaluaciones.

El alumno superará cada una de las evaluaciones de las que consta el curso académico cuando la media aritmética de todas las UT que correspondan a cada evaluación sea igual o superior a 5

1^a evaluación y Final ordinaria EVALUACIÓN

En cada una de las evaluaciones:

- A. Prueba escrita objetiva** (examen teórico-práctico) (relacionado con el instrumento 4) 5) y 8) → 45 %
- B. Realización de actividades, ejercicios, prácticas, proyectos y trabajos** de recopilación e investigación sobre los contenidos desarrollados (relacionado con los instrumentos: 2, 3, 6, 7 y 9) → 45 %
- C. Actitud, participación e interés** demostrado en clase (relacionado con el instrumento 1) → 5 %

TOTAL ⇒ A+B+C = 100 % → 1 a 10 puntos

La calificación máxima que se puede alcanzar por evaluación, sin tener que aplicar ninguno de los apartados en fase de recuperación es de 10 puntos.

La ponderación de cada una de las pruebas del apartado “**Prueba escrita objetiva**” durante la primera evaluación será adaptada al ritmo que pueda seguir el grupo de alumnos, pero se publicará en el apartado de “Calificaciones” del Aula Virtual.

La ponderación de cada una de las actividades del apartado “**Realización de actividades, ejercicios, prácticas, proyectos y trabajos**” propuestas para la primera evaluación será adaptada al ritmo que pueda seguir el grupo de alumnos, pero se publicará con antelación en el apartado de “Calificaciones” del Aula Virtual.



INDICADORES DE VALORACIÓN

- A)** Para la calificación de la prueba escrita objetiva (examen teórico-práctico), se evaluarán los conceptos, procedimientos, actividades y prácticas, conforme se describen en los apartados 4.2 y 6.1.2 “Criterios de Calificación para cada Unidad de Trabajo”

Para el formato de la prueba escrita se podrán proponer dos opciones:

- PARTE de TEST (teórico-práctico). Los indicadores que se aplicarán son:

- Si el número de respuestas en una pregunta es n, la pregunta mal contestada descontará en la relación de 1/(n-1) (es decir se descontará en la proporción de una pregunta bien contestada por cada n-1 preguntas mal contestadas). Ej.: Si las preguntas se plantean con cuatro respuestas, se descontará por cada pregunta mal contestada en la proporción de 1/3 del nº de preguntas bien contestadas.
- Las preguntas en blanco no puntuarán.

- PARTE de DESARROLLO (teórico-práctico). Los indicadores que se aplicarán son:

A cada pregunta se le asignará su puntuación y se calificará teniendo en cuenta los siguientes indicadores de valoración:

- El grado de desarrollo de los contenidos coincidentes con lo que se pide (70%).
- La redacción es clara y ordenada y no comete faltas de ortografía (20%).
- La dificultad propuesta (10%).

- B)** Para la calificación de las actividades, prácticas, trabajos y ejercicios, se tendrán en cuenta los siguientes indicadores según se detalla en los apartados 4.2 y 6.1.2 “Criterios de Calificación para cada Unidad de Trabajo”.

- C)** Para la calificación de la participación, interés demostrado en clase y puntualidad en la asistencia, se tendrán en cuenta los siguientes indicadores de valoración, recogidos en la siguiente ficha de valoración de ACTITUDES (se completará una por evaluación):

Alumno/a:.....		
INDICADORES DE VALORACIÓN	PUNTUACIÓN	
	Máxima	Obtenida
1. Capacidad de trabajo: participa en las tareas encomendadas diariamente/semanalmente	7	
2. Es puntual en las revisiones de las actividades	2	
3. Aprovecha al 100% el desarrollo de las clases porque no se registran ausencias parciales o totales en las clases.	1	
CALIFICACIÓN TOTAL	10	

6.1.2 Criterios de Calificación para cada Unidad de Trabajo

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: Identificación de equipos y elementos de sistemas de radiocomunicaciones.

CE	DEFICIENTE 1-2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5-6	BUENO 7-8	EXCEPCIONAL 9-10	Peso %	Instrumento (1)	RA (2)
1	No describe ningún agente de la estructura de las redes de radiocomunicaciones.	Describe algún elemento de la estructura.	Describe la forma más general: transmisor, receptor y medio físico.	Describe la estación base y móvil de la estructura de las redes de radiocomunicaciones	Describe los tres tipos de redes SFN, MFN y MPE	12	4,, 5, 7 y 8	1
2	No describe los sistemas de transmisión.	Describe la relación entre la frecuencia y la longitud de onda, realizando cálculos y conoce las magnitudes y sus unidades de medida.	Describe los mecanismos de propagación de la onda radioeléctrica.	Describe el espectro radioeléctrico (nº banda, nomenclatura y gama de frecuencias).	Describe el CNAF relacionando los términos atribución, adjudicación y asignación con servicios, países y estaciones.	12	4,, 5, 7 y 8	1
3	No clasifica los sistemas de radio según ubicación, tecnología y cobertura.	Se han clasificado algún sistema de radiocomunicación según su ubicación, tecnologías y cobertura.	Se han clasificado los sistemas de radiocomunicación según su ubicación, tecnologías y cobertura	Se han clasificado los sistemas de radiocomunicación según su ubicación, tecnologías y cobertura y sus diferencias.	Se han clasificado los sistemas de radiocomunicación según su ubicación, tecnologías y cobertura y describen la relación entre ellas.	10	4, 8 y 9	1
4	No reconoce los interfaces de conexión entre equipos y con la red troncal.	Se han reconocido algunos.	Se han reconocido los interfaces de conexión entre equipos y con la red troncal.	Se han reconocido los interfaces de conexión entre equipos y con la red troncal. Se indican características de cada conexión.	Se han reconocido los interfaces de conexión entre equipos y con la red troncal. Y se proponen soluciones compatibles con la documentación técnica	12	6,7,8,9	1
5	No describe la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación	Se han descrito alguna	Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.	Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación, y se han propuesto los materiales según bloque funcional.	Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación, y se han propuesto los materiales según bloque funcional. Se aportan ejemplos actualizados.	12	4,, 5, 7 y 8	1
6	No describe las características de los equipos, medios de transmisión y elementos auxiliares.	Se ha descrito de forma parcial.	Se han descrito las características de los equipos, medios de transmisión y elementos auxiliares.	Se han descrito las características de los equipos, medios de transmisión y elementos auxiliares según la documentación técnica	Se han descrito las características de los equipos, medios de transmisión y elementos auxiliares, proponiendo soluciones compatibles con la documentación técnica.	12	6,7,8,9	1



Unidad de Trabajo 1: Identificación de equipos y elementos de sistemas de radiocomunicaciones.

CE	DEFICIENTE 1-2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5-6	BUENO 7-8	EXCEPCIONAL 9-10	Peso %	Instrumento (1)	RA (2)
7	No describe relacionado cada equipo de emisión-recepción con sus aplicaciones características	Relaciona algún equipo de emisión-recepción con alguna aplicación características	Se ha relacionado cada equipo de emisión-recepción con sus aplicaciones características.	Se ha relacionado cada equipo de emisión-recepción con sus aplicaciones características y describe ejemplos.	Relaciona los equipos de distribución con sus aplicaciones características, describe ejemplos y la relación entre ellos.	15	1, 3, 4 y 9	1
8	No relaciona los elementos de la instalación con los símbolos de los esquemas	Relaciona algún elemento de la instalación con sus símbolos	Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos de los esquemas.	Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos de los esquemas y sabe interpretar las leyendas de los planos actuales.	Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos de los esquemas y sabe interpretar las leyendas de los planos actuales. Aporta ejemplos.	15	1, 3, 4 y 9	1
CRITERIOS DE EVALUACIÓN				5. Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación. 6. Se han descrito las características de los equipos, medios de transmisión y elementos auxiliares. 7. Se ha relacionado cada equipo de emisión-recepción con sus aplicaciones características. 8. Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos de los esquemas.				



