



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO: 2024/2025

ETAPA: CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO
CICLO: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES
CURSO: 2º

Módulo:

**INSTALACIONES DE MEGAFONÍA Y
SONORIZACIÓN**

DEPARTAMENTO:
Electricidad y Electrónica



1. INTRODUCCIÓN

1.1. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO

CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO

Acceden al ciclo alumnos de diversas procedencias:

1. Titulados de ESO.
2. No titulados en ESO, con prueba de acceso.
3. Alumnos que comenzaron estudios de Bachillerato y no los han terminado, y desean adquirir una formación que les permita incorporarse al mundo laboral.

La edad de los alumnos varía desde los 16 años hasta edades adultas avanzadas, con lo que el grado de madurez de unos y otros varía bastante. Esto obliga a realizar una enseñanza en algunos casos muy dirigida y tutelada por los padres o tutores legales, y en otros casos dirigida a personas adultas. En general, el alumnado carece de hábito de estudio y dedicación diaria, algo que se suele ir mejorando a lo largo del curso. Los alumnos suelen estar motivados por las perspectivas laborales al terminar su formación.

1.1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL MÓDULO FORMATIVO

El presente módulo, Instalaciones de megafonía y sonorización, con código 0363, se encuadra en el segundo curso del ciclo formativo de Grado Medio del título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones, de la familia profesional de Electricidad y Electrónica.

Se corresponde con el nivel CINE 3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

Las enseñanzas mínimas las establece el Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre, publicado en el BOE nº 279, de 19 de noviembre de 2009.

En Castilla-La Mancha está regido por el Decreto 201/2010, de 03/08/2010, por el que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico o Técnica en Instalaciones de Telecomunicaciones, en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha

El ciclo formativo tiene una duración de 2.000 horas.

1.2. OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para realizar operaciones de:

- Seleccionar el utillaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, reconociendo los materiales reales y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.
- Aplicar técnicas sencillas de montaje, manejando equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad, para montar equipos y elementos auxiliares.
- Identificar y manejar las herramientas utilizadas para mecanizar y unir elementos de las instalaciones en diferentes situaciones que se produzcan en el mecanizado y unión de elementos de las instalaciones.
- Utilizar equipos de medida relacionando los parámetros a medir con la configuración de los equipos y con su aplicación en las instalaciones de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes para realizar pruebas y verificaciones.

- Sustituir los elementos defectuosos desmontando y montando los equipos y realizando los ajustes necesarios, para mantener y reparar instalaciones y equipos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), i), j), k), l) m), n), r), s), y t) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales: a), b), c), d), e), g), h), i), j), k), l), m), p), q) y r) del título.

2. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO RELACIONADOS CON EL MÓDULO Y COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL TÍTULO

2.1 OBJETIVOS GENERALES RELACIONADOS CON EL MÓDULO

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- 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.
- b) Elaborar croquis y esquemas, empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación.
- c) Obtener los parámetros típicos de las instalaciones y equipos, aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo las especificaciones y prescripciones reglamentarias, para configurar y calcular la instalación.
- d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra, consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.
- e) Seleccionar el utillaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, analizando las condiciones de la 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 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 los 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 del fabricante, para mantener y reparar instalaciones y equipos.
- 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.
- s) Mantener comunicaciones efectivas con su grupo de trabajo, interpretando y generando instrucciones, proponiendo soluciones ante contingencias y coordinado las actividades de los miembros del grupo, para integrarse en la organización de la empresa.

2.2 COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO

La competencia general de este título consiste en realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de elementos y equipos eléctricos y electrónicos, así como en instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones para edificios y conjuntos de edificios, aplicando las técnicas requeridas y operando con la calidad indicada en condiciones de seguridad.

2.3 COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS CON EL MÓDULO

- 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.
- c. Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- 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.
- g) Instalar y configurar software base, sistemas operativos y aplicaciones asegurando y verificando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.
- 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.
- q) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
- r) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

2.4 CUALIFICACIONES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES INCLUIDAS EN EL MÓDULO PROFESIONAL

Dentro del CFGM de instalaciones de telecomunicaciones se establece el módulo profesional de instalaciones de megafonía y sonorización. Este módulo profesional está relacionado con las cualificaciones profesionales completas del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales de Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión ELE188_2 (R.D.1228/2006, de 27 de octubre) que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0597_2: Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales.
- UC0598_2: Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión:

