***FAMILIA PROFESIONAL ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA***



**PROGRAMACIÓN DEL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR**

**SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICOS**



**CURSO: 2022/2023**

**Profesor/a: Elena Pilar Varo Martínez**

**SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES**

**Curso: 2º. Duración: 126 (6 horas/semana). ECTS: 9.**

**Contenido**

[**INTRODUCCIÓN AL MÓDULO PROFESIONAL**](#_heading=h.30j0zll) **3**

[**ANÁLISIS DEL CONTEXTO**](#_heading=h.1fob9te) **3**

[**COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES**](#_heading=h.3znysh7) **6**

[**OBJETIVOS GENERALES**](#_heading=h.2et92p0) **7**

[**TABLAS DE CORRELACIÓN ENTRE ELEMENTOS CURRICULARES**](#_heading=h.tyjcwt) **8**

[**TABLA DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**](#_heading=h.cfb8lsvr6vib) **8**

[**CRITERIOS DE DISTRIBUCIÓN DE SESIONES DE LAS HORAS DEL MÓDULO**](#_heading=h.rsyim6ih4gmx) **8**

[**TABLA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE**](#_heading=h.3dy6vkm) **10**

[**CORRELACIÓN DE ELEMENTOS CURRICULARES: BLOQUES DE CONTENIDOS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**](#_heading=h.opbc5yzc2qip) **14**

[**PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**](#_heading=h.2k1ym5loqsx2) **15**

[**CONTENIDOS. UNIDADES DIDÁCTICAS**](#_heading=h.vnv7z39ij8fa) **19**

[**MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**](#_heading=h.7efwb3fbvfkh) **26**

[**ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**](#_heading=h.tymvol3s6gij) **27**

[**RECURSOS Y MATERIALES**](#_heading=h.4rse0wo7vely) **27**

[**ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS**](#_heading=h.xgn5syz9ryno) **28**

[**NORMATIVA QUE LO REGULA:**](#_heading=h.49x2ik5) **32**

[**ANEXO: ADAPTACIÓN METODOLÓGICA A LA ENSEÑANZA SEMIPRESENCIAL**](#_heading=h.2p2csry) **34**

# **INTRODUCCIÓN AL MÓDULO PROFESIONAL**

Esta programación está dirigida a la Formación Profesional Inicial. En concreto, es la programación del módulo profesional ***“Sistemas de Radiocomunicaciones”****,* perteneciente al Ciclo Formativo de Grado Superior de ***“Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos”,*** correspondiente a la Familia Profesional de “Electricidad-Electrónica”.

Este ciclo tiene una **duración** total de 2000 horas repartidas en dos cursos académicos, equivalente a 5 trimestres de formación en Centro Educativo como máximo, más la formación en Centro de trabajo correspondiente. En el primer curso se desarrollan módulos profesionales en el centro educativo y el segundo curso está dedicado tanto a módulos profesionales en el centro educativo (dos trimestres) como al módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo.

El **perfil profesional** del título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

La **Competencia General** del título es: *“La competencia general de este título consiste en desarrollar proyectos, así como gestionar y supervisar el montaje y mantenimiento de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones y de sistemas y equipos de telecomunicaciones tales como redes de banda ancha y de radiocomunicaciones fijas y móviles, sistemas telemáticos, de producción audiovisual y de transmisión, a partir de la documentación técnica, normativa y procedimientos establecidos, asegurando el funcionamiento, la calidad, la seguridad y la conservación medioambiental*.*”*

El módulo de ***“Sistemas de Radiocomunicaciones”*** se desarrollará en el centro educativo y en el segundo curso académico, con una duración de 126 horas. Su distribución horaria semanal será la siguiente:

* El módulo profesional se desarrollará durante 21 semanas (primer y segundo trimestre), a razón de 6

horas semanales.

* Estas horas se distribuirán a lo largo de la semana en 2 sesiones de 3 horas.

Este módulo se imparte de martes a viernes. Las sesiones se imparten en el aula técnica.

# **ANÁLISIS DEL CONTEXTO**

Antes de abordar una programación didáctica debemos pensar dónde se va a producir el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que debemos adecuar nuestra forma de enseñar al lugar y entorno para conseguir un aprendizaje útil y cercano que motivará al alumnado y logrará un conocimiento adquirido de forma permanente.

El entorno debemos entenderlo como un recurso más dentro del proceso de enseñanza aprendizaje y deberemos analizarlo en 3 vertientes: centro educativo, alumnado y entorno productivo englobando la localidad.

**CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO**

El centro educativo es un centro grande, con unos 600 alumnos en los que se imparten 9 grupos de ESO en sus diferentes niveles, además de:

* 1º Bachillerato Humanidades y Ciencias Sociales
* 2º Bachillerato Humanidades y Ciencias Sociales
* 1º Bachillerato Ciencias
* 2º Bachillerato Ciencias
* 1º FPB Electricidad – Electrónica
* 2º FPB Electricidad – Electrónica
* 1º CFGM Gestión Administrativa
* 2º CFGM Gestión Administrativa
* 1º CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas
* 2º CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas
* 1º CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes
* 2º CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes
* 1º CFGS Sistemas de Telecomunicación e Informáticos
* 2º CFGS Sistemas de Telecomunicación e Informáticos
* 1º CFGS Administración y Finanzas
* 2º CFGS Administración y Finanzas
* 1º CFGS Sistemas Electrotécnicos y Automáticos
* 2º CFGS Sistemas Electrotécnicos y Automáticos y Comunicaciones.

El IES Axati cuenta con instalaciones exclusivas, no compartidas con otras enseñanzas, para la impartición de los distintos módulos del ciclo de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos. Estas instalaciones están compuestas por un Aula taller y un Aula técnica.

El centro, y en concreto el departamento de Electricidad-Electrónica, está dotado con equipamiento para la realización de diversas pruebas prácticas por parte del alumnado:

* Medidores de campo,
* fusionadora de fibra óptica,
* certificadores de redes,
* antenas de radioenlace, uhf y satélite,
* autómatas programables logo y S7, sistemas domóticos KNX y X10,
* paneles con instalaciones tipo
* etc.

El aula técnica cuenta con equipos informáticos y con *software* apropiado para la simulación de soluciones diseñadas por ellos.

Entre los documentos del centro nos encontramos con el Plan de Centro que incluye el Proyecto Educativo, éste debe ser uno de los puntos de partida de nuestra programación ya que en él se especifican las finalidades educativas del centro, así como las líneas generales de actuación pedagógica, el tratamiento de los contenidos transversales, la forma de evaluar en la F.P. y los proyectos y planes de centro.

En el caso de nuestro centro dentro de las líneas generales de actuación pedagógica podemos resaltar las siguientes, que como posteriormente veremos tendrán su influencia en la metodología empleada:

1. Fomento de la lectura.
2. Incorporación de tecnologías de la información y de la comunicación (TICs y TACs) a las actividades del alumnado.
3. Utilización de un catálogo amplio y variado de recursos didácticos.
4. Organización de las actividades extraescolares y complementarias ligadas al currículum.

Asimismo, también debemos prestar atención a los planes, proyectos y programas educativos que tendrán su influencia en nuestra programación, especialmente el plan de cultura emprendedora, de coeducación y el plan de cultura andaluza. Estos planes se verán reflejados en el apartado de contenidos, como contenidos transversales, cuando tratemos la educación en valores y las actividades de las distintas unidades didácticas.

A su vez los acuerdos de departamento también deben tenerse en cuenta, ya que nuestra programación es una programación del departamento por lo que en nuestro caso hay acuerdo para realizar la evaluación de igual forma en todos los módulos del ciclo y debemos reflejarlo aquí.

**CARACTERÍSTICAS DEL GRUPO.**

El grupo de 2º curso está compuesto por un total de 14 alumnos, todos mayores de edad

* Ningún alumno presenta discapacidad física, ni de movilidad ni sensorial.
* Tampoco hay diagnosticado ningún alumno con alta capacidad intelectual.
* No existe ningún alumno extranjero ni de incorporación tardía al sistema educativo.

En cuanto a la procedencia educativa, la mayoría del alumnado procede de otras enseñanzas del centro. Los alumnos accedieron al ciclo a través de las siguientes opciones:

* Desde ciclo medio
* Desde bachillerato:50%

Físicamente el alumnado procede mayoritariamente de Lora del Río o de pueblos cercanos.

Dado que están en el segundo curso de este ciclo de sistemas de telecomunicación, el interés por los módulos es destacable.

Los resultados de la evaluación inicial, de forma general, reflejan unos conocimientos previos bajos. Y el nivel de matemáticas es medio

**CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO PRODUCTIVO**

Es importante ya que el alumnado realizará las prácticas en él y en un futuro cercano puede ser lugar para su primera experiencia laboral.

El término municipal de Lora del Río se encuentra en la Vega Alta de Sevilla, en el Valle del Guadalquivir sevillano. Esto es en la parte oriental de la provincia de Sevilla, de la que dista unos 58 kilómetros. Su posición geográfica se enmarca entre los 5º 23’ 5” de longitud oeste, y los 37º 35’ y 37º 46’ de latitud norte. El núcleo de población principal, a una altitud de unos 38 metros sobre el nivel del mar, se sitúa en la confluencia del Guadalquivir con su afluente el arroyo Churre, en una posición casi central respecto a su territorio, que tiene una extensión superficial de 293,90 kilómetros cuadrados. Además de la localidad principal también existen varias pedanías, entre las que destacan las de Setefilla y El Priorato.

El partido Judicial al que pertenece es el de Lora del Río. Es un territorio muy heterogéneo y disfruta de los tres paisajes: La Vega, La Sierra y La Campiña. Este territorio está cargado de singularidades, con un decrecimiento de población lento, tiene su principal exponente en los jóvenes, muchos de ellos sin alternativa, desarrollo industrial lento donde predomina la escasa industria agroalimentaria y una economía representada por el sector agrícola y el comercio minorista.