Unidad de Trabajo 2: Instalación de equipos de radiocomunicaciones y elementos auxiliares

CE	DEFICIENTE 1-2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5-6	BUENO 7-8	EXCEPCIONAL 9-10	Peso %	Instrumento (1)	RA (2)
1	No se han interpretado	Se han interpretado parcialmente.	Se ha interpretado documentación técnica (planos y esquemas, entre otros).	Se ha interpretado documentación técnica (planos y esquemas, entre otros), y se proponen posibles soluciones	Se ha interpretado documentación técnica (planos y esquemas, entre otros), se analizan y proponen posibles soluciones.	17	1,4, 5, 7,8 y 9	2
2	No se han seleccionado	No se han seleccionado las mínimas necesarias.	Se han seleccionado los equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida.	Se han seleccionado los equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida, y se analizan posibles alternativas.	Se han realizado las conexiones entre antena y equipos, se analizan y proponen posibles soluciones actualizadas.	17	1,4, 5, 7,8 y 9	2
3	No se han montado	Se han montado algunas	Se han montado los elementos auxiliares de las antenas	Se han montado los elementos auxiliares de las antenas, y se analizan posibles soluciones	Se han montado los elementos auxiliares de las antenas, se analizan y proponen posibles soluciones.	4	3, 6, 7 y 9	2
4	No se han montado	Se han montado de forma deficiente	Se han montado las antenas.	Se han montado las antenas, y se analizan posibles soluciones	Se han montado las antenas, se analizan y proponen posibles soluciones.	4	3, 6, 7 y 9	2
5	No se han montado	Se han montado algunos	Se han montado los armarios de comunicaciones y sus elementos auxiliares.	Se han montado los armarios de comunicaciones y sus elementos auxiliares. Se identifican sus diferencias.	Se han montado los armarios de comunicaciones y sus elementos auxiliares, y se analizan la relación entre ellos.	4	3, 6, 7 y 9	2
6	No se han ubicado, ni fijado	Se han ubicado o fijado algunos de forma incompleta.	Se han ubicado y fijado los equipos de radiocomunicaciones.	Se han ubicado y fijado los equipos de radiocomunicaciones, analizando la relación entre ellos	Se han ubicado y fijado los equipos de radiocomunicaciones, analizando la relación entre ellos y proponiendo soluciones actualizadas.	4	3, 6, 7 y 9	2
7	No se han etiquetado	Se han etiquetado parcialmente	Se han etiquetado los equipos y líneas de transmisión.	Se han etiquetado los equipos y líneas de transmisión. Se emplea la norma TIA-606 y se documenta.	Se han etiquetado los equipos y líneas de transmisión. Se emplea la norma TIA-606 y se documenta.	17	1,4, 5, 7,8 y 9	2
8	No se han conectado	Se han conectado de forma incompleta.	Se han conectado los latiguillos a los elementos auxiliares.	Se han conectado los latiguillos a los elementos auxiliares. Se identifican las funciones de cada elemento	Se han conectado los latiguillos a los elementos auxiliares. Se identifica las funciones de cada elemento y sus características.	4	3, 6, 7 y 9	2



Unidad de Trabajo 2: Instalación de equipos de radiocomunicaciones y elementos auxiliares								
CE	DEFICIENTE 1-2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5-6	BUENO 7-8	EXCEPCIONAL 9-10	Peso %	Instrumento (1)	RA (2)
9	No se han interconectado	Se ha interconectado de parcial e incorrecta.	Se han interconectado los equipos con distintos medios de transmisión, (radiofrecuencia, par, fibra óptica, entre otros) y con los elementos radiantes.	Se han interconectado los equipos con distintos medios de transmisión, (radiofrecuencia, par, fibra óptica, entre otros) y con los elementos radiantes. Se describe la función de cada equipo	Se han interconectado los equipos con distintos medios de transmisión, (radiofrecuencia, par, fibra óptica, entre otros) y con los elementos radiantes. Se describe la función de cada equipo y sus características	7,5	4, 7 y 9	2
10	No se han conectado	Se han conectado de forma incompleta.	Se ha conectado el sistema de alimentación y sistemas redundantes, (SAI y fotovoltaica, entre otros).	Se ha conectado el sistema de alimentación y sistemas redundantes, (SAI y fotovoltaica, entre otros). Se describe la función de cada equipo	Se ha conectado el sistema de alimentación y sistemas redundantes, (SAI y fotovoltaica, entre otros). Analizando la relación entre ellos y proponiendo soluciones actualizadas	7,5	4, 7 y 9	2
CRITERIOS DE EVALUACIÓN					6. Se han ubicado y fijado los equipos de radiocomunicaciones. 7. Se han etiquetado los equipos y líneas de transmisión. 8. Se han conectado los latiguillos a los elementos auxiliares. 9. Se han interconectado los equipos con distintos medios de transmisión, (radiofrecuencia, par, fibra óptica, entre otros) y con los elementos radiantes. 10. Se ha conectado el sistema de alimentación y sistemas redundantes, (SAI y fotovoltaica, entre otros).			
1. Se ha interpretado documentación técnica (planos y esquemas, entre otros). 2. Se han seleccionado los equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida. 3. Se han montado los elementos auxiliares de las antenas. 4. Se han montado las antenas. 5. Se han montado los armarios de comunicaciones y sus elementos auxiliares.								



Unidad de Trabajo 3: Configuración de equipos de radiocomunicaciones.

CE	DEFICIENTE 1-2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5-6	BUENO 7-8	EXCEPCIONAL 9-10	Peso %	Instrumento (1)	RA (2)
1	No se han identificado	Se han identificado de forma parcial	Se ha identificado el software según tipo y características del equipo.	Se ha identificado el software según tipo y características del equipo, y las diferencias entre ellos	Se ha identificado el software según tipo y características del equipo, y la relación entre ellos	10	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	3
2	No se ha cargado o comprobado su reconocimiento o versión.	Se han cargado, comprobado o reconocido de forma parcial.	Se ha cargado el software y comprobado su reconocimiento y versión.	Se ha cargado el software y comprobado su reconocimiento y versión. Se indican la función de cada uno de ellos.	Se han reconocido los servicios asociados, y la relación entre ellos. Se proponen soluciones actualizadas.	10	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	3
3	No se han seleccionado	Se han seleccionado de forma incompleta.	Se han seleccionado los parámetros de configuración según las características, tipo y funcionamiento del equipo (receptor, decodificador y transmisor, entre otros).	Se han seleccionado los parámetros de configuración según las características, tipo y funcionamiento del equipo (receptor, decodificador y transmisor, entre otros). Se establecen las diferencias entre ellos.	Se han seleccionado los parámetros de configuración según las características, tipo y funcionamiento del equipo (receptor, decodificador y transmisor, entre otros). Se establece una relación entre los mismos y sus características.	10	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	3
4	No se han parametrizado.	Se han parametrizado parte del equipo.	Se ha parametrizado el equipo de acuerdo con la aplicación.	Se ha parametrizado el equipo de acuerdo con la aplicación. Se explican las características de dichos parámetros.	Se ha parametrizado el equipo de acuerdo con la aplicación. Se explican las características de dichos parámetros y se relación entre sí.	10	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	3
5	No se ha seleccionado o configurado	Se ha seleccionado o configurado de forma incompleta.	Se ha seleccionado y configurado el tipo de acceso remoto.	Se ha seleccionado y configurado el tipo de acceso remoto. Se explican las características de dicha configuración.	Se ha seleccionado y configurado el tipo de acceso remoto. Se explican las características de dicha configuración y se accede remotamente.	10	3, 6, 7 y 9	3
6	No se ha comprobado	Se ha comprobado de forma parcial.	Se ha comprobado la funcionalidad del equipo.	Se ha comprobado la funcionalidad del equipo. Se explican las características de dicha comprobación.	Se ha comprobado la funcionalidad del equipo. Se explican las características de dicha comprobación y se indican posibles anomalías.	10	3, 6, 7 y 9	3



Unidad de Trabajo 3: Configuración de equipos de radiocomunicaciones.