3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS POR CURSO

ETAPA	CICLO	CURSO	Módulo
CFGM	EMIT2	2º	Instalación de Megafonía y Sonorización

Unidades de trabajo se han agrupado en 5 bloques didácticos:

- B1. Acústica básica
- B2. La cadena de sonido
- B3. Instalaciones de megafonía y sonorización
- B4. Principios de sonido digital
- B5. Riesgos laborales en las instalaciones de megafonía y sonorización

La agrupación de unidades de trabajo asignados a bloque es la siguiente:

1º EVALUACIÓN

Nº BLOQUE	TÍTULO DE LA UNIDAD DE TRABAJO	OBSERVACIONES
0	PRESENTACIÓN DEL MÓDULO	2 horas
1	ACÚSTICA BÁSICA	
	CAP1. PRINCIPIOS BÁSICOS DEL SONIDO	24 horas
	CAP2. ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA	12 horas
2	LA CADENA DE SONIDO	
	CAP3. EQUIPOS Y TRANSDUCTORES ELECTROACÚSTICOS. EL MICRÓFONO	25 horas
	CAP. 4EQUIPOS Y TRANSDUCTORES ELECTROACÚSTICOS. AMPLIFICADORES Y ALTAVOCES	25 horas
	TOTAL	86 horas

2º EVALUACIÓN

Nº UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO DE LA UNIDAD DE TRABAJO	OBSERVACIONES
	CAP.5 EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE SEÑAL DE AUDIO	18 horas
3	INSTALACIONES DE MEGAFONÍA Y SONORIZACIÓN	
	CAP. 6 INSTALACIONES ELECTROACÚSTICAS	18 horas

	CAP. 7 MEGAFONÍA DE SEGURIDAD Y EMERGENCIA	4 horas
	CAP. 8 SISTEMAS DE MEGAFONÍA IP	4 horas
	CAP 9. SISTEMAS DE SONIDO DEL VEHÍCULO	4 horas
4	PRINCIPIO DE SONIDO DIGITAL (CAP. 10)	8 horas
5	RIESGOS LABORALES EN LAS INSTALACIONES DE MEGAFONÍA Y SONORIZACIÓN (CAP 11)	6 horas
	TOTAL	62 horas

La temporalización está realizada teniendo en cuenta el Calendario escolar del curso. El número total de horas reales del curso son de 146 horas, 16 horas más de las 130h que especifica el currículo.

4. DESARROLLO DIDÁCTICO

4.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconoce elementos y equipos de las instalaciones de megafonía y sonorización (en locales, recintos abiertos y vehículos), identificando las partes que los componen y sus características más relevantes.

Criterios de evaluación:

- Se ha analizado la normativa sobre instalaciones de megafonía y sonorización.
- Se han descrito los diferentes tipos de instalaciones según tecnología utilizada (cableada, VoIP, inalámbrica), tipología (distribución, ambientación, seguridad y emergencia y alarmas VoIP, entre otras) y lugar de ubicación (exterior, interior y vehículo).
- Se han identificado los elementos que componen la instalación (sistemas de previo, equipos de proceso de señal, micrófonos y difusores electroacústicos, entre otros).
- Se han identificado los tipos de canalizaciones en función de los espacios por los que discurre la instalación.
- Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Se han descrito la función y las características más relevantes de los equipos y elementos de conexión.
- Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.

2. Configura pequeñas instalaciones de megafonía/sonorización, seleccionando equipos y elementos y relacionándolos con el tipo de instalación.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las especificaciones funcionales, técnicas y económicas de la instalación.
- Se han elaborado croquis y esquemas normalizados de la instalación a partir de las especificaciones dadas, con la calidad requerida.
- Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación (potencia, impedancia, relación señal ruido y distorsión armónica, entre otros).
- Se han analizado las variables y características acústicas del local, recinto o vehículo (reflexión, absorción, reverberación y resonancia, entre otras).
- Se han utilizado herramientas informáticas de aplicación.
- Se han seleccionado los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.
- Se ha aplicado la normativa en la configuración de la instalación.

- h) Se ha elaborado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada
- i) Se ha elaborado el manual de usuario.

3. Replantea pequeñas instalaciones de megafonía y sonorización interpretando especificaciones y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado planos y detectado las posibles dificultades de montaje para canalizaciones y equipos.
- b) Se ha comprobado la acústica del recinto.
- c) Se han propuesto soluciones para resolver posibles dificultades acústicas y de montaje
- d) Se ha comprobado que la potencia de salida de los amplificadores es adecuada para proporcionar el nivel de señal óptimo a los difusores.
- e) Se han identificado los elementos difusores de señal comprobando que sus características son apropiadas al recinto de la instalación.
- f) Se han elaborado croquis y esquemas.