Posee una población de 18.830 habitantes (según el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, en 2020). Por lo tanto, la densidad de población es de 63,35 hab/km2.

Lora del Río y la Vega Alta de Sevilla se caracterizan por encontrarse a medio camino entre Sevilla y Córdoba. Los municipios que conforman esta Vega Alta están diseminados junto al Guadalquivir, lo que da un carácter diferenciador a su economía. Ésta está basada principalmente en el sector agrícola, predominando el cultivo de cítricos como la naranja, así como maíz, trigo y algodón. Últimamente se están explotando nuevos cultivos para diversificar el sector como son los cultivos de almendros, paraguayos, caquis y olivar intensivo.

Existe una cooperativa agrícola que distribuye naranjas, caquis, paraguayos y melocotones al extranjero, además de tres empresas exportadoras de naranjas y cebollas.

Posee buenas comunicaciones de la red secundaria con Sevilla y Córdoba mediante la A-431 así como con los enlaces de logística mediante la Autovía Sevilla – Córdoba. Aunque la lejanía con la capital, los emplazamientos industriales y los enlaces con otros nudos pueden alejar futuras inversiones.

Los límites del término municipal de Lora del Río:

- Norte: Constantina y La Puebla de los Infantes

- Sur: Carmona y La Campana.

- Este: Palma del Río (Córdoba) y Peñaflor.

- Oeste: Alcolea del Río y Villanueva del Río y Minas.

Lora del Río está comunicada también por tren, la línea C1 de cercanías de Sevilla comunica el municipio con la capital, así como con los demás pueblos de esta línea diariamente y con una frecuencia de media hora aproximadamente en horario punta. Esto facilita que en los ciclos formativos se matriculen estudiantes de estas poblaciones cercanas utilizando el tren como medio de transporte.

En cuanto al desempleo, es una zona muy castigada, aunque hay que hacer notar que en el medio rural la agricultura y agroindustria emplean a mucha mano de obra femenina por lo que el desempleo femenino desciende durante las campañas agrícolas en esta zona frente a la media andaluza.

Las principales actividades económicas en Lora del Río, aparte de la agricultura, son: el pequeño comercio, la hostelería y la construcción. Todos ellos muy castigados por la crisis. El paro constituye un dato preocupante no sólo a nivel municipal sino provincial y nacional. La tasa de paro española supera la media europea. Es por ello que conocer los datos acerca de este indicador en el municipio de Lora del Río supone una herramienta indispensable para programar las distintas actuaciones educativas. Los jóvenes del entorno encuentran un difícil acceso al sector laboral.

Hecho que aún es más acuciado entre aquellos que poseen una formación limitada o reducida a la secundaria obligatoria. Antes de que la crisis se endureciera hasta los límites que lo ha hecho hoy en día, muchos de los jóvenes del municipio encontraban una salida laboral en la agricultura o la construcción.

En definitiva, el departamento de electricidad - electrónica tiene establecidas relaciones con las empresas del municipio para que nuestros alumnos realicen la FCT. Los alumnos de poblaciones cercanas realizan a menudo esta formación en sus localidades de origen, debemos inculcar a los discentes el emprendimiento como alternativa al empleo por cuenta ajena, tarea ardua pero que puede ser muy gratificante.

# **COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES**

Las competencias profesionales, personales y sociales de este módulo profesional son las que se relacionan a continuación:

b) Calcular los parámetros de equipos, elementos e instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los

requerimientos del cliente.

d) Configurar instalaciones y sistemas de telecomunicación, con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.

e) Gestionar el suministro y almacenamiento de los materiales y equipos, definiendo la logística asociada y controlando existencias.

f) Planificar el montaje de instalaciones y sistemas de telecomunicaciones según la documentación

técnica y las condiciones de obra.

g) Realizar el lanzamiento del montaje de las instalaciones, partiendo del programa de montaje y del plan general de obra.

h) Supervisar y/o ejecutar los procesos de montaje de las instalaciones y sistemas, verificando su

adecuación a las condiciones de obra y controlando su avance para cumplir con los objetivos de la

empresa.

i) Planificar el mantenimiento a partir de la normativa, condiciones de la instalación y recomendaciones

de los fabricantes.

j) Supervisar y/o ejecutar los procesos de mantenimiento de las instalaciones, controlando los tiempos y

la calidad de los resultados.

k) Realizar la puesta en servicio de las instalaciones y equipos de telecomunicaciones, supervisando el

cumplimiento de los requerimientos y asegurando las condiciones de calidad y seguridad.

l) Elaborar el estudio básico de seguridad y salud para la ejecución de las instalaciones, determinando

las medidas de protección, seguridad y prevención de riesgos.

**UNIDADES DE COMPETENCIA ASOCIADAS (CUALIFICACIONES PROFESIONALES)**

El módulo profesional de sistemas de radiocomunicaciones de este ciclo formativo, está asociado a las siguientes unidades de competencia de la Cualificación Profesional ELE487\_3:

* UC1580\_3: Gestionar y supervisar el montaje de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.
* UC1581\_3: Gestionar y supervisar el mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles

# **OBJETIVOS GENERALES**

Los objetivos generales de este Módulo profesional son los siguientes:

b) Reconocer sistemas de telecomunicaciones, aplicando leyes y teoremas para calcular sus parámetros.

d) Definir la estructura, equipos y conexionado general de las instalaciones y sistemas de

telecomunicaciones, partiendo de los cálculos y utilizando catálogos comerciales, para configurar

instalaciones.

e) Dibujar los planos de trazado general y esquemas eléctricos y electrónicos, utilizando programas

informáticos de diseño asistido, para configurar instalaciones y sistemas de telecomunicación.

f) Aplicar técnicas de control de almacén, utilizando programas informáticos, para gestionar el

suministro.

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

h) Replantear la instalación, teniendo en cuenta los planos y esquemas y las posibles condiciones de la

instalación, para realizar el lanzamiento.

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

realizar su lanzamiento.

j) Aplicar técnicas de gestión y montaje en sistemas de telecomunicaciones, interpretando anteproyectos

y utilizando instrumentos y herramientas adecuadas, para supervisar el montaje.

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

mantenimiento.

l) Aplicar técnicas de mantenimiento en sistemas e instalaciones de telecomunicaciones, utilizando los

instrumentos y herramientas apropiados, para ejecutar los procesos de mantenimiento.

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

instalaciones.

n) Definir los medios de protección personal y de las instalaciones, identificando los riesgos y factores de riesgo del montaje, mantenimiento y uso de las instalaciones, para elaborar el estudio básico de

seguridad y salud.

ñ) Reconocer la normativa de gestión de calidad y de residuos aplicada a las instalaciones de

telecomunicaciones y eléctricas, para supervisar el cumplimiento de la normativa.

o) Preparar los informes técnicos, certificados de instalación y manuales de instrucciones y

mantenimiento, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación

técnica y administrativa.

# **TABLAS DE CORRELACIÓN ENTRE ELEMENTOS CURRICULARES**

# **TABLA DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

# **CRITERIOS DE DISTRIBUCIÓN DE SESIONES DE LAS HORAS DEL MÓDULO**

Las distribuciones posibles aprobadas por el departamento, a elegir por el profesorado, para las seis horas de las que consta el módulo serán las siguientes

**(2h+2h+2h)**

Los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados a este módulo profesional son:

| **RESULTADOS DE APRENDIZAJE** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** |
| --- | --- |
| RA1 Caracteriza sistemas de transmisión para radio y televisión, identificando sus aplicaciones y analizando su funcionamiento | a) Se han relacionado los distintos sistemas de emisión y transmisión para radio y televisión (RTV) con los servicios y aplicaciones prestadas.  b) Se ha identificado la estructura de los sistemas de transmisión de señales de las instalaciones fijas y de las unidades móviles.  c) Se han relacionado las partes y elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas y planos.  d) Se han establecido las relaciones de funcionamiento entre los diferentes sistemas y elementos de las instalaciones.  e) Se han caracterizado las técnicas de los bloques o subconjuntos que forman un sistema emisor de RTV.  f) Se han comprobado las características técnicas de los equipos de emisión y transmisión para radio y televisión.  g) Se han definido los parámetros que aseguran la calidad del servicio.  h) Se ha identificado la normativa que afecta a la instalación (REBT, normativas de telecomunicaciones y ordenanzas municipales, entre otras). |
| RA2.Configura instalaciones fijas y unidades móviles para la transmisión de señales de radio y televisión, definiendo su estructura y seleccionando los elementos que las componen | a) Se han realizado cálculos y emulaciones de la cobertura de un sistema de transmisión.  b) Se han determinado los emplazamientos de los emisores, las zonas de cobertura y la estructura de la red de radiofrecuencia.  c) Se han calculado los parámetros de la instalación (altura efectiva del sistema radiante, potencia del transmisor, ganancia de las antenas, entre otros  d) Se ha seleccionado el equipamiento técnico de los emisores, reemisores y radioenlaces (moduladores, demoduladores, procesadores y amplificadores, entre otros).  e) Se ha determinado la composición y equipamiento de antenas, sistemas radiantes y sus accesorios (filtros, acopladores, multiplexores y combinadores, entre otros).  f) Se han dimensionado los mástiles, soportes y torretas.  g) Se han seleccionado los equipos de alimentación y protección de la instalación (sistemas de alimentación, tomas de tierra, grupos electrógenos, entre otros).  h) Se han elaborado esquemas, documentos administrativos, listado de materiales de conexiones de la instalación. |
| RA3.Instala sistemas para la transmisión de señales de radio y televisión, interpretando planos y esquemas y aplicando técnicas específicas de montaje. | a) Se ha aplicado la secuencia de montaje de los elementos que componen el sistema.  b) Se han relacionado los símbolos de los planos y esquemas con los elementos que se van a montar y sus lugares de ubicación.  c) Se han instalado las antenas y los sistemas radiantes.  d) Se han instalado los conductores y las líneas de transmisión.  e) Se han montado los racks y los soportes de los equipos.  f) Se han instalado las protecciones del equipamiento.  g) Se han conectado los equipos de emisión y transmisión del sistema según la documentación técnica.  h) Se han conexionado los equipos de transmisión con la red troncal de comunicaciones.  i) Se han documentado los replanteos y modificaciones realizadas respecto a la documentación original. |
| RA4. Verifica el funcionamiento de los sistemas de emisión y transmisión realizando medidas de los parámetros significativos y configurando los equipos. | a) Se ha aplicado el protocolo de puesta en servicio de la instalación.  b) Se han configurado los equipos de forma local y remota.  c) Se ha configurado el hardware y software de los equipos de emisión y transmisión siguiendo la documentación técnica (modo de funcionamiento, potencia y frecuencia de trabajo, entre otros).  d) Se han realizado las pruebas y medidas de funcionalidad de los equipos, siguiendo procedimientos determinados por los fabricantes.  e) Se han medido los parámetros de calidad del sistema (potencias directa y reflejada. ROE. Distorsiones. Intermodulaciones. Medidas de ecos. Relaciones S/N, C/N y BER, entre otras).  f) Se ha verificado el funcionamiento de los equipos de conmutación automática y los sistemas redundantes.  g) Se han realizado medidas en el sistema de alimentación (sistemas fotovoltaicos y SAI, entre otros).  h) Se han contrastado los parámetros medidos con los característicos de la instalación. |
| RA5.Mantiene sistemas para la transmisión y emisión de señales de radio y televisión, efectuando medidas y corrigiendo averías o disfunciones. | a) Se ha programado el mantenimiento del sistema.  b) Se han examinado las tipologías y características de las averías de los sistemas de emisión y transmisión (desadaptaciones de impedancia, derivas de frecuencia, distorsiones, averías en líneas de transmisión y etapas amplificadoras, entre otras).  c) Se han definido los puntos de revisión y los controles que hay que realizar en el plan de mantenimiento preventivo.  d) Se han aplicado técnicas de medida, diagnóstico y localización de averías.  e) Se han identificado los síntomas de la avería.  f) Se ha diagnosticado la causa de la avería.  g) Se ha sustituido el equipo o elemento causante de la avería.  h) Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio.  i) Se han actualizado los históricos de averías y el programa del mantenimiento preventivo. |
| RA6.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 utilizado las máquinas, respetando las normas de seguridad.  c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.  d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.  e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.  f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de los sistemas de 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. |

# **TABLA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Los contenidos mínimos que propone la Orden de 19 de marzo de 2013, para el módulo Sistemas de Radiocomunicaciones del ciclo formativo de grado superior de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos, son los siguientes:

| **BC\_1 Caracterización de sistemas de transmisión para radio y televisión:** |
| --- |
| **Modos de transmisión.**  Transmisión simplex, semiduplex y duplex.  Transmisión punto **a punto y punto a multipunto.** |
| **Modulaciones analógicas.** AM y FM. DBL, BLU y BLV. |
| **Modulaciones digitales.** ASK, PSK, FSK, QAM y QPSK. |
| **Transmisión con portadora múltiple COFDM.**  - Transmisión con espectro ensanchado. |
| **Bandas y servicios de radiodifusión.**  - Cuadro nacional de asignación de frecuencias. |
| **Sistemas de radio analógicos.**  - Transmisión estereofónica. |
| **Sistemas de radio digital.** DAB, IBOC, DRM y DRM+. |
| **Sistemas de televisión.** PAL y DVB. |
| **Redes de comunicación por radiofrecuencia. Red de difusión.**  - SFN y MFN.  - Problemas de sincronización. Red de contribución. Redes de grupo cerrado (trunking). |
| **Emisores, receptores, reemisores y radioenlaces analógicos y digitales.**  - Diagrama de bloques. Tipos, características y aplicaciones. |
| **Líneas de transmisión para radiofrecuencia.**  - Tipos, características y aplicaciones.  - Cables y conectores normalizados. |
| **Multiplexores, combinadores y distribuidores de RF.** |
| **Sistemas de conmutación automática.** Tipos, características y aplicaciones. |
| **Interfaces de conexión y elementos auxiliares.** |
| **Antenas y sistemas radiantes.** Tipos, características y aplicaciones. |
| **Parámetros en sistemas de radiofrecuencia.**  - Potencias directa y reflejada, relaciones s/n y c/n, ROE, BER, MER y PIRE, entre otras. |
| **Reglamentación y estándares.**  Normativa de los sistemas de transmisión de radio y televisión.  - Reglamento electrotécnico de baja tensión.  - Ley General de las Telecomunicaciones.  - Plan técnico nacional de telecomunicaciones. |
| **BC\_2. Configuración de instalaciones fijas y unidades móviles:** |
| **Configuración de redes de radiofrecuencia.**  - Análisis orográfico. Determinación de zonas de cobertura. Estructura de la red.  - Análisis del tráfico. Elección del número y tipo de enlaces. Planificación de frecuencias y canales. |
| **Diseño de sistemas emisores de radio.**  - Condicionantes legales y técnicos. PRA, orografía del terreno, accesibilidad, suministro eléctrico y señal mínima en la zona de cobertura.  - Elección del emplazamiento. Cálculos de la altura efectiva de la antena y potencia del transmisor. |
| **Diseño de sistemas emisores y reemisores de televisión.**  - Condicionantes técnicos: Señal recibida en el emplazamiento, orografía del terreno, accesibilidad, suministro eléctrico y señal mínima en la zona de cobertura.  - Elección del emplazamiento y estructura de las antenas. Cálculos: ganancia de antena receptora en el reemisor y de potencia del transmisor. |
| **Diseño de radioenlaces.** Condicionantes técnicos: Señal recibida en el emplazamiento, orografía del terreno, accesibilidad y suministro eléctrico. Elección del emplazamiento, frecuencia y potencia del radioenlace.  Software de emulación de coberturas y planificación de redes de RF. |
| **Equipos de radioenlaces.**  Equipos de emisores, reemisores y repetidores:  Moduladores y transmoduladores. Procesadores de canal.  Amplificadores. Filtros y multiplexores. Alimentadores. Accesorios. |
| **Antenas.**  Configuración de sistemas radiantes. Parámetros de selección.  Cálculo de momento flector en mástiles.  Elección del equipamiento. Bases de datos y fabricantes. |
| **Estructura de un centro emisor de radiofrecuencia.**  Equipamiento técnico principal y de reserva.  Sistemas de telecontrol.  Sistemas de alimentación.  Instalaciones eléctricas protecciones y circuitos asociados.  Generadores autónomos.  Sistemas de alimentación ininterrumpida.  Sistemas fotovoltaicos. |
| P**rotección electrostática.**  Acondicionamiento ambiental.  Toma de tierra, pararrayos apantallamiento e interferencias.  Refrigeración de equipos y aire acondicionado. |
| **Unidades móviles de radiocomunicaciones.**  Emisores, reemisores y radioenlaces móviles.  Radioenlaces vía satélite, UMTS e IP. Unidades DSNG.  Estructura y equipamiento técnico. |
| **Proyecto técnico.**  Memoria. Lista de conexiones. Lista de materiales. Documentación administrativa necesaria para la realización de la instalación. |
| **BC\_3 Instalación de sistemas de transmisión de señales de radio y televisión:** |
| **Técnicas específicas de montaje.**  Herramientas y útiles para el montaje.  Herramientas específicas. |
| **Instalación de los mástiles y fijación de las antenas.**  Alineación y orientación de antenas. |
| **Líneas de transmisión.**  Conectores. Cables y etiquetado.  Conexionado físico Soldadura y engastado. |
| **Montaje de soportes y elementos de sujeción.** |
| **Instalaciones eléctricas, protecciones y circuitos asociados**  **Conexionado de:**  - Sistemas de alimentación.  - Generadores autónomos.  - Sistemas de alimentación ininterrumpida  - Sistemas fotovoltaicos. |
| **Conexión de los equipos de emisión y transmisión.**  Red troncal.  Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. |
| P**rogramas de control y supervisión del montaje.**  Documentación del montaje. |
| **BC\_4 Verificación del funcionamiento de sistemas de emisión y transmisión:** |
| **Protocolos de puesta en servicio.**  - Software de instalación y utilidades. |
| **Equipos de telecontrol.**  - Software de control y acceso remoto.  - Manuales de equipos y fabricantes. |
| **Protocolos de seguridad** de los equipos. |
| **Equipos de medida** de sistemas de transmisión por radiofrecuencia:  - Vatímetro direccional.  - Analizador de comunicaciones.  - Analizador de espectros. |
| **Medidas y comprobaciones:** Procedimientos y técnicas de medida. |
| **Medidas y parámetros de calidad.** Respuesta en frecuencia. Ancho de banda. |
| **Potencias** directa y reflejada. ROE. **Distorsiones.** Intermodulaciones. Medidas de ecos.  Relaciones S/N, C/N y SINAD. BER. MER. Medidas de constelación.  Medidas del sistema de alimentación. Medidas de tierra y aislamiento. |
| **Configuración de equipos de conmutación automática.**  - Direccionamiento. Cargas.  - Procedimientos de conexión y desconexión de sistema. |
| **Procedimiento de puesta en servicio de la instalación.**  - Medidas y verificaciones reglamentarias. |
| **BC\_5 Mantenimiento de sistemas de transmisión:** |
| **Clasificación de las averías** según el sistema.  - Alimentación. Modulación. Amplificación.  - Problemática de los cables y conectores. Soldadura y crimpado.  - Roturas y empalmes de fibra óptica.  - Herramientas e instrumentación aplicada al mantenimiento.  - Medidas de parámetros. |
| **Averías típicas** en los sistemas de radiocomunicaciones.  - Parámetros de funcionamiento. |
| **Mantenimiento preventivo.**  - Operaciones programadas.  - Criterios y puntos de revisión (Potencia, ROE, VER y MER, entre otros). |
| **Inspección y evaluación del sistema.**  - Sistemas de telemedidas.  - Procedimientos de actuación y soporte remoto.  - Software de control y acceso remoto. Sistemas de recepción y gestión de avisos/alarmas. |
| **Mantenimiento correctivo.**  - Técnicas de diagnóstico y localización de averías.  - Software de diagnóstico.  - Sustitución de elementos de las instalaciones.  - Compatibilidad de equipos y elementos. |
| **Ajustes y puesta a punto.** |
| **Parada y puesta en servicio de los equipos.**  - Calidad en las intervenciones.  - Normas de seguridad personal y de los equipos.  - Medidas de protección, señalización y seguridad. |
| **Documentación en el mantenimiento de los sistemas de radiocomunicaciones.**  - Manuales de fabricantes de equipos.  - Manual de servicio y mantenimiento de la instalación.  - Bases de datos de averías típicas. |
| **Históricos de averías.**  - Partes de intervención. |
| **BC\_6 Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:** |
| Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a los sistemas de radiocomunicaciones. |
| Factores y situaciones de riesgo. |
| Medios y equipos de protección. |
| Prevención y protección colectiva. |
| Normativa reguladora en gestión de residuos. |
| Clasificación y almacenamiento de residuos. |
| Tratamiento y recogida de residuos. |