CE	DEFICIENTE 1-2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5-6	BUENO 7-8	EXCEPCIONAL 9-10	Peso %	Instrumento (1)	RA (2)
7	No se han realizado	Se ha realizado o parametrizado de forma incompleta.	Se han dibujado los esquemas de conexión.	Se ha realizado el histórico de software y parámetros de configuración de cada equipo. Se explican las características principales.	Se ha realizado el histórico de software y parámetros de configuración de cada equipo. Se explican las características principales y se propone formar parte del protocolo.	7,5	3,4 5, 7 y 9	3
8	No se ha cumplido.	Se ha cumplido de forma parcial.	Se ha cumplido con la normativa en la asignación de bandas y frecuencias.	Se ha cumplido con la normativa en la asignación de bandas y frecuencias. Se explican las características principales	Se ha cumplido con la normativa en la asignación de bandas y frecuencias. Se explican las características principales y se detalla la normativa vigente.	7,5	3,4 5, 7 y 9	3
CRITERIOS DE EVALUACIÓN				5. Se ha seleccionado y configurado el tipo de acceso remoto. 6. Se ha comprobado la funcionalidad del equipo. 7. Se ha realizado el histórico de software y parámetros de configuración de cada equipo. 8. Se ha cumplido con la normativa en la asignación de bandas y frecuencias.				
1. Se ha identificado el software según tipo y características del equipo. 2. Se ha cargado el software y comprobado su reconocimiento y versión. 3. Se han seleccionado los parámetros de configuración según las características, tipo y funcionamiento del equipo (receptor, decodificador y transmisor, entre otros). 4. Se ha parametrizado el equipo de acuerdo con la aplicación.								



Unidad de Trabajo 4: Puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones.

CE	DEFICIENTE 1-2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5-6	BUENO 7-8	EXCEPCIONAL 9-10	Peso %	Instrumento (1)	RA (2)
1	No se han seleccionado.	Se han seleccionado de forma incompleta.	Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida.	Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida y se analizan sus características.	Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida. Se proponen distintas soluciones según el tipo de trabajo a realizar.	11,5	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	4
2	No se han verificado	Se han verificado de forma parcial.	Se ha verificado el conexionado de los equipos y dispositivos con los sistemas de alimentación y elementos radiantes.	Se ha verificado el conexionado de los equipos y dispositivos con los sistemas de alimentación y elementos radiantes. Se indican valores de calidad de señal,	Se ha verificado el conexionado de los equipos y dispositivos con los sistemas de alimentación y elementos radiantes. Se indican valores de calidad de señal y sus características	11,5	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	4
3	No se han verificado	Se han verificado de forma incompleta	Se han verificado las tensiones de alimentación y sustituido las baterías de los sistemas de alimentación redundantes.	Se han verificado las tensiones de alimentación y sustituido las baterías de los sistemas de alimentación redundantes. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho.	Se han verificado las tensiones de alimentación y sustituido las baterías de los sistemas de alimentación redundantes. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho y se proponen procedimientos nuevos.	15	1, 3, 6, 7 y 9	4
4	No se han realizado	Se ha realizado de forma incompleta	Se ha realizado la comprobación visual de funcionamiento de los equipos y dispositivos.	Se ha realizado la comprobación visual de funcionamiento de los equipos y dispositivos. Se indican valores de calidad de señal,	Se ha realizado la comprobación visual de funcionamiento de los equipos y dispositivos. Se indican valores de calidad de señal y sus características.	15	1, 3, 6, 7 y 9	4
5	No se han realizado.	Se ha realizado de forma incompleta.	Se ha realizado la medición de R.O.E. (relación de ondas estacionarias) en cada banda de frecuencia y en las líneas de transmisión, entre los transceptores y antenas.	Se ha realizado la medición de R.O.E. (relación de ondas estacionarias) en cada banda de frecuencia y en las líneas de transmisión, entre los transceptores y antenas. Se indican los valores de seguridad.	Se ha realizado la medición de R.O.E. (relación de ondas estacionarias) en cada banda de frecuencia y en las líneas de transmisión, entre los transceptores y antenas. Se indican los valores de seguridad y sus funciones.	11,5	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	4
6	No se han realizado.	Se ha realizado de forma parcial o fuera de los límites.	Se han realizado ajustes para garantizar una R.O.E. dentro de los límites establecidos.	Se han realizado ajustes para garantizar una R.O.E. dentro de los límites establecidos. Se indican los valores de seguridad.	Se han realizado ajustes para garantizar una R.O.E. dentro de los límites establecidos. Se indican los valores de seguridad y sus disfunciones.	11,5	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	4
7	No se han realizado	Se han realizado de forma parcial.	Se han realizado las pruebas de integración de las señales eléctricas y ópticas con los equipos y dispositivos.	Se han realizado las pruebas de integración de las señales eléctricas y ópticas con los equipos y dispositivos y, se analizan sus características	Se han realizado las pruebas de integración de las señales eléctricas y ópticas con los equipos y dispositivos. Se proponen distintas soluciones a los datos analizados.	11,5	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	4



Unidad de Trabajo 4: Puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones.								
CE	DEFICIENTE 1-2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5-6	BUENO 7-8	EXCEPCIONAL 9-10	Peso %	Instrumento (1)	RA (2)
8	No se han realizado	Se han realizado de forma incompleta.	Se han realizado las medidas de radiación y cobertura.	Se han realizado las medidas de radiación y cobertura, y se analizan sus datos.	Se han realizado las medidas de radiación y cobertura. Se proponen distintas soluciones a los datos analizados.	11,5	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	4
9	No se han cumplimentado	Se han cumplimentado de forma parcial.	Se han cumplimentado las hojas de pruebas.	Se han cumplimentado las hojas de pruebas. Se analizan sus datos.	Se han cumplimentado las hojas de pruebas. Se analizan sus datos y se proponen nuevos formatos.	11,5	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	4
CRITERIOS DE EVALUACIÓN					5. Se ha realizado la medición de R.O.E. (relación de ondas estacionarias) en cada banda de frecuencia y en las líneas de transmisión, entre los transceptores y antenas. 6. Se han realizado ajustes para garantizar una R.O.E. dentro de los límites establecidos. 7. Se han realizado las pruebas de integración de las señales eléctricas y ópticas con los equipos y dispositivos. 8. Se han realizado las medidas de radiación y cobertura. 9. Se han cumplimentado las hojas de pruebas.			
1. Se han seleccionado los equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida. 2. Se ha verificado el conexionado de los equipos y dispositivos con los sistemas de alimentación y elementos radiantes. 3. Se ha verificado que los sistemas de alimentación suministran las tensiones con el margen de tolerancia establecido 4. Se ha realizado la comprobación visual de funcionamiento de los equipos y dispositivos.								



Unidad de Trabajo 5: Mantenimiento y ampliación de equipos de radiocomunicaciones.