4. Monta canalizaciones y cableado de instalaciones de megafonía y sonorización, interpretando planos y esquemas y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los elementos y materiales para el montaje de canalizaciones (tubos, cables, anclajes y soportes, entre otros).
- b) Se han seleccionado las herramientas y equipos necesarios para el montaje.
- c) Se han utilizado técnicas apropiadas en el montaje de canalizaciones, consiguiendo la estética deseada.
- d) Se han ubicado y fijado los cuadros de distribución y las cajas de conexión.
- e) Se ha tendido y etiquetado el cableado.
- f) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación con conectores normalizados.
- g) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación (planos, esquemas y reglamentación, entre otros).
- h) Se han aplicado los criterios de calidad en las operaciones de montaje.

5. Instala equipos de megafonía y sonorización, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han montado los equipos (sistemas de previo, microfonía y potencia, entre otros), siguiendo las instrucciones del fabricante.
- b) Se han montado y comprobado los equipos inalámbricos.
- c) Se han ubicado y fijado los difusores consiguiendo su máxima efectividad según sus características.
- d) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación, utilizando conectores adecuados, de acuerdo a sus características y a la documentación técnica.
- e) Se han realizado medidas de los parámetros significativos de las señales en los sistemas de la instalación (potencia RMS, distorsiones, diafonía, atenuación e interferencias, entre otros).
- f) Se han realizado pruebas funcionales y ajustes.
- g) Se han contrastado los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- h) Se ha elaborado un informe sobre actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

6. Repara averías y disfunciones en instalaciones de megafonía y sonorización, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los tipos y características de las averías más comunes en instalaciones de megafonía y sonorización.
- b) Se han descrito las técnicas y medios específicos utilizados en la detección y reparación de averías.
- c) Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones.
- d) Se han planteado hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.

- e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
- f) Se han reparado, o en su caso sustituido, los componentes causantes de la avería.
- g) Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento del equipo o de la instalación.
- h) Se ha elaborado un informe de las actividades desarrolladas, de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado 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 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 mecanizado.
- 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.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

4.2. CONTENIDOS BÁSICOS DEL MÓDULO

1. Identificación de los elementos de megafonía y sonorización:
 - Acústica.
 - Instalaciones de megafonía.
 - Sistemas de refuerzo sonoro y megafonía.
 - Sistemas de potencia. Amplificadores.
 - Sistemas de previo.
 - Microfonía.
 - Acústica de recintos.
 - Métodos de predicción del comportamiento acústico de una sala.
 - Megafonía industrial.
 - Sonido en espectáculos.
 - Instalaciones de sonido en vehículos.
 - Programas de edición y tratamiento de señal.
2. Configuración de pequeñas instalaciones de megafonía y sonorización:
 - Recepción de instalaciones de megafonía y sonorización. Componentes y equipos.
 - Simbología en las instalaciones.
 - Configuración y montaje de instalaciones de megafonía y sonorización.
 - Normativa y reglamentación.
3. Montaje de instalaciones de megafonía, y sonorización:
 - Instalación de sistemas de megafonía. Procesos, equipos, material y medios.
 - Técnicas de montaje en instalaciones de megafonía.
 - Técnicas específicas de montaje en recintos exteriores y vehículos.
 - Medios y equipos de seguridad personal utilizados en el montaje de instalaciones de megafonía.

4. Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones de megafonía y sonorización:
 - Unidades y parámetros característicos de la instalación de megafonía.
 - Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de megafonía y sonorización: polímetro, sonómetro, registradores gráficos, osciloscopio, entre otros.
 - Ajustes y puesta a punto en instalaciones de megafonía y sonorización.
 - Relación señal ruido. Distorsión armónica.
 - Puesta en servicio de la instalación.

5. Reparación de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de megafonía y sonorización:
 - Tipos de mantenimiento en instalaciones de megafonía y sonorización.
 - Manuales de mantenimiento y servicio.
 - Criterios y puntos de revisión.
 - Equipos y medios a utilizar.
 - Comprobaciones y pruebas.
 - Normativa de seguridad. Equipos y elementos. Medidas de protección, señalización y seguridad.
 - Tipo de averías en instalaciones de megafonía y sonorización.
 - Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización.
 - Equipos de seguridad personal utilizados en el montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización.
 - Diagnóstico y localización de averías.
 - Reparación de averías.

6. Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
 - Normas de seguridad personal y de los equipos en instalaciones de megafonía y sonorización.
 - Medios e equipos de seguridad personal utilizados en el montaje de instalaciones de megafonía y sonorización.
 - Normativa sobre instalaciones de megafonía y sonorización.

4.2.1. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE TRABAJO

UNIDAD 1. ACÚSTICA BÁSICA

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

El primer capítulo sirve de introducción al estudio del sonido, pero se incluyen conceptos que el alumno ya conoce de otros módulos profesionales. Por ejemplo, el alumno, cuando inicie el estudio de este módulo, conocerá el significado de algunas magnitudes como la frecuencia, el periodo y la longitud de onda. Por eso es interesante que el alumno relacione las magnitudes utilizadas en estos módulos, pero teniendo en cuenta que, en ocasiones, el rango de interés es diferente. Así, por ejemplo, la frecuencia en la red eléctrica es de 50 Hz, en instalaciones de ICT el margen de frecuencias es el correspondiente a las bandas de frecuencia de VHF y UHF, pero en cambio, en sonido el margen de frecuencias se corresponde con el espectro audible (20 Hz-20 kHz). Otras magnitudes y conceptos que el alumno ya debe conocer son la amplitud, la longitud de onda, ruido eléctrico, líneas de transmisión, etc.

En el segundo capítulo se introducen aspectos relacionados con los mecanismos de propagación del sonido y la acústica de salas y recintos. Aunque en el cálculo de determinados parámetros es importante la utilización de las fórmulas que se desarrollan en el libro de texto de manera manual, a partir de los datos de partida, no hay que olvidar que existen alternativas muy útiles: herramientas informáticas y programas de cálculo, hojas de cálculos, herramientas online, etc. Así, por ejemplo, en el

cálculo del tiempo de reverberación se puede priorizar la utilización de herramientas informáticas sobre el cálculo manual, utilizando, por ejemplo, hojas de cálculo.

OBJETIVOS

- Identificar las características que definen a los sonidos.
- Relacionar los fenómenos asociados al sonido con las características del oído humano que determinan el comportamiento de la sensación acústica.
- Identificar las principales magnitudes físicas asociadas al sonido y los equipos e instrumentos utilizados para su medida.
- Realizar cálculos del nivel de presión sonora ante la presencia de diferentes fuentes de sonido.
- Identificar los fenómenos que afectan a la propagación del sonido en el espacio libre y en recintos cerrados.
- Evaluar el tiempo de reverberación de un recinto a partir de las características de los materiales que lo componen.
- Relacionar las características de los materiales de un recinto con el efecto que provoca en la sonorización del mismo.
- Identificar los mecanismos de propagación del ruido y los mecanismos de actuación para eliminarlos.

CONTENIDOS

- 1 Principios básicos de sonido
 - 1.1 El sonido
 - 1.2 Propiedades físicas del sonido
 - 1.3 Cualidades del sonido
 - 1.4 Niveles acústicos
 - 1.5 Mecanismos de propagación del sonido
 - 1.6 Fenómenos asociados al sonido
 - 1.7 Equipos e instrumentos de medida del sonido
- 2 Acústica arquitectónica
 - 2.1 Mecanismos de propagación del sonido
 - 2.2 Propagación del sonido en el espacio libre
 - 2.3 Acondicionamiento acústico
 - 2.4 Insonorización y aislamiento

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

3. Replantea pequeñas instalaciones de megafonía y sonorización interpretando especificaciones y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado la acústica del recinto.
- b) Se han propuesto soluciones para resolver posibles dificultades acústicas y de montaje.
- c) Analiza las variables y características acústicas del local, recinto o vehículo (reflexión, absorción, reverberación y resonancia, entre otros).

TEMPORIZACIÓN

La presente unidad didáctica tiene un tiempo estimado de 36 horas.

UNIDAD 2. LA CADENA DE SONIDO

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

Esta unidad didáctica analiza los diferentes elementos que forman parte de la cadena de sonido: micrófonos, amplificadores y altavoces. Además, se analizan las características de diferentes equipos de tratamiento del sonido: mezcladores, ecualizadores, procesadores, etc.

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

- Cadena básica de sonido: micrófono, amplificador y altavoces.
- Cadena básica de sonido con procesamiento: fuentes de entrada, mezclador, procesadores, amplificador y altavoces.
- Aplicación a la ecualización de un recinto.