# **CORRELACIÓN DE ELEMENTOS CURRICULARES: BLOQUES DE CONTENIDOS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

| **Resultados de Aprendizaje** | **Objetivos Generales** | **Competencias Profesionales** |
| --- | --- | --- |
| **RA1**. Caracteriza sistemas de transmisión para radio y televisión, identificando sus aplicaciones y analizando su funcionamiento | **Obj\_gen:** b), d), e), g), h), i), o) | **Comp\_Prof:** a) |
| **RA2.** Configura instalaciones fijas y unidades móviles para la transmisión de señales de radio y televisión, definiendo su estructura y seleccionando los elementos que las componen | **Obj\_gen:** d), e), g), k), o) | **Comp\_Prof:** d), f), h) |
| **RA3**. Instala sistemas para la transmisión de señales de radio y televisión, interpretando planos y esquemas y aplicando técnicas específicas de montaje.. | **Obj\_gen:** f), h), i) | **Comp\_Prof:** d), e), g), h) |
| **RA4.** Verifica el funcionamiento de los sistemas de emisión y transmisión realizando medidas de los parámetros significativos y configurando los equipos. | **Obj\_gen:** d), f), h), k), m), o) | **Comp\_Prof:** h), k), |
| **RA5.** Mantiene sistemas para la transmisión y emisión de señales de radio y televisión, efectuando medidas y corrigiendo averías o disfunciones. | **Obj\_gen:** f), g), h), i), k), l), m), n), o) | **Comp\_Prof:** e), f), g), h), i), j) k), |
| **RA6**. .Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos. | **Obj\_gen:** l), m), n), ñ), | **Comp\_Prof: k),** l) |

# **PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

***CRITERIOS DEFINIDOS PARA LA EVALUACIÓN***

Los Resultados de aprendizaje (RA), serán el referente para la decisión sobre la superación del módulo, para ello se deberán tener en cuenta los siguientes criterios:

• Para la superación del módulo formativo se debe superar con un (5, cinco) el 100% de cada uno de los RAs del módulo evaluado.

• El Equipo docente podrá considerar superado un módulo, cuando no se consiga alcanzar la nota de cinco en un máximo de (2, dos) de los RAs, siempre y cuando la nota conseguida en estos dos RAs sea igual o superior a 3 tres y el porcentaje de aporte de esos RAs no supere el 20%.

* Asistencia al módulo y evaluación continua.

Según la normativa vigente por la que se regula la evaluación de los Ciclos Formativos: ORDEN de 29 de septiembre de 2010, en su art. 2º: “Normas generales de ordenación de la evaluación”, incluye:

1. “La evaluación de los aprendizajes del alumnado que cursa ciclos formativos será continua...”.

2. “La aplicación del proceso de evaluación continua del alumnado requerirá, en la modalidad presencial, su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas para los distintos módulos profesionales...”

En atención a la normativa anterior se concreta lo siguiente:

Cuando el número de faltas de asistencia justificadas o injustificadas supere el 25% de las horas totales previstas en el módulo para un determinado trimestre, imposibilitará la evaluación continua en ese trimestre, debiendo proceder con las siguientes actuaciones:

o Con carácter general el alumnado deberá adquirir los aprendizajes definidos en la programación para el trimestre, en el periodo establecido para el programa de refuerzo o mejora

***INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EMPLEADOS***

Los instrumentos que se van a utilizar para evaluar los resultados de aprendizaje son:

* Pruebas escritas, orales o vía moodle:
  + Se valorará en una escala numérica positiva de 0 a 10 puntos.
  + Se fijará sus fechas por la profesora que imparte el módulo.
  + El alumno conocerá el valor de cada prueba y sus partes.
  + El alumno conocerá qué criterios de evaluación se usan para su corrección.
  + Se valorará:
    - Nivel de adquisición del RA que se evalúa.
    - El razonamiento lógico, la expresión y ortografía, así como la capacidad de análisis y síntesis de lo estudiado.
* Prácticas de laboratorio.

Se valorará en una escala numérica positiva de 0 a 10 puntos usando rúbricas.

* + Adquisición de los contenidos procedimentales.
  + Autonomía en la realización.
  + Actitud del alumno.
    - Relación.
      * Se relaciona de forma adecuada con iguales, superiores.
    - Iniciativa.
      * Toma la iniciativa en la resolución de tareas, conflictos y dificultades.
    - Responsabilidad.
      * Cumple con los plazos de realización en los trabajos y tareas encomendadas. Trabaja correctamente en equipo y no retrasa la ejecución de proyectos realizando a tiempo su parte del mismo.
    - Creatividad.
      * Aporta soluciones innovadoras ante las actividades y tareas propuestas.
    - Aprendizaje.
      * Sigue el ritmo de aprendizaje establecido.
* Memorias y trabajos:
  + Se valorará en una escala numérica positiva de 0 a 10 puntos mediante rúbricas
  + El alumno conocerá qué criterios de evaluación se usan para su corrección.
  + Se valorará:
    - Nivel de adquisición del RA que se evalúa.
  + El razonamiento lógico, la expresión y ortografía, así como la capacidad de análisis y síntesis de lo estudiado.
* La entrega de las memorias y trabajos se harán usando como medio la plataforma MOODLE y dentro del plazo que fijen los profesores del módulo. Fuera de ese plazo no se evalúan.

Con respecto a este punto se añade una serie de consideraciones.

1. Rúbricas empleadas para la valoración de las prácticas:

a. Dichas rúbricas pueden verse en la entrega habilitada para cada práctica en la plataforma moodle. <https://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/centros/sevilla/>

b. La obtención de la valoración final de cada práctica se obtiene sumando la valoración obtenida en cada criterio (Suma de la puntuación obtenida en cada fila horizontal)

c. Las sumas intermedias se convertirán y redondeará a la calificación más cercana disponible

2. Las notas obtenidas en las prácticas o ejercicios que cubran los mismos criterios de evaluación de los resultados de aprendizaje se realizará la media ponderada, la cual es la que consta en el cuaderno del profesor y de evaluación.

***PORCENTAJE DE APORTE DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN A LA SUPERACIÓN DEL MÓDULO***

La ponderación de cada resultado de aprendizaje asociado al módulo se ha hecho siguiendo como criterio el número de objetivos y competencias que se le asocia y aplicando la siguiente fórmula aproximando a la unidad.

| **RA-1** | **RA-2** | **RA-3** | **RA-4** | **RA-5** | **RA-6** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **10%** | **20%** | **20%** | **15%** | **15%** | **15%** |

***PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN Y MEJORA DE LAS COMPETENCIAS***

RECUPERACIÓN Y MEJORA DE NOTAS DE LAS EVALUACIONES.

Al final de las evaluaciones parciales se abrirá un periodo de recuperación y mejora de calificaciones para aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación o deseen mejorar sus calificaciones.

La mejora de las calificaciones se puede plantear mediante pruebas teórico/prácticas o con la realización de proyectos basados en los contenidos de los bloques evaluados positivamente.

En el caso de no superar alguna de las evaluaciones el alumno dispondrá de una recuperación teórico-práctica configurada en una o varias pruebas que se celebrarán según se establezca en el calendario por la profesora del módulo.

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE MARZO A JUNIO.

El alumnado que no haya superado el módulo mediante evaluación parcial (principios de marzo), tendrá la obligación de asistir a clase y continuar con las actividades lectivas, deberán asistir al menos al 50% de las clases del programa de recuperación, en el horario que acuerde el Departamento, para poder recuperar dicho módulo

Dicho programa de refuerzo se establecerá de forma individual para cada alumno/a de acuerdo con la no consecución de objetivos o grado de adquisición de los resultados de aprendizaje.

El programa consistirá en la:

* Entrega de todos los trabajos pendientes, que se han trabajado durante el curso.
* Realización de todas las prácticas pendientes y entrega de sus correspondientes memorias.
* Pruebas escritas, de los bloques teóricos del módulo no superados.

Para solventar posibles situaciones en donde la falta de asistencia (tanto justificada como injustificada) ha impedido al alumno la realización de alguna o varias de las actividades de carácter práctico, se establece que las actividades no conseguidas puedan ser realizadas por el alumno de forma autónoma, en el taller, y dentro del horario lectivo del módulo profesional durante este programa de recuperación.