CE	DEFICIENTE 1-2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5-6	BUENO 7-8	EXCEPCIONAL 9-10	Peso %	Instrumento (1)	RA (2)
1	No se han seleccionado.	Se han seleccionado de forma incompleta	Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida.	Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida. Se indican sus funciones	Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida. Se indican sus funciones y características.	11,5	1, 3, 4, 5,6,7, 8 y 9	5
2	No se han inspeccionado, ni comprobado	Se han inspeccionado o comprobado de forma parcial.	Se ha inspeccionado el cableado y comprobado su conexionado entre los equipos y dispositivos, sistemas de alimentación y elementos radiantes.	Se ha inspeccionado el cableado y comprobado su conexionado entre los equipos y dispositivos, sistemas de alimentación y elementos radiantes. Se indican valores de calidad.	Se ha inspeccionado el cableado y comprobado su conexionado entre los equipos y dispositivos, sistemas de alimentación y elementos radiantes. Se indican valores de calidad y sus características.	11,5	1, 3, 4, 5,6,7, 8 y 9	5
3	No se han realizado	Se han realizado de forma incompleta.	Se han realizado ampliaciones de equipos.	Se han realizado ampliaciones de equipos. Se indican valores de calidad.	Se han realizado ampliaciones de equipos. Se indican valores de calidad y sus características.	6,6	1,3,6,7 y 9	5
4	No se han instalado	Se han instalado de forma incompleta	Se ha instalado el software de ampliación de funcionalidades de los equipos.	Se ha instalado el software de ampliación de funcionalidades de los equipos. Se indican valores de calidad.	Se ha instalado el software de ampliación de funcionalidades de los equipos. Se indican valores de calidad y sus características.	6,6	1,3,6,7 y 9	5
5	No se han comprobado	Se han comprobado de forma parcial.	Se han comprobado los parámetros de funcionamiento mediante aplicaciones informáticas	Se han comprobado los parámetros de funcionamiento mediante aplicaciones informáticas. Se indican los valores de calidad.	Se han comprobado los parámetros de funcionamiento mediante aplicaciones informáticas. Se indican los valores de calidad y de disfunción.	11,5	1, 3, 4, 5,6,7, 8 y 9	5
6	No sean configurado	Se han configurado de forma incompleta.	Se han configurado los equipos y dispositivos para las nuevas funcionalidades.	Se han configurado los equipos y dispositivos para las nuevas funcionalidades. Se indican los valores de calidad.	Se han configurado los equipos y dispositivos para las nuevas funcionalidades. Se indican los valores de calidad y de disfunción.	11,5	1, 3, 4, 5,6,7, 8 y 9	5
7	No se han interpretado	Se han interpretado de forma parcial.	Se han interpretado los planes de mantenimiento preventivo	Se han interpretado los planes de mantenimiento preventivo. Se indican los valores de calidad.	Se han interpretado los planes de mantenimiento preventivo. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho y se proponen procedimientos nuevos.	11,5	1, 3, 4, 5,6,7, 8 y 9	5
8	No se han verificado	Se han verificado de forma incompleta	Se han verificado las tensiones de alimentación y sustituido las baterías de los sistemas de alimentación redundantes.	Se han verificado las tensiones de alimentación y sustituido las baterías de los sistemas de alimentación redundantes. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho.	Se han verificado las tensiones de alimentación y sustituido las baterías de los sistemas de alimentación redundantes. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho y se proponen procedimientos nuevos.	6,6	1,3,6,7 y 9	5
9	No se han comprobado	Se ha comprobado de forma incompleta.	Se ha comprobado el correcto funcionamiento de los equipos mediante la inspección visual de los indicadores de los indicadores de alarma.	Se ha comprobado el correcto funcionamiento de los equipos mediante la inspección visual de los indicadores de alarma. Se indican los valores de calidad.	Se ha comprobado el correcto funcionamiento de los equipos mediante la inspección visual de los indicadores de alarma. Se indican los valores de calidad y de disfunción.	11,5	1, 3, 4, 5,6,7, 8 y 9	5



Unidad de Trabajo 5: Mantenimiento y ampliación de equipos de radiocomunicaciones.

CE	DEFICIENTE 1-2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5-6	BUENO 7-8	EXCEPCIONAL 9-10	Peso %	Instrumento (1)	RA (2)
10	No se ha realizado	Se ha realizado de forma parcial.	Se ha realizado el informe técnico.	Se ha realizado el informe técnico. Se analizan sus datos.	Se ha realizado el informe técnico. Se analizan sus datos y se proponen soluciones novedosas.	11,5	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	5

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		DETALLE DE CRITERIOS						
1. Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida. 2. Se ha inspeccionado el cableado y comprobado su conexión entre los equipos y dispositivos, sistemas de alimentación y elementos radiantes. 3. Se han realizado ampliaciones de equipos. 4. Se ha instalado el software de ampliación de funcionalidades de los equipos. 5. Se han comprobado los parámetros de funcionamiento mediante aplicaciones informáticas.		6. Se han configurado los equipos y dispositivos para las nuevas funcionalidades. 7. Se han interpretado los planes de mantenimiento preventivo. 8. Se han verificado las tensiones de alimentación y sustituido las baterías de los sistemas de alimentación redundantes. 9. Se ha comprobado el correcto funcionamiento de los equipos mediante la inspección visual de los indicadores de alarma. 10. Se ha realizado el informe técnico.						



Unidad de Trabajo 6: Restablecimiento de parámetros y funcionalidad.

CE	DEFICIENTE 1-2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5-6	BUENO 7-8	EXCEPCIONAL 9-10	Peso %	Instrumento (1)	RA (2)
1	No se han interpretado	Se han interpretado de forma parcial.	Se han interpretado las alarmas del hardware de los equipos para el diagnóstico de la anomalía o incorrecto funcionamiento.	Se han interpretado las alarmas del hardware de los equipos para el diagnóstico de la anomalía o incorrecto funcionamiento. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho.	Se han interpretado las alarmas del hardware de los equipos para el diagnóstico de la anomalía o incorrecto funcionamiento. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho y se determina su origen.	10	1,3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	6
2	No se han manejado.	Se han manejado, pero no se han respetado las normas de seguridad.	Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad.	Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho.	Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho y se proponen procedimientos nuevos.	10	1,3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	6
3	No se ha localizado	Se ha localizado de forma incompleta	Se ha localizado la avería o disfunción.	Se ha localizado la avería o disfunción. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho.	Se ha localizado la avería o disfunción. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho y se determina su origen.	10	1,3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	6
4	No se ha sustituido, ni comprobado	Se ha sustituido o comprobado de forma parcial.	Se ha sustituido el equipo averiado y comprobado su compatibilidad	Se ha sustituido el equipo averiado y comprobado su compatibilidad. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho.	Se ha sustituido el equipo averiado y comprobado su compatibilidad. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho y se proponen procedimientos nuevos	10	1,3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	6
5	No se han ajustado	Se han ajustado de forma incompleta.	Se han ajustado los equipos con las herramientas y precisión requerida.	Se han ajustado los equipos con las herramientas y precisión requerida. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho.	Se han ajustado los equipos con las herramientas y precisión requerida. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho y se proponen procedimientos nuevos.	10	3, 6, 7 y 9	6
6	No se han cargado	Se han cargado y comprobado de forma parcial.	Se han cargado los parámetros de configuración y comprobado la funcionalidad.	Se han cargado los parámetros de configuración y comprobado la funcionalidad. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho.	Se han cargado los parámetros de configuración y comprobado la funcionalidad. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho y se proponen procedimientos nuevos.	10	3, 6, 7 y 9	6
7	No se han establecido	Se ha establecido la conexión de forma incompleta.	Se ha establecido conexión remota con los equipos y dispositivos al recibir la alarma de mal funcionamiento.	Se ha establecido conexión remota con los equipos y dispositivos al recibir la alarma de mal funcionamiento. Se analizan los datos.	Se ha establecido conexión remota con los equipos y dispositivos al recibir la alarma de mal funcionamiento. Se analizan los datos y se proponen soluciones.	10	3, 4, 5, 7 y 9	6