El alumno que tiene un absentismo superior al 25% y no ha superado ninguna evaluación, tendrá que realizar exámenes finales. Un examen práctico y un examen escrito final, que se basará en todos los contenidos teóricos/prácticos del módulo.

Nota:

El programa de recuperación no se empleará para la mejora de la nota de los alumnos que tienen superado el módulo

***PROCEDIMIENTO PARA EL SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN Y MEJORA DE LA PRÁCTICA***

A lo largo del curso, y con la programación como referencia, se reflexionará sobre la propia práctica docente, teniendo en cuenta los indicadores que figuran a continuación. Al final de curso se realizará la evaluación de la propia práctica docente, que se hará en la Memoria de Programación, la cual contará con la una rúbrica junto con una tabla para recoger las propuestas y sugerencias de cara al curso siguiente.

Los indicadores para evaluar la práctica docente son los siguientes:

| ***PREPARACIÓN*** | |
| --- | --- |
| *1* | *Planifico mi actividad educativa de forma coordinada con el resto del profesorado (ya sea por nivel, ciclo, departamentos, equipos educativos y profesores de apoyo).* |
| *2* | *Utilizo estrategias y programo actividades en función de las características y necesidades e intereses de los alumnos, y teniendo en cuenta las propuestas de mejora acordadas en el Dpto. didáctico.* |
| *3* | *Adapto la secuencia de contenidos a las características de cada grupo.* |
| ***ACTIVIDADES DE AULA*** | |
| *4* | *En cada unidad relaciono los contenidos e informo a los alumnos de qué tienen que aprender, qué es importante y su relación con la vida real.* |
| *5* | *Los alumnos y alumnas trabajan de la siguiente manera en mis clases:* |
|  | *- De forma individual.* |
|  | *- Por parejas.* |
|  | *- En grupos.* |
| *6* | *Los ejercicios que propongo son del siguiente tipo:* |
|  | *- Cerrados, dirigidos, etc.* |
|  | *- Abiertos, procedimentales, proyectos, diversos y variados...* |
| *7* | *Reviso y corrijo las actividades propuestas y proporciono información al alumno sobre la ejecución de las tareas y cómo puede mejorarlas.* |
| *8* | *En la metodología que aplico:* |
|  | *- Utilizo herramientas TIC.* |
|  | *- Propongo actividades para facilitar el aprendizaje autónomo.* |
|  | *- Me baso en las explicaciones teóricas y en el libro.* |
|  | *- Utilizo estrategias de aprendizaje participativo por parte del alumno, como puede ser el aprendizaje cooperativo o el aprendizaje basado en proyectos.* |
| *9* | *Como paso las horas lectivas:* |
|  | *- Consiguiendo silencio.* |
|  | *- Impartiendo teoría y explicaciones.* |
|  | *- Respondiendo a preguntas, fomentando la participación, desarrollando prácticas, etc.* |
|  | *- Utilizando la observación directa, como instrumento de evaluación.* |
|  | *- Corrigiendo a los alumnos y alumnas de forma individual.* |
| *10* | *(Aquí cada profesor puede incluir indicadores que estime oportunos)* |

# **CONTENIDOS. UNIDADES DIDÁCTICAS**

La organización de los contenidos en conceptos, procedimientos y actitudes tiene la finalidad de presentar de manera analítica los contenidos de diferente naturaleza, pero no constituyen elementos que haya que tratarlos separadamente, sino que se deben de trabajar en el aula de modo conjunto.

Por otro lado, la selección de la secuenciación busca la distancia óptima entre lo que el alumno/a ya conoce y lo que puede aprender.

Los contenidos a lo largo del curso queda como sigue:

***RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS TEMPORALIZADAS***

La organización de los contenidos en conceptos, procedimientos y actitudes tiene la finalidad de presentar de manera analítica los contenidos de diferente naturaleza, pero no constituyen elementos que haya que tratarlos separadamente, sino que se deben de trabajar en el aula de modo conjunto.

Por otro lado la selección de la secuenciación busca la distancia óptima entre lo que el alumno/a ya conoce y lo que puede aprender.

Teniendo en cuenta que la finalización del 2er curso de Técnico Superior en Instalaciones de Telecomunicaciones es sobre la primera semana de marzo, la distribución de los contenidos a lo largo del curso queda como sigue:

| UNIDAD DIDÁCTICA | UT | TIEMPO | TRIMESTRE |
| --- | --- | --- | --- |
| Presentación |  | 2 | 1 |
| Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental | 1 Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en sistemas de radiocomunicaciones | 6 | 1º |
| Caracterización de sistemas de transmisión para radio y televisión | 2 Introducción a los sistemas de radiocomunicaciones y repaso de conceptos  3. Propagación y antenas  4. Elementos básicos en sistemas de radiocomunicaciones | 36 | 1º |
| Modulación en radio y televisión | 5. Modulación analógica AM y FM  6. Modulación digital | 40 | 1º, 2º |
| Radio enlaces | 7. Diseño de radioenlaces  8. Instalación y configuración de radio enlaces | 26 | 2º |
| Telefonía móvil | 9. Telefonía móvil | 8 | 2º |
| Mantenimiento | 10. Mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones | 8 | 2º |
| **Nº horas totales** |  | **126** |  |

***ASOCIACIÓN DE UDs CON BLOQUES DE CONTENIDOS***

Relación de unidades de trabajo con los Bloques de contenidos determinados en BOJA.

| ***UT*** | ***TÍTULO UNIDAD DIDÁCTICA*** | ***BC\_1*** | ***BC\_2*** | ***BC\_3*** | ***BC\_4*** | ***BC\_5*** | ***BC\_6*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | Presentación | x | x | x | x | x | x |
| 1 | Prevención de Riesgos laborales y protección medioambiental en sistemas de telecomunicaciones |  |  |  |  |  | x |
| 2 | Introducción a los sistemas de radiocomunicaciones y repaso de conceptos | x |  |  |  |  |  |
| 3 | Propagación y antenas | x |  |  |  | x |  |
| 4 | Elementos básicos en sistemas de radiocomunicaciones | x |  |  | x |  |  |
| 5 | Modulación analógica AM y FM | x | x |  |  |  |  |
| 6 | Modulación Digital | x | x |  |  |  |  |
| 7 | Diseño de radioenlaces |  |  | x |  |  |  |
| 8 | Instalación y configuración de radio enlaces |  |  |  | x |  | x |
| 9 | Telefonía móvil |  | x | x | x |  |  |
| 10 | Mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones |  |  |  |  | x | x |

***ASOCIACIÓN DE UDs CON RESULTADOS DE APRENDIZAJE RA***

Relación de unidades de trabajo con los resultados de aprendizaje determinados en BOJA.

| ***UT*** | ***TÍTULO UNIDAD DIDÁCTICA*** | ***RA\_1*** | ***RA\_2*** | ***RA\_3*** | ***RA\_4*** | ***RA\_5*** | ***RA\_6*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | Presentación | x | x | x | x | x | x |
| 1 | Prevención de Riesgos laborales y protección medioambiental en sistemas de telecomunicaciones |  |  |  |  |  | x |
| 2 | Introducción a los sistemas de radiocomunicaciones y repaso de conceptos | x |  |  |  |  |  |
| 3 | Propagación y antenas | x |  |  |  | x |  |
| 4 | Elementos básicos en sistemas de radiocomuniciaciones | x |  |  | x |  |  |
| 5 | Modulación analógica AM y FM | x | x |  |  |  |  |
| 6 | Modulación Digital | x | x |  |  |  |  |
| 7 | Diseño de radioenlaces |  |  | x |  |  |  |
| 8 | Instalación y configuración de radio enlaces |  |  |  | x |  | x |
| 9 | Telefonía móvil |  | x | x | x |  |  |
| 10 | Mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones |  |  |  |  | x | x |

***DESARROLLO DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS***

Tabla **A:** Desarrollo teórico de contenidos, Tabla **B:** Actividades con evaluación.

**UD\_0: Presentación del Módulo.**

| **UD\_0** Tabla **A** | Presentación |
| --- | --- |

| **Actividad/s** | **Contenidos** | **Metodología** | **Recursos** | **Horas** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| * Explicación teórica. * Visionado de vídeo. | * Presentación de los alumnos del grupo y del profesorado. * Conocer la planificación global de desarrollo del módulo. * Comprender los criterios que serán aplicados por el profesor en el desarrollo del proceso formativo. * Identificar los derechos y obligaciones como estudiante, en relación con el módulo. * Comprender las interrelaciones que se dan entre las unidades de trabajo y los elementos de la programación. * Identificar los propios conocimientos en relación con los que se deben alcanzar en el módulo. | * Expositiva * Participativa | * Apuntes * Web * Vídeo | 2 |
|  |  |  | **TOTAL Horas** | **2** |

**UD\_1: Prevención de riesgos laborales.**

| **UD\_1** Tabla **A** |  |
| --- | --- |

| **Actividad/s** | **Contenidos** | **Metodología** | **Recursos** | **Horas** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| * Explicación teórica. * Visionado de vídeo. | **BC\_6:**   * **UT1. Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en sistemas de radiocomunicaicones** | * Expositiva * Participativa * Web | * Apuntes * Web * Vídeo |  |
|  |  |  | **TOTAL Horas** | **2** |

| **UD\_1** Tabla **B** |  |
| --- | --- |

| **Actividad/s** | **Criterios de Evaluación** | **Instrumento de Evaluación** | **Horas** |
| --- | --- | --- | --- |
| Ejercicios | **RA\_6:** a), c), d), e), f), g) | Corrección | **4** |
|  |  | **TOTAL Horas** | **6** |