Unidad de Trabajo 6: Restablecimiento de parámetros y funcionalidad.								
CE	DEFICIENTE 1-2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5-6	BUENO 7-8	EXCEPCIONAL 9-10	Peso %	Instrumento (1)	RA (2)
8	No se han restablecido	Se han restablecido de forma parcial.	Se han restablecido de forma remota los parámetros en los equipos y dispositivos.	Se han restablecido de forma remota los parámetros en los equipos y dispositivos. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho.	Se han restablecido de forma remota los parámetros en los equipos y dispositivos. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho y se proponen procedimientos nuevos.	10	3, 4, 5, 7 y 9	6
9	No se han verificado	Se han verificado de forma incompleta.	Se han verificado las características de funcionalidad.	Se han verificado las características de funcionalidad. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho.	Se han verificado las características de funcionalidad. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho y se proponen procedimientos nuevos.	10	3, 4, 5, 7 y 9	6
10	No se han realizado.	Se han realizado de forma parcial.	Se ha realizado el informe con las actividades realizadas e incidencias detectadas.	Se ha realizado el informe con las actividades realizadas e incidencias detectadas. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho.	Se ha realizado el informe con las actividades realizadas e incidencias detectadas. Se indican las consecuencias de no haberlo hecho y se proponen procedimientos nuevos.	10	3, 4, 5, 7 y 9	6
CRITERIOS DE EVALUACIÓN					6. Se han cargado los parámetros de configuración y comprobado la funcionalidad. 7. Se ha establecido conexión remota con los equipos y dispositivos al recibir la alarma de mal funcionamiento. 8. Se han restablecido de forma remota los parámetros en los equipos y dispositivos. 9. Se han verificado las características de funcionalidad. 10. Se ha realizado el informe con las actividades realizadas e incidencias detectadas.			
1. Se han interpretado las alarmas del hardware de los equipos para el diagnóstico de la anomalía o incorrecto funcionamiento. 2. Se han utilizado los equipos de medida y aplicaciones software para determinar las características de la anomalía. 3. Se ha localizado la avería o disfunción. 4. Se ha sustituido el equipo averiado y comprobado su compatibilidad. 5. Se han ajustado los equipos con las herramientas y precisión requerida.								



Unidad de Trabajo 7: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.								
CE	DEFICIENTE 1-2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5-6	BUENO 7-8	EXCEPCIONAL 9-10	Peso %	Instrumento (1)	RA (2)
1	No se han identificado	Se han identificado en parte	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. Se explican las consecuencias negativas por no identificar los riesgos.	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. Se analizan las causas y las consecuencias negativas por no identificar los riesgos.	11,5	1,3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	7
2	No se han operado	Se han operado de forma incompleta	Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad. Se explican las consecuencias de no operar de forma segura	Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad. Se analizan las causas y consecuencias de no operar de forma segura.	10	1, 2, 3,4, 5,y 9	7
3	No se han identificado	Se identifican de forma parcial.	Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros	Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros. Se proponen normas para minimizarlos.	Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros. Se analizan y se proponen protocolos para reducirlos.	11,5	1,3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	7
4	No se han descrito	Se describen de forma incompleta.	Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento	Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. Se identifican según su categoría.	Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. Se identifican y se clasifican según su categoría y el mantenimiento y almacenamiento necesario para ellos.	11,5	1,3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	7
5	No se ha relacionado	Se ha relacionado de forma incompleta.	Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.	Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas. Establece ejemplos de situaciones reales.	Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas. Analiza mediante ejemplos de situaciones reales y protocolos de actuación.	10	1, 2, 3,4, 5,y 9	7



Unidad de Trabajo 7: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

CE	DEFICIENTE 1-2	INSUFICIENTE 3-4	SUFICIENTE 5-6	BUENO 7-8	EXCEPCIONAL 9-10	Peso %	Instrumento (1)	RA (2)
6	No se han determinado	No se han determinado de forma parcial.	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 las instalaciones de radiocomunicaciones.	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 las instalaciones de radiocomunicaciones. Se identifican y se clasifican según su categoría.	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 las instalaciones de radiocomunicaciones. Se identifican y se clasifican según su categoría y el mantenimiento u operación de montaje a realizar.	11,5	1,3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	7
7	No se han identificado	Se han identificado de forma parcial.	Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. Se identifican y se clasifican según su categoría.	Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. Se identifican y se clasifican según su categoría. Se fijan soluciones actualizadas.	11,5	1,3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	7
8	No se han clasificado	Se clasifican de forma incompleta	Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. Se indica recipientes y habitáculos para su almacenamiento temporal.	Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. Se establece un procedimiento para su almacenamiento temporal.	11,5	1,3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	7
9	No se ha valorado	Se valora de forma parcial	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. Se indica algún procedimiento.	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. Se establece un procedimiento para una infraestructura de telefonía o redes de datos.	11,5	1,3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	7
CRITERIOS DE EVALUACIÓN				5. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y de protección personal requeridas. 6. 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 las instalaciones de radiocomunicaciones. 7. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. 8. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. 9. Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.				
1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas. 2. Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad. 3. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros. 4. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.								



6-3.-Evaluación Ordinaria del Alumnado

La valoración de los aprendizajes de los alumnos se hará tomando como referencia cómo se relacionan las unidades de trabajo con los resultados del aprendizaje y con los correspondientes 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.

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.

La evaluación de las Unidades de Trabajo se llevará a cabo mediante los siguientes sistemas e instrumentos:

Evaluación inicial, al comienzo del bloque, de los conocimientos previos sobre la unidad de trabajo mediante un cuestionario y comentarios al mismo por parte de los alumnos/as.

Evaluación formativa con objeto de analizar las dificultades del proceso enseñanza-aprendizaje, de cara a tomar las medidas correctoras correspondientes, mediante la:

- Observación de la actitud del alumno/a hacia los contenidos
- Participación del alumno en clase y en las actividades o prácticas propuestas por el profesor, consistentes en cuestiones teórico-prácticas.
- Grado de resolución de las mencionadas actividades, ejercicios, trabajos

Evaluación sumativa al finalizar los contenidos del bloque (evaluación) mediante:

- La valoración de las anotaciones realizadas a lo largo del proceso sobre la actitud y la participación del alumno/a en las actividades propuestas y su grado de resolución.
- La realización de un único examen o “prueba escrita objetiva” por unidad, con su respectiva recuperación, un examen final ordinario en marzo y una convocatoria extraordinaria en junio. En cada evaluación, esta prueba final tendrá dos partes: una teórica y otra práctica, y será necesario obtener en cada una de ellas una nota de 5 ó superior (sobre 10 puntos) para poder hacer media con la otra parte. En caso de aprobar una de las partes del examen de evaluación no eximirá de examinarse de dicha parte al alumno/a que deba hacer la recuperación o examen final. El examen final lo realizarán aquellos alumnos/as que tengan una o dos evaluaciones suspensas.

En el desarrollo de las Unidades de Trabajo, se propondrán actividades, trabajos, proyectos y ejercicios de prácticas que se presentarán en cada una de las evaluaciones. Dichas actividades, ejercicios, trabajos y proyectos se realizarán por el alumno/a tanto en el aula como en su casa, e incluso se expondrán de forma individualizada al grupo, para que se alcance de esta manera el grado de consecución de la destreza en función de la capacidad que se persigue. Estos trabajos se irán corrigiendo



en clase diariamente, mediante corrección individual y/o colectiva según el tipo de práctica, de forma oral y/o por escrito, y se ponderarán con la prueba individual descrita en el párrafo anterior, según se especifica en el apartado 6.1 *"Criterios de calificación"* de esta programación.

En conclusión, al alumno se le evaluará en cada evaluación:

- A.** Evaluación de conceptos teórico-prácticos: prueba escrita objetiva que versará sobre los contenidos expuestos por el profesor y sobre las actividades, trabajos, proyectos y ejercicios de prácticas propuestos por la misma y desarrollados por el alumno/a.
- B.** Evaluación de procedimientos: realización de actividades, trabajos, proyectos y ejercicios de prácticas por parte del alumno/a.
- C.** Evaluación de actitudes: actitud, participación e interés demostrado en clase.

A continuación, se especifican los posibles casos que se pueden dar en una evaluación y los criterios y consecuencias que se adoptarán para cada uno de ellos.

PRUEBA ESCRITA OBJETIVA (EXAMEN)	APROBADO	SUSPENSO	SUSPENSO
TRABAJOS	SUSPENSO	APROBADO	SUSPENSO
CONSECUENCIA	<p>El alumno/a deberá presentar en la recuperación los trabajos, y en el caso de no llegar al nivel establecido iría al examen final con todo (examen y trabajos). En la evaluación aparecerá suspenso con un 3, aunque la media esté aprobada.</p>	<p>El alumno/a se presentará al examen de recuperación y si lo suspende irá al examen final sólo con el examen, eliminando el trabajo. En la evaluación aparecerá suspenso con un 3, aunque la media esté aprobada.</p>	<p>El alumno/a deberá presentar los trabajos en la recuperación, y además hacer el examen. En el caso de no aprobar alguna de las partes, se tendrían dos casos:</p> <p>Si aprueba el trabajo y suspende el examen sólo se presentará al examen final, eliminando el trabajo.</p> <p>Si aprueba el examen y suspende el trabajo irá al examen final debiendo presentar también el trabajo.</p>



Alguna de estas fechas podrá ser cambiada por necesidades didácticas, o bien por directrices de la Jefatura de Estudios.

Consideraciones sobre el proceso de evaluación y calificación

- Todas las actividades docentes que se organicen tienen carácter obligatorio para todos los/las alumnos/as y serán objeto de evaluación.
- En el desarrollo de las Unidades de Trabajo se propondrán actividades, trabajos, proyectos y ejercicios de prácticas que deberán presentarse en tiempo y forma obligatoriamente en la fecha y hora; es decir el profesor fijará un día y la entrega será a la hora de clase si la entrega es en formato papel y/o digital, si la plataforma “moodle” está operativa la entrega se fijará en dicha plataforma y la subida de los archivos podrá hacerse efectiva hasta 15 minutos antes de la finalización de la hora de clase del módulo del día fijado. En caso contrario, si se hace fuera de plazo sin justificación, se evaluará en la siguiente convocatoria (recuperación por evaluación o recuperación final de marzo). Sólo se admitirá justificación si es oficial (Partes de Médicos con sello, Juzgados, etc.), en el plazo de los siete días naturales siguientes a la fecha de la falta, y los justificantes firmados por los padres o tutores no tienen validez. Para controlar la presentación de dichos documentos al profesor, se llevará un registro con firma del profesor y el alumno/a como justificante de que han sido presentados en fecha (el original lo guardará el alumno/a, ya que no será necesario entregarlo al profesor, sólo presentarlo).
- Los trabajos y actividades no presentados en la fecha fijada, tendrán la calificación de cero y por tanto se tendrán en cuenta con esa calificación a la hora de aplicar los criterios de calificación.
- Para cada una de las actividades que se propongan se establece por evaluación el siguiente procedimiento:

Todas ellas tendrán una fecha para la revisión/es y otra para la entrega. A partir de los criterios de valoración que se aplicarán tanto en la revisión/es (calificación de la actividad en el *apartado C- Evaluación de la Actitud: participación e interés demostrado*) como en la entrega (calificación de la actividad en el *apartado B- Evaluación de procedimientos: actividades, trabajos, proyectos y ejercicios de prácticas*). La finalidad de la revisión es poner en conocimiento del alumno/a aquellos defectos que deben ser corregidos antes de la entrega.

- Para ser calificado como “aprobado” en cada evaluación, y debido al carácter procedural de este módulo, el/a alumno/a deberá obtener una puntuación de 5 ó más en la prueba escrita objetiva y además obtener una puntuación de 5 ó más en los trabajos, siendo eliminada la materia (prueba escrita y trabajos) correspondiente a una evaluación si dicha evaluación está aprobada. La calificación final será la media de las dos evaluaciones.



- Cuando se obtenga una calificación con decimales, ésta se redondeará con el criterio siguiente: si el decimal es menor de 8, será el número entero anterior, y si fuera igual o mayor de 8, se pasará al número entero superior.
- No se permitirá en la realización de las pruebas escritas objetivas, que el alumno utilice PDA's, móviles y demás útiles informáticos. Si durante la realización de la prueba escrita objetiva, el profesor detectara que el alumno está copiando mediante cualquier medio, no podrá continuar con la prueba, se le comunicará que se le retira el examen y por tanto se le suspenderá obteniendo una calificación de cero, realizándose además por parte del profesor las actuaciones correctoras pertinentes que procedan, aplicándose posteriormente lo que se especifica en el protocolo del Reglamento de Régimen Interno del Centro para estos casos. En el caso de que dos alumnos estén copiando entre sí (intercambio de información teórica y/o resolución de ejercicios), se procederá de igual modo.
- Los trabajos, proyectos y ejercicios/actividades presentados al profesor no tienen por qué ser devueltos a los alumnos/as, ya que éstos pueden formar parte del material didáctico que se pueda utilizar en cursos posteriores, siempre quedará a criterio del profesor.
- En caso de observarse que la participación y aportación en los trabajos de grupo de algún alumno/a no es la adecuada y equiparable a la del resto de colaboradores, se indagará en las causas a fin de tomar las medidas oportunas, llegándose incluso a invalidar su participación en la actividad a efectos de evaluación, repercutiendo además negativamente en la valoración de actitud.
- La puntualidad en la asistencia se valorará como parte de la actitud.

6-4.-Evaluación extraordinaria del Alumnado

6-4-1.- Recuperación Ordinaria del Modulo

Aquellos alumnos/as que no superen alguna de las partes que componen este módulo, deberán realizar nuevas pruebas de evaluación, siendo los posibles casos que se pueden dar en una evaluación los mostrados en el apartado 6.3 de esta programación, y se deberá alcanzar el nivel de conocimiento suficiente, según queda establecido en el apartado 7. A tal fin, el profesor propondrá ejercicios y/o actividades de recuperación individualizados, referidos a los contenidos en los que no se haya alcanzado la suficiencia, y similares a las actividades de enseñanza-aprendizaje desarrolladas en clase a lo largo de la evaluación.

El profesor aplicará los criterios de evaluación y calificación e indicadores de valoración expuestos en los apartados 4.2 y 6.1 de esta programación, con la salvedad que **la nota máxima en la fase de recuperación está limitada a 6 puntos por tener como referencia los contenidos mínimos del módulo y para aprobar es necesario obtener la calificación de 5 sobre 10 en la prueba escrita objetiva y en las actividades, ejercicios, prácticas, proyectos y trabajos. Así, los criterios de calificación que se aplicarán para el alumno que tenga que ser evaluado en fase de recuperación, ya sea en todas o en una de las partes será el siguiente:**



- A. Prueba escrita objetiva** (examen teórico-práctico) → 75 %
- B. Realización de actividades, ejercicios, prácticas, proyectos y trabajos** de recopilación e investigación sobre los contenidos desarrollados → 20 %
- C. Actitud, participación e interés** demostrado en clase → 5 %

TOTAL ⇒ A+B+C = 100 % → 1 a 6 puntos

Se pueden encontrar los siguientes casos de recuperación:

- a. RECUPERACIÓN POR EVALUACIÓN:** El profesor propondrá una fecha a principios de la evaluación siguiente para la recuperación de la evaluación anterior (un día para la entrega de trabajos y otro para el examen teórico-práctico).
- b. RECUPERACIÓN FINAL:** desde jefatura de estudios se propondrá una fecha en la segunda semana de junio (un día para la entrega de trabajos y otro para el examen teórico-práctico, aunque podrán coincidir dichos días), El alumno/a suspenso se examinará de la/s evaluación/es teniendo que presentar además todos los trabajos si están también suspensos o incompletos.