**UD\_2: Caracterización de sistemas de transmisión para radio y televisión.**

| **UD\_2** Tabla **A** |  |
| --- | --- |

| **Actividad/s** | **Contenidos** | **Metodología** | **Recursos** | **Horas** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| * Explicación teórica. * Visionado de vídeo. | **BC\_1:**   * **UT2. Introducción a los sistemas de radiocomunicaciones y repaso de conceptos** * **UT3 Propagación y antenas** * **UT4. Elementos básicos en sistemas de radiocomunicaciones** | * Expositiva * Participativa * Web | * Apuntes * Web * Vídeo |  |
|  |  |  | **TOTAL Horas** | **14** |

| **UD\_2** Tabla **B** |  |
| --- | --- |

| **Actividad/s** | **Criterios de Evaluación** | **Instrumento de Evaluación** | **Horas** |
| --- | --- | --- | --- |
| Prueba escrita o moodle | **RA\_1:** a), b), c), d), e), g), h) | Examen | **2** |
| Ejercicios | **RA\_1:** b), c), d), e) f) g), h) | Corrección | **8** |
| Prácticas | **RA\_1:** c), f), g) | Corrección | **12** |
|  |  | **TOTAL Horas** | **36** |

**UD\_3: Modulación en radio y televisión**

| **UD\_3** Tabla **A** |  |
| --- | --- |

| **Actividad/s** | **Contenidos** | **Metodología** | **Recursos** | **Horas** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| * Explicación teórica. * Visionado de vídeo. | **BC\_2:**   * **UT5. Modulación analógica: AM y FM** * **UT6. Modulación digital** | * Expositiva * Participativa * Web | * Apuntes * Web * Vídeo |  |
|  |  |  | **TOTAL Horas** | **18** |

| **UD\_3** Tabla **B** |  |
| --- | --- |

| **Actividad/s** | **Criterios de Evaluación** | **Instrumento de Evaluación** | **Horas** |
| --- | --- | --- | --- |
| Prueba escrita o moodle | **RA\_2:** a), b), c), d), e), f) | Examen | **2** |
| Ejercicios | **RA\_2:** a), b), c), d), h) | Corrección | **8** |
| Prácticas | **RA\_2:** c), d), f), g) | Corrección | **12** |
|  |  | **TOTAL Horas** | **40** |

**UD\_4: Radio enlaces**

| **UD\_4** Tabla **A** |  |
| --- | --- |

| **Actividad/s** | **Contenidos** | **Metodología** | **Recursos** | **Horas** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| * Explicación teórica. * Visionado de vídeo. | **BC\_2, BC\_3 y BC\_4:**   * **UT7. Diseño de radioenlaces** * **UT8. Instalación y configuración de radioenlaces** | * Expositiva * Participativa * Web | * Apuntes * Web * Vídeo |  |
|  |  |  | **TOTAL Horas** | **6** |

| **UD\_4** Tabla **B** |  |
| --- | --- |

| **Actividad/s** | **Criterios de Evaluación** | **Instrumento de Evaluación** | **Horas** |
| --- | --- | --- | --- |
| Prueba escrita o moodle | **RA\_2:** a), b), c), d), e), f)  **RA\_3:** b)  **RA\_4**: a), h) | Examen | **2** |
| Ejercicios | **RA\_2:** a), b), c), d), h)  **RA\_3:** a), b), i)  **RA\_4:** a) | Corrección | **6** |
| Prácticas | **RA\_2:** c), d), f), g)  **RA\_3:** c), d), e), f), g), h), i)  **RA\_4:** a), b), c), d), e), f), g), h) | Corrección | **12** |
|  |  | **TOTAL Horas** | **26** |

**UD\_5: Telefonía Móvil**

| **UD\_5** Tabla **A** |  |
| --- | --- |

| **Actividad/s** | **Contenidos** | **Metodología** | **Recursos** | **Horas** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| * Explicación teórica. * Visionado de vídeo. | **BC\_2, BC\_3 y BC\_4:**   * **UT9. Telefonía móvil** | * Expositiva * Participativa * Web | * Apuntes * Web * Vídeo |  |
|  |  |  | **TOTAL Horas** | **2** |

| **UD\_5** Tabla **B** |  |
| --- | --- |

| **Actividad/s** | **Criterios de Evaluación** | **Instrumento de Evaluación** | **Horas** |
| --- | --- | --- | --- |
| Prácticas | **RA\_2:** c), d), f), g)  **RA\_3:** a), b), c), d), e), f), g), h), i)  **RA\_4:** a), b), c), d), e), f), g), h) | Corrección | **6** |
|  |  | **TOTAL Horas** | **8** |

**UD\_6: Mantenimiento**

| **UD\_5** Tabla **A** |  |
| --- | --- |

| **Actividad/s** | **Contenidos** | **Metodología** | **Recursos** | **Horas** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| * Explicación teórica. * Visionado de vídeo. | **BC\_5:**   * **UT10 Mantenimiento en sistemas de radiocomnicaciones** | * Expositiva * Participativa * Web | * Apuntes * Web * Vídeo |  |
|  |  |  | **TOTAL Horas** | **2** |

| **UD\_5** Tabla **B** |  |
| --- | --- |

| **Actividad/s** | **Criterios de Evaluación** | **Instrumento de Evaluación** | **Horas** |
| --- | --- | --- | --- |
| Prácticas | **RA\_5:** a), b), c), d), e), f), g), h), i) | Corrección | **6** |
|  |  | **TOTAL Horas** | **8** |

# **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

La atención a la diversidad, la equidad y el fomento del aprendizaje a lo largo de toda la vida son principios fundamentales del modelo educativo que propone la normativa vigente. Ésta exige una comprensión del currículo que garantice unos contenidos mínimos pero, a la vez, proporcionando una enseñanza ajustada a las necesidades de cada alumno, atendiendo a su diversidad, tanto de motivaciones como de intereses y capacidades, y no sólo en términos de carencia o dificultades, sino de enriquecimiento para aquellos alumnos que puedan hacerlo.

Una vez desarrollada la evaluación inicial y realizada la consulta de los informes emitidos por parte del Departamento de Orientación, se puede realizar una primera valoración para evaluar las necesidades de apoyo que puedan resultar necesarias.

Tras el análisis anteriormente citado, no se ha detectado ningún alumno con NEAE, por lo que las medidas a realizar son las metodológicas según se observe la evolución del grupo de alumnos.

***ATENCIÓN ORDINARIA A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA***

Se trata de plantear alternativas para aquellos alumnos que no consigan los objetivos de la actividad o, por el contrario, que alcancen sobradamente los objetivos previstos.

Para el tratamiento de la diversidad en el aula se proponen las siguientes **estrategias de intervención:**

1. Diferenciar los contenidos básicos de los contenidos que amplían o profundizan.
2. Indicar distintos grados de dificultad en las tareas.
3. Desarrollar actividades en grupos de trabajo heterogéneos: en ocasiones será necesario acudir a la organización de grupos de trabajo flexibles y situar a alumnos en diferentes grupos para así poder adaptar las diferentes tareas y actividades. La formación de grupos pequeños y homogéneos facilitará la adaptación requerida.
4. A los alumnos que tengan un grado de motivación inferior al resto del grupo por un ritmo lento de aprendizaje u otras causas se le retroalimentará positivamente sus trabajos y esfuerzos realizados
5. Evaluación: la concepción de evaluación continua, integradora y personalizada permite adaptar la consecución de objetivos de aprendizaje a las necesidades de cada alumno en concreto.

En cuanto a las **Actividades** a estos alumnos/as se les atenderá mediante actividades de apoyo, tanto de refuerzo como de ampliación, según el caso. En estos tipos de actividades se tendrá en cuenta lo siguiente:

* + **De refuerzo**. Permiten a los alumnos con dificultades de aprendizaje alcanzar los mismos objetivos que el resto del grupo
  + **De ampliación**. Permiten a los alumnos, que superan con facilidad los objetivos propuestos y que han realizado de manera satisfactoria las actividades de desarrollo programadas, continuar construyendo conocimientos o profundizar en ellos.

En cualquier caso, el Departamento de Electricidad y Electrónica se apoyará en el Departamento de Orientación para solventar los problemas que puedan plantearse.

Finalmente la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo se contemplará en el proceso de evaluación. En función de los criterios de evaluación establecidos para la/s unidad/es, se valorará si las actividades de refuerzo muestran la superación de las dificultades puestas de manifiesto y, en su caso, la necesidad de una prueba escrita u oral sobre los contenidos y procedimientos de la unidad considerados mínimos o necesarios para poder seguir avanzando en la materia.

# **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Se considera muy interesante en el Departamento y enriquecedor para el alumnado, poder visitar las andalucía Skills y la feria STEAM Malakabot, asi como la visita a una empresa dedicada al sector de las radiocomunicaciones aún por determinar

# **RECURSOS Y MATERIALES**

Para el módulo de sistemas integrados y hogar digital se tiene previsto emplear los siguientes recursos didácticos.

* **Aula virtual en moodle centros y documentación de consulta.**

En el desarrollo del curso se emplea el uso de la moodle centros donde estará disponible todo el material para el seguimiento del módulo (apuntes, ejercicios, prácticas, memorias). Se trabajará con materiales de elaboración propia del departamento y del profesorado con la ayuda del libro de texto que se cita a continuación. Se hará un uso intensivo de recursos obtenidos en Internet, tanto de imágenes como textos en páginas especializadas del sector.

Bibliografía recomendada:

***Sistemas de Radiocomunicaciones,*** de Ramón Ramírez Luz, Ed. Paraninfo.

ISBN: 978-B4-9732-448-9

Además, en la Web existen muchas direcciones donde encontrar información. Se irán facilitando conforme avance el curso.

* **Espacios educativos.**

El espacio reservado por el departamento para el desarrollo del módulo será el aula teleco 2 Este espacio reúne los instrumentos y materiales necesarios para el adecuado desarrollo de la programación.