-RECUPERACIÓN DE CONTENIDOS (según artículo cuarto de la Orden 1 de junio de 2006 de la Consejería de Educación y Cultura): A este proceso de recuperación tendrán derecho aquellos/as alumnos/as cuyas faltas de asistencia estén debidamente justificadas, o cuya incorporación al Centro se produzca una vez iniciado el curso, o que hayan rectificado de forma fehaciente su actitud absentista. El/la alumno/a deberá realizar íntegramente todas las actividades desarrolladas hasta la fecha a la vez que las corrientes, para ello el profesor programará un plan de trabajo con el fin de ponerse al día, sugerirá orientaciones y reajustes para lograrlo, ya que se aplicarán los mismos criterios que para el resto del alumnado y, todo esto supondrá un esfuerzo añadido que e/la alumno/a deberá asumir, ya que tendrá que realizar parte de las actividades y trabajos en su casa, en este caso deberá responder de forma oral o escrita a un cuestionario sobre diversos aspectos prácticos y teóricos que demuestren el dominio y autoría de los mismos.

6-4-2.-Recuperación por imposibilidad de llevar a cabo la evaluación continua

El/la alumno/a que sea imposible llevar a cabo la evaluación continua de forma ordinaria por acumulación de faltas, según la Orden 1 de junio de 2006 de la Consejería de Educación y Cultura, artículo cuarto, tendrá derecho a una prueba objetiva (examen) por evaluación perdida, y que se comunicará con una semana de antelación como mínimo.

La pérdida de evaluación continua por evaluación se planteará cuando se supere el 30 % de las horas, en cada evaluación. En el momento en el que el/la alumno/a esté en esta situación, se le



comunicará por escrito: según el protocolo establecido, cuando esté cercano a alcanzar dicho porcentaje se le comunicará con un apercibimiento de pérdida de evaluación continua, y cuando se haya confirmado la superación de dicho porcentaje se le comunicará la pérdida de evaluación continua.

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

- a) Duración: 3 horas y media.
- b) Criterios de calificación: se aplicarán los criterios de evaluación y calificación e indicadores de valoración expuestos en los apartados 4.2 y 6.1 de esta programación, y la ponderación de la nota se obtendrá según el siguiente desglose:
 - Parte teórica: 30 %. Esta parte consistirá en responder a varias cuestiones de carácter teórico sobre los contenidos expuestos en clase. Se podrán plantear preguntas tipo test y/o preguntas que tendrán su puntuación asignada.
 - Parte práctica: 70 %. Esta parte consistirá en realizar una y/o 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 que tendrán su puntuación asignada.
 - Será necesario obtener en una de las dos partes teórico o práctica una nota de 5 ó superior (sobre 10 puntos) para poder hacer media ponderada con la otra parte.
 - Para obtener la calificación de “aprobado” en la evaluación, es imprescindible obtener un total de 5 puntos sobre 10, siendo la calificación máxima que se puede obtener en esta fase de 6 puntos
- c) Indicadores de valoración:
 - para la simulación:
 - El grado de desarrollo de los contenidos coincidentes con lo que se pide (50%).
 - El conocimiento de la técnica y herramientas a desarrollar (15%).
 - La correcta configuración de los equipos y medios (10%).
 - La verificación del correcto funcionamiento de los equipos propuestos (15%).
 - La dificultad propuesta (10%).
 - para las preguntas que sean tipo test:
 - Si el número de respuestas en una pregunta es n, la pregunta mal contestada descontará en la relación de 1/(n-1) (es decir se descontará en la proporción de una pregunta bien contestada por cada n-1 preguntas mal contestadas). Ej.: Si las



preguntas se plantean con cuatro respuestas, se descontará por cada pregunta mal contestada en la proporción de 1/3 del nº de preguntas bien contestadas.

- Las preguntas en blanco no puntuarán.
- para las preguntas que no sean tipo test:
 - El grado de desarrollo de los contenidos coincidentes con lo que se pide (50%).
 - El conocimiento de la técnica y herramientas a desarrollar (15%).
 - La rigurosidad y precisión en los planteamientos (10%).
 - La redacción es clara y estructurada y no comete faltas de ortografía (15%).
 - La dificultad propuesta (10%).

6-4-3 Recuperación Extraordinaria del Modulo

Tal y como establece en el «Boletín Oficial de la Región de Murcia» número 172, de 27 de julio de 2022, se publicó la Resolución de 22 de julio de 2022 de la Dirección General de Formación Profesional e Innovación, por la que se dictan instrucciones para el curso 2022-2023, para los centros docentes que imparten formación profesional del sistema educativo. Y que ha sido modificado por la Resolución de 17 de octubre de 2022 de la Dirección General de Formación Profesional e Innovación, por la que se modifica la de 22 de julio de 2022, relativa a las instrucciones para los centros docentes que imparten formación profesional del sistema educativo, para el curso 2022-2023. Para la recuperación de la segunda ordinaria, al alumno dispondrá de 14 días naturales para recuperar y realizar los trabajos basados en los contenidos mínimos.

En caso de no aprobar una o varias evaluaciones, el alumno quedará suspenso para la convocatoria extraordinaria a realizar **en el mes de marzo**, con las evaluaciones que no haya aprobado y tratar así de alcanzar las capacidades que no se alcanzaron anteriormente.

Los alumnos harán en un examen (teórico-práctico) los apartados del mismo, correspondientes a las evaluaciones no recuperadas en la **primera ordinaria** y que ya se le han indicado.

Se considerará aprobado el alumno que supere todas las evaluaciones pendientes y entregue todos los trabajos especificados como mínimos e imprescindibles y que previamente se han comunicado al alumno o alumna.

En caso contrario, el alumno quedará suspenso y con toda la materia pendiente para el próximo curso.

La ponderación será la siguiente:



•Control de recuperación.....70%

○ Teórico 40%

○ Práctico 30% desglosado en los siguientes aspectos:

- Diseño y realización de esquemas de las instalaciones. 10%
- Montaje y configuración o simulación en un PC de las instalaciones. 10%
- Detección y reparación de averías. 10%

•Trabajos de recuperación.....30%

7.-Conocimientos y aprendizajes necesarios para alcanzar la evaluación positiva

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

Se consideran contenidos mínimos, los contenidos que figuran en el Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones y se fijan sus enseñanzas mínimas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES MÍNIMOS
RA 1.- Identifica los equipos y elementos de los sistemas de radiocomunicación de redes fijas y móviles y sus instalaciones asociadas, describiendo sus características y aplicaciones.	<p>a) Se ha descrito la estructura de las redes fijas y móviles de radiocomunicaciones.</p> <p>b) Se han descrito los sistemas de transmisión para radiodifusión y televisión.</p> <p>c) Se han clasificado los sistemas de radiocomunicación según su ubicación, tecnologías y cobertura.</p> <p>d) Se han reconocido las interfaces de conexión entre equipos y con la red troncal.</p> <p>e) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.</p> <p>f) Se han descrito las características de los equipos, medios de transmisión y elementos auxiliares.</p> <p>g) Se ha relacionado cada equipo de emisión-recepción con sus aplicaciones características.</p> <p>h) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos de los esquemas.</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES MÍNIMOS
RA 2.- Instala equipos y elementos auxiliares de redes fijas y móviles, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexión y montaje.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha interpretado documentación técnica (planos y esquemas, entre otros). b) Se han seleccionado los equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida. c) Se han montado los elementos auxiliares de las antenas. d) Se han montado las antenas. e) Se han montado los armarios de comunicaciones y sus elementos auxiliares. f) Se han ubicado y fijado los equipos de radiocomunicaciones. g) Se han etiquetado los equipos y líneas de transmisión. h) Se han conectado los latiguillos a los elementos auxiliares. i) Se han interconectado los equipos con distintos medios de transmisión, (radiofrecuencia, par, fibra óptica, entre otros) y con los elementos radiantes. j) Se ha conectado el sistema de alimentación y sistemas redundantes, (SAI y fotovoltaica, entre otros).
RA3.-Configura equipos de radiocomunicaciones, relacionando los parámetros con la funcionalidad requerida.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha identificado el software según tipo y características del equipo. b) Se ha cargado el software y comprobado su reconocimiento y versión. c) Se han seleccionado los parámetros de configuración según las características, tipo y funcionamiento del equipo (receptor, decodificador y transmisor, entre otros). d) Se ha parametrizado el equipo de acuerdo con la aplicación. e) Se ha seleccionado y configurado el tipo de acceso remoto. f) Se ha comprobado la funcionalidad del equipo. g) Se ha realizado el histórico de software y parámetros de configuración de cada equipo. h) Se ha cumplido con la normativa en la asignación de bandas y frecuencias.
RA 4.-Pone en servicio equipos de radiocomunicaciones interpretando y ejecutando planes de prueba.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han seleccionado los equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida. b) Se ha verificado el conexionado de los equipos y dispositivos con los sistemas de alimentación y elementos radiantes. c) Se ha verificado que los sistemas de alimentación suministran las tensiones con el margen de tolerancia establecido d) Se ha realizado la comprobación visual de funcionamiento de los equipos y dispositivos. e) Se ha realizado la medición de R.O.E. (relación de ondas estacionarias) en cada banda de frecuencia y en las líneas de transmisión, entre los transceptores y antenas. f) Se han realizado ajustes para garantizar una R.O.E. dentro de los límites establecidos. g) Se han realizado las pruebas de integración de las señales eléctricas y ópticas con los equipos y dispositivos. h) Se han realizado las medidas de radiación y cobertura. i) Se han cumplimentado las hojas de pruebas.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES MÍNIMOS
RA 5.- Mantiene equipos de radiocomunicaciones, aplicando planes de actualización y mantenimiento preventivo.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida. b) Se ha inspeccionado el cableado y comprobado su conexionado entre los equipos y dispositivos, sistemas de alimentación y elementos radiantes. c) Se han realizado ampliaciones de equipos. d) Se ha instalado el software de ampliación de funcionalidades de los equipos. e) Se han comprobado los parámetros de funcionamiento mediante aplicaciones informáticas. f) Se han configurado los equipos y dispositivos para las nuevas funcionalidades. g) Se han interpretado los planes de mantenimiento preventivo. h) Se han verificado las tensiones de alimentación y sustituido las baterías de los sistemas de alimentación redundantes. i) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de los equipos mediante la inspección visual de los indicadores de alarma. k) Se ha realizado el informe técnico.
RA 6.- Repara averías y disfunciones en las instalaciones de radiocomunicaciones, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han interpretado las alarmas del hardware de los equipos para el diagnóstico de la anomalía o incorrecto funcionamiento. b) Se han utilizado los equipos de medida y aplicaciones software para determinar las características de la anomalía. c) Se ha localizado la avería o disfunción. d) Se ha sustituido el equipo averiado y comprobado su compatibilidad. e) Se han ajustado los equipos con las herramientas y precisión requerida. f) Se han cargado los parámetros de configuración y comprobado la funcionalidad. g) Se ha establecido conexión remota con los equipos y dispositivos al recibir la alarma de mal funcionamiento. h) Se han restablecido de forma remota los parámetros en los equipos y dispositivos. i) Se han verificado las características de funcionalidad. j) Se ha realizado el informe con las actividades realizadas e incidencias detectadas.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJES MÍNIMOS
RA 7.-Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	<ul style="list-style-type: none">a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.b) Se han manejado 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 (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y de 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 las instalaciones de radiocomunicaciones.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.



8.- Materiales y Recursos didácticos

8-1 El Aula

El módulo se impartirá en el laboratorio C04 con las siguientes características:

a) Instalaciones:

- 1) Instalación eléctrica general protegida y por puesto de trabajo.
- 2) Instalación de una red local Ethernet, con un equipo informático por puesto de trabajo.
- 3) Instalación de una estación de emisora de FM de 10W de potencia mínimo.
- 4) Veinte ordenadores dotados del siguiente software:
 - a) Windows 10 y una distribución Linux
 - b) Un programa básico de simulación de radio ONLINE.
 - c) Un programa de diseño de planos.
 - d) Un programa para Configurar y programar estaciones de radiocomunicaciones.
 - e) Un programa para hacer presupuestos.
 - f) Un paquete de software ofimático.
 - g) Conexión a internet.
- 5) Pizarra veleta.

b) Instrumentación:

1. Un analizador de espectros.
2. Analizador de tramas digitales
3. Frecuencímetro
4. Osciloscopios de doble trazo.
5. Multímetros digitales.
6. Fuentes Alimentación de laboratorio.
7. Generador de baja frecuencia.
8. Medidor de campo.
9. Medidor de aislamiento.
10. Un vectorscopio.
11. Reflectómetro:
 - a. Reflectómetro de dominio del tiempo (TDR).
 - b. Reflectómetro óptico del dominio del tiempo (OTDR).
12. Telurómetro
13. Medidas de potencia: Equipos capaces de medir ROE, PIRE y PRA
14. Medidas de cobertura. Drive test
15. Un certificador de cableado.
16. Una fusionadora de fibra óptica.
17. Dos maletines con herramientas para trabajar con fibra óptica.



18. Dos armarios rack de 19" y 15U con panel de parcheo de 24 tomas, regleta de alimentación, guía cables.
19. Conexión a internet.
20. Tornillería, tacos, bridás de velcro, arandelas, etc.
21. Canaletas y tubos de distintos tamaños, y características.

c) Herramientas:

1. Quince equipos de herramientas (destornilladores, alicates, tijeras, crimpadoras e insertadotas para conectores RJ45, corta ingletes, sierras, comprobadores de cableado, soldadores de estaño).
2. Equipos y máquinas para canalización de uso colectivo: (taladradora, sierra de calar, juego de brocas, ingletadora ...)

d) Equipo de audiovisuales:

- a) Ordenadores.
- b) Cañón electrónico.
- c) Pantalla para proyección.

Además, se dispondrá de Catálogos comerciales y revistas actualizadas.

Al final de curso se realizará, por parte del profesor, un inventario del material e instrumentación que existe, dictando 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, como páginas especializadas de electricidad, fabricas de material eléctrico, compañías de electricidad, etc.

Se usará software adecuado para las prácticas que así lo necesiten.

8-2 Bibliografía

Los alumnos se guiarán durante todo el curso por el libro recomendado:

Instalaciones de radiocomunicaciones.

Autor: JAVIER GARCIA RODRIGO, GREGORIO MORALES SANTIAGO.

ISBN 13: 978 84 283-4007-6

ISBN 10: 8497320786

Editorial: Paraninfo

Fecha publicación: 2ª Edición - 2018

También se utilizarán apuntes elaborados por el profesor de la asignatura.

El alumnado cuenta con un curso disponible en una plataforma **MOODLE** donde el profesor irá depositando transparencias, apuntes y otro material de apoyo.



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



ies ingeniero
de la cierva

C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)
968 266922
968 342085



9.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

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