En caso de cuarentena o confinamiento de parte del alumnado o de la clase entera, el módulo se podrá desarrollar desde casa siguiendo las actividades y prácticas desde el aula virtual de la moodle centros

* **Recursos de la dotación más relevantes**

Entre los recursos incluidos en el 2 Teleco, destacar específicamente los siguientes:

* PC con software instalado y con acceso a internet.
  + Uno por cada alumno.
  + Un video proyector con instalación fija.
  + Una pizarra blanca con pantalla de proyección.
  + Osciloscopio, generadores y polímetros para medidas
  + Antenas diversas para la realización de prácticas
  + Sistemas de radioenlace Ubiquiti
  + Material necesario para la realización de las prácticas

# **ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS**

En la presente programación pretendemos que los alumnos/as al trabajar el módulo a través de los contenidos propuestos y con las actividades que se le ofrecerán consigan aprender por sí mismos, trabajen en equipo y posean una visión global y coordinada de los procesos en los que van a intervenir.

La metodología didáctica hace referencia al conjunto de decisiones que se toman para orientar el desarrollo en el aula de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas decisiones se adoptan con la finalidad de contribuir al logro de los resultados de aprendizaje de este módulo profesional, pero dado que estos resultados están referidos a los diferentes contenidos de la enseñanza, las opciones metodológicas estarán orientadas al aprendizaje significativo de los diferentes contenidos considerados (conceptuales, procedimentales y actitudinales).

La metodología didáctica propia de los Ciclos Formativos ha de estar orientada en todo momento al objetivo fundamental en esta etapa, que es proporcionar al alumnado la cualificación profesional necesaria para integrarse al mundo laboral.

Las actividades y estrategias didácticas constituyen la base metodológica en cualquier acción formativa. Utilizar como punto de partida los conocimientos previamente adquiridos es la base de la metodología constructivista que utilizaremos en la impartición del módulo. También hacemos referencia a los aspectos organizativos y los recursos utilizados. Todo ello queda planificado a continuación:

***ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS***

Hacen referencia al tipo de actividades que se desarrollan en el aula y al modo de organizarlas o secuenciarlas.

La adopción de estrategias didácticas está condicionada por diferentes factores, muchos de ellos contextuales y determinados por las características de la familia y del módulo, de los alumnos/as, de los recursos didácticos disponibles y de la propia experiencia y formación del profesorado. Todo lo anterior, junto con el deseo de facilitar el aprendizaje del alumnado, nos llevan a plantear distintas estrategias metodológicas:

* La estrategia ***expositiva*** consistirá en presentar al alumnado un conocimiento ya

elaborado que debe comprender y asimilar. Resultará adecuada esta estrategia para enseñar al alumnado los conceptos más abstractos y teóricos que difícilmente podrá alcanzar sin este apoyo. Para que el aprendizaje sea verdaderamente significativo, los contenidos y los materiales de apoyo deben estar organizados de forma lógica y comprensible para que resulten realmente significativos. Este aprendizaje significativo requiere conectar las ideas previas de los alumnos/as con la nueva información.

* La estrategia del ***aprendizaje por descubrimiento*** consistirá en la presentación al

alumnado de una serie de materiales que deben estructurar siguiendo unas pautas de actuación, un camino de investigación, que les lleva a una nueva organización de estos materiales y a descubrir conocimientos. Se va a enfrentar al alumnado a situaciones problemáticas a las que deberá dar respuesta de forma reflexiva y ordenada.

Conjugar las estrategias expositivas con las indagatorias puede conducir a la autonomía del alumnado en una secuencia que podría ser: exposición, práctica guiada y, finalmente, práctica autónoma del alumnado.

A continuación enumeramos una serie de estrategias que se llevarán a cabo:

* Para la enseñanza de los contenidos es conveniente situar al alumno en situaciones de aprendizaje en las que el punto de partida sean los conocimientos previos que tenga el mismo, aunque sean confusos, para ir avanzando con la ayuda del profesor hacia esquemas más precisos.
* Clase expositiva, mediante explicaciones orales por parte del profesor, atendiendo a las dudas y consultas que puedan surgir en las mismas. Entrega de apuntes elaborados por el profesor que imparte este módulo o por los profesores del Departamento.
* Exploración bibliográfica.
* Discusiones en pequeños/grandes grupos.
* Realización de esquemas y diagramas.
* Seguimiento de los trabajos tanto individuales como de grupo.
* En la medida de lo posible se utilizarán recursos audiovisuales o material tangible para captar la atención de los alumnos/as.
* La metodología en si será eminentemente participativa, sobre todo al trabajar los contenidos procedimentales.
* Al mismo tiempo, el agrupamiento del alumnado será flexible, dependiendo del tipo de actividad y del material disponible que se vaya a trabajar: actividades individuales, en pequeño grupo y en gran grupo. También se usará la tutorización por parte de los alumno/as con más experiencia o destreza.

***Planteamiento de las unidades de trabajo***

Para poner en práctica las estrategias didácticas adoptadas, como esquema general de las unidades didácticas se plantea el siguiente:

Se partirá de una ***exploración de ideas previas*** sobre el contenido de la unidad, a fin de determinar el punto de partida de la misma. A continuación, mediante ***clase expositiva***, se desarrollará el contenido de cada unidad con el objetivo de que los alumnos asimilen y razonen los conceptos básicos, e intentado despertar el interés de los mismos por el tema que se esté tratando. Para ello se fomentará que los alumnos participen en este desarrollo, siempre que sea posible, planteando cuestiones orales que deberán responder para conocer en cada momento si siguen o no la explicación, o bien, respondiendo a las dudas concretas que surjan e intentando que relacionen los aspectos que se estén tratando, con situaciones reales que puedan conocer o ser de su interés.

Asimismo, se resolverán todas las dudas que hayan podido surgir una vez finalizada la exposición del tema y, durante o después de la exposición, se anotará en el cuaderno del profesor, hechos significativos, las observaciones de conductas y actitudes.

Resueltas las dudas conceptuales, se procederá a la ***realización de trabajos de aplicación o prácticas.*** Se realizará un seguimiento continuo de dicho trabajo, anotando nuevamente en el cuaderno, el grado de cumplimiento de dichos trabajos, limpieza, organización y el correcto cumplimiento del mismo. Terminados los trabajos, se procederá a su entrega y posterior corrección, indicando en los mismos, las anotaciones pertinentes que permitan al alumno rectificar los problemas encontrados.

Al final de cada bloque de unidades, se realizarán ***pruebas individuales de los conocimientos adquiridos*** en las mismas. Estas pruebas se podrán realizar con material de ayuda, en las que el/la alumno/as podrá consultar libros, manuales, tablas, etc., y sin material de ayuda.

En resumen, seguiremos una metodología activa y participativa que facilite la interacción, fomente la responsabilidad sobre el aprendizaje, asegure la motivación, favorezca la modificación o adquisición de nuevas actitudes, posibilite el desarrollo de habilidades y potencie la evaluación como un proceso de retroalimentación continua.

***ACTIVIDADES***

El diseño y desarrollo de actividades constituyen una de las tareas más importantes que realizamos los docentes, pues constituyen el medio por excelencia para desarrollar las intenciones expresadas en los objetivos y contenidos.

Siendo conocedores de que es en la Unidad Didáctica en donde se van a plantear las actividades concretas para llevar a cabo la tarea educativa, tanto las de aprendizaje como las de enseñanza, sin embargo es necesario plantear en la Programación de Módulo los tipos de actividades que se consideran adecuados a las características del ciclo formativo de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

***Actividades de aprendizaje***

* De evaluación de conocimientos previos. Son las que tienen como objetivo proporcionar al profesor la información necesaria para conocer qué saben los alumnos sobre un tema concreto. Son imprescindibles para adecuar las siguientes actividades.
* De introducción-motivación. Se pretende introducir al alumno/a en el tema y al mismo tiempo motivarlo y despertar su interés. Entre ellas se puede señalar: *conflictos cognitivos (provocando duda, confusión), interrogantes previos.*
* De desarrollo de los contenidos. Están destinadas a que los alumnos trabajen los diferentes tipos de contenidos. Entre ellas se pueden señalar; *descripciones, interpretación de gráficos, montaje/desmontaje, ejercicios prácticos, esquemas, resolución de problemas, pequeños proyectos*.
* De resumen-síntesis y generalización. Permiten al alumno recapitular, aplicar y generalizar los aprendizajes a otras situaciones y contextos.
* De apoyo. Tienen como finalidad la de ayudar a los alumnos que tiene dificultad para realizar un determinado aprendizaje o para facilitar a otros, que tienen más capacidad de aprender, desarrollar, ampliar, profundizar, etc., lo que se está aprendiendo. Dentro de este tipo se incluyen:
  + - *De refuerzo.* Permiten a los alumnos con dificultades de aprendizaje alcanzar los mismos objetivos que el resto del grupo. Atienden a la diversidad. Son actividades como las expuestas anteriormente pero:
      * Descompuestas en los pasos fundamentales
      * Planteadas de distinta manera.
      * Diferentes pero planteadas en la misma línea.
    - *De ampliación*. Permiten a los alumnos, que superan con facilidad los objetivos propuestos y que han realizado de manera satisfactoria las actividades de desarrollo programadas, continuar construyendo conocimientos o profundizar en ellos. Son actividades como las expuestas anteriormente, pero:
      * Con un nivel superior de elaboración
      * Con mayor autonomía
* De evaluación.- Cualquier actividad mencionada se puede usar para evaluar, pero se pueden citar algunas que solo sirven para evaluar como por ejemplo los *exámenes o pruebas objetivas.*

***Actividades de enseñanza***

Para que se produzca la acción educativa no sólo basta que los alumnos/as realicen una serie de actividades, sino que, en interacción con ellos, el profesor también tiene que llevar a cabo una serie de actuaciones para que los alumnos trabajen adecuadamente y aprendan los contenidos necesarios.

Las actividades de enseñanza han de responder al papel del profesor como mediador, motivador y guía del aprendizaje. En este sentido podemos destacar las siguientes:

* Se presenta la información de manera verbal o instrumental (EXPOSICIÓN). Este tipo de enseñanza pretende la asimilación de contenidos por parte de los alumnos.
* Se plantea una situación-problema introductoria o contradictoria, para que los alumnos busquen la información necesaria y lleguen a una conclusión (PLANTEAMIENTO). Este tipo de enseñanza se corresponde con las actividades de aprendizaje de *conflictos cognitivos, interrogantes previos.*
* El profesor ejecuta una tarea de manera práctica como modelo para que el alumno la reproduzca posteriormente (MOSTRACIÓN). Este tipo de enseñanza se corresponde por ejemplo con laactividad de aprendizaje *de montaje/desmontaje*.
* El profesor corrige, mientras el alumno realiza una tarea para garantizar el éxito del trabajo (SUPERVISIÓN). Se corresponde con las actividades de aprendizaje de *interpretación de gráficos, ejercicios prácticos, esquemas, resolución de problemas, pequeños proyectos*.
* El profesor señala al alumno sus aciertos y errores en el proceso seguido e indica cómo subsanar los errores (RETROALIMENTACIÓN). Se corresponde con las actividades de aprendizaje de *interpretación de gráficos, ejercicios prácticos, esquemas, resolución de problemas, pequeños proyectos*.
* El profesor, al consultarle el alumno mientras realiza una tarea, le asesora y ayuda (ASESORAMIENTO). Se corresponde con las actividades de aprendizaje de *interpretación de gráficos, ejercicios prácticos, esquemas, resolución de problemas, pequeños proyectos*.
* El profesor valora y califica el aprovechamiento del alumno, tomando nota sobre ello. (EVALUACIÓN).

***ASPECTOS ORGANIZATIVOS***

La organización es el soporte de la acción educativa; invita a determinadas acciones, facilita determinadas actitudes y condiciona determinado tipo de relaciones e interacciones, lo que obliga a planificar los diversos elementos organizativos.

***Organización del espacio***

Se realizará atendiendo a las distintas actividades a desarrollar, de manera que facilite las diferentes formas de agrupamiento de los alumnos, tanto en trabajo en grupo como individual.

***Agrupamiento de alumnos***

El trabajo de grupo tiene como finalidad principal la de garantizar al individuo la mejor utilización y expresión de todas las posibilidades personales, sin demasiados condicionamientos e inhibiciones y la de contribuir cada uno a ayudar y cooperar.

Se trabajarán las actividades tanto individualmente como en grupos. El tamaño del grupo viene condicionado al material con el que contamos y al número de alumnos que integran el módulo. Para la formación de los grupos se seguirán distintos métodos, según sea el caso. Estos métodos serán los siguientes:

* libre elección por parte del alumno
* el profesor decidirá o inducirá atendiendo a los objetivos, contenidos, etc.

# **11. NORMATIVA QUE LO REGULA:**

* **Normas a nivel nacional:**
  + **Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo**, de Educación. (LOE)
  + **Ley Orgánica 5/2002, de 19 de Junio** de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.
  + **RD 1128/2003, de 5 de septiembre**, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (Modificado parcialmente por RD 1416/2005, de 25 de noviembre).
  + **RD 1538/2006, de 15 de diciembre**, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo y, define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.
  + **RD 436/2008, de 2 de septiembre**, por el que se establece la ordenación las enseñanzas de la formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo.
  + **R.D. 1635/1995, de 6 de octubre**, por el que se adscribe el profesorado de los Cuerpos de Profesores de Enseñanza Secundaria y Profesores Técnicos de Formación Profesional a las especialidades propias de la Formación Profesional Específica.
  + **R.D. 777/1998, de 30 de abril**, por el que se desarrollan determinados aspectos de la ordenación de la formación profesional en el ámbito del sistema educativo.
* **Normas a nivel autonómico andaluz:**
  + **Ley 17/2007, de 10 de diciembre**, de Educación de Andalucía (LEA) (BOJA de 26 de diciembre de 2007).
  + **Orden de 26 de Julio de 1995**, sobre evaluación en los Ciclos Formativos de Formación Profesional Específica en la comunidad Autónoma de Andalucía.
  + **Orden 29 de Septiembre de 2010** (BOJA del 15 de octubre), por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo de la comunidad Autónoma de Andalucía.
  + **Orden de 24 de junio de 1997**, por la que se establecen orientaciones y criterios para la elaboración de proyectos curriculares, así como la distribución horaria y los itinerarios formativos de los Títulos de Formación Profesional Específica que se integran en la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica.
* **Normas reguladoras del ciclo formativo:**
  + **Real** **Decreto 883/2011, de 24 de junio** (BOE del 23 de julio de 2011), por el que se establece el título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos y se fijan sus enseñanzas mínimas.
  + **Orden de 19 de marzo de 2013** (BOJA del 23 de abril), por el que se desarrolla el currículo correspondiente al Título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Lora del Rio, 12 de Octubre de 2022.-

Fdo.: Elena Pilar Varo Martínez

# **ANEXO: ADAPTACIÓN METODOLÓGICA A LA ENSEÑANZA SEMIPRESENCIAL**

En este apartado se va a contemplar la metodología que se va a emplear dependiendo de las situaciones que nos encontremos.

1. **ENSEÑANZA PRESENCIAL**

Mientras la situación de nivel de alerta COVID-19 lo permita, la enseñanza será presencial con un desarrollo normal de las clases, manteniendo el uso de mascarillas, limpieza de manos y de los elementos que deban compartir.

| **Instrumentos** | **Metodología a desarrollar** |
| --- | --- |
| Explicación de clases teóricas y resolución de ejercicios | presencial en clase |
| Exámenes | escritos o vía moodle |
| Prácticas | se realizarán prácticas en la clase de forma presencial |
| Entrega de memorias | Las memorias se harán con ordenador y se entregan en la moodle |

1. **ENSEÑANZA SEMIPRESENCIAL**

En el caso de que el nivel de alerta por COVID-19 aumente y el número de alumnos matriculados no permita mantener la distancia de seguridad, se iniciará la enseñanza semipresencial. La clase se dividirá en dos grupos y la asistencia al Centro se realizará en días alternos.

Para el subgrupo que asiste, se tiene un desarrollo normal de las clases, manteniendo el uso de mascarillas, limpieza de manos y de todos los elementos que deban compartir. Este alumnado estará recibiendo clases teóricas o realizando actividades prácticas. El alumnado del subgrupo que asiste desde casa realizará actividades online o asistirá a las clases teóricas, a través de videoconferencia. Para este fin se utilizará la plataforma Moodle Centros.

La metodología a desarrollar es:

| **Instrumentos** | **Metodología a desarrollar** |
| --- | --- |
| Explicación de clases teóricas y resolución de ejercicios | Sincrónica: tanto los alumnos que asistan al instituto como los que estén en casa, recibirán la explicación a la misma vez. Para ello se está dotando al aula de cámara web y micrófono para una correcta audición |
| Exámenes | Se realizarán vía moodle |
| Prácticas | se realizarán las prácticas en la clase de forma presencial y los alumnos que estén en casa, realizarán la memoria.  Se hará seguimiento online por parte del profesor del módulo y del profesor de apoyo |
| Entrega de memorias | Las memorias se harán con ordenador y se entregan en la moodle |

1. **CUARENTENA DE PARTE DEL ALUMNO O PROFESOR**

En el caso de que **algún alumno se encuentre en cuarentena**, el módulo se desarrollará de igual forma que en el caso de semipresencial, las prácticas para los alumnos que estén en cuarentena se sustituirán por simulaciones que se puedan desarrollar con un ordenador personal, para poder alcanzar de igual forma los resultados de aprendizaje (RA) tratados en cada una de las prácticas**.**

| **Instrumentos** | **Metodología a desarrollar** |
| --- | --- |
| Explicación de clases teóricas y resolución de ejercicios | Sincrónica: tanto los alumnos que asistan al instituto como los que estén en casa, recibirán la explicación a la misma vez. Para ello se está dotando al aula de cámara web y micrófono para una correcta audición |
| Exámenes | Se realizarán vía moodle |
| Prácticas | Se sustituirán para ese alumno, las prácticas realizadas en clase, por prácticas de simulación con los que se alcancen los mismos criterios de evaluación y resultados de aprendizaje mientras exista esta situación |
| Entrega de memorias | Las memorias se harán con ordenador y se entregan en la moodle |

En el caso de que el profesor esté en cuarentena el módulo se desarrollará de la siguiente forma

| **Instrumentos** | **Metodología a desarrollar** |
| --- | --- |
| Explicación de clases teóricas y resolución de ejercicios | Online mediante la plataforma moodle |
| Exámenes | Se realizarán vía moodle |
| Prácticas | Se invertirá la cronología de la programación, de forma que se adelanten los ejercicios y contenidos y se realizarán las prácticas cuando la profesora vuelva |
| Entrega de memorias | Las memorias se harán con ordenador y se entregan en la moodle |

1. **CONFINAMIENTO O CIERRE DEL CENTRO.**

En el caso de confinamiento total o cierre del Centro:

| **Instrumentos** | **Metodología a desarrollar** |
| --- | --- |
| Explicación de clases teóricas y resolución de ejercicios | Clases se realizan por videoconferencia desde la plataforma moodle centros sevilla |
| Exámenes | Se realizarán vía moodle centros sevilla |
| Prácticas | Las prácticas que se iban a realizar en clase serán sustituidas por prácticas de simulación con los que se alcancen los mismos criterios de evaluación y resultados de aprendizaje mientras exista esta situación |
| Entrega de memorias | Las memorias se harán con ordenador y se entregan en la moodle |

Lora del Río, 12 de Octubre de 2022.-

Fdo.: Elena Pilar Varo Martínez