OBJETIVOS

- Identificar las principales características técnicas de los micrófonos.
- Interpretar la documentación técnica de los micrófonos y de los elementos de conexión.
- Seleccionar el micrófono más adecuado según la aplicación a partir de las características proporcionadas por el fabricante.
- Configurar instalaciones de sistemas de sonido inalámbricos.
- Interpretar las características técnicas de los amplificadores de sonido y de los altavoces, a partir de la documentación técnica proporcionada por el fabricante.
- Relacionar las partes y componentes que forman la cadena de sonido con las funciones que realizan y los efectos observables en caso de mal funcionamiento.
- Seleccionar equipos y transductores electroacústicos a partir de las especificaciones del proyecto y de la configuración de cada instalación.
- Desmontar, montar y conectar los componentes y dispositivos que forman parte de la cadena de sonido, con pulcritud y destreza, a partir de procedimientos normalizados y bajo normas de seguridad.
- Relacionar los equipos de tratamiento de la señal con la función que realizan.
- Interpretar las características técnicas de los equipos de tratamiento de la señal, a partir de la documentación técnica proporcionada por el fabricante.
- Configurar los equipos de tratamiento de la señal de manera adecuada en función del resultado requerido en cada situación.

CONTENIDOS

- 3 Equipos y transductores electroacústicos. El micrófono.
 - 3.1 La cadena de sonido
 - 3.2 Características técnicas de los micrófonos
 - 3.3 Tipos de micrófonos
 - 3.4 Sistemas de sonido inalámbricos
 - 3.5 Fenómenos asociados a los micrófonos
 - 3.6 Conexión de micrófonos
- 4 Equipos y transductores electroacústicos. Amplificadores y altavoces.
 - 4.1 El amplificador
 - 4.2 Características técnicas de los amplificadores
 - 4.3 Altavoces

- 4.4 Tipos de altavoces
- 4.5 Cajas acústicas
- 4.6 Filtros de cruce
- 4.7 Elementos de conexión

- 5 Equipos de tratamiento de la señal de audio
 - 5.1 Amplificadores
 - 5.2 Ecuilibradores
 - 5.3 Procesadores de dinámica
 - 5.4 Mezcladores
 - 5.5 Procesadores de tiempo
 - 5.6 Medidores e indicadores
 - 5.7 Montaje en armario distribuidor

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

1. Reconoce elementos y equipos de las instalaciones de megafonía y sonorización (en locales, recintos abiertos y vehículos), identificando las partes que los componen y sus características más relevantes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos que componen la instalación (sistemas de previo, equipos de proceso de señal, micrófonos y difusores electroacústicos, entre otros).
- b) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- c) Se han descrito la función y las características más relevantes de los equipos y elementos de conexión.
- d) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.

2. Configura pequeñas instalaciones de megafonía/sonorización, seleccionando equipos y elementos y relacionándolos con el tipo de instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las especificaciones funcionales, técnicas y económicas de la instalación.
- b) Se han elaborado croquis y esquemas normalizados de la instalación a partir de las especificaciones dadas, con la calidad requerida.
- c) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación (potencia, impedancia, relación señal ruido y distorsión armónica, entre otros).
- d) Se han seleccionado los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.
- e) Se ha aplicado la normativa en la configuración de la instalación.
- f) Se ha elaborado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada
- g) Se ha elaborado el manual de usuario.

5. Instala equipos de megafonía y sonorización, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han montado los equipos (sistemas de previo, microfonía y potencia, entre otros), siguiendo las instrucciones del fabricante.
- b) Se han montado y comprobado los equipos inalámbricos.
- c) Se han ubicado y fijado los difusores consiguiendo su máxima efectividad según sus características.
- d) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación, utilizando conectores adecuados, de acuerdo a sus características y a la documentación técnica.
- e) Se han realizado medidas de los parámetros significativos de las señales en los sistemas de la instalación (potencia RMS, distorsiones, diafonía, atenuación e interferencias, entre otros).

- f) Se han realizado pruebas funcionales y ajustes.
- g) Se han contrastado los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- h) Se ha elaborado un informe sobre actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

TEMPORIZACIÓN

La presente unidad didáctica tiene un tiempo estimado de 47 horas.

UNIDAD 3. INSTALACIONES DE MEGAFONÍA Y SONORIZACIÓN

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

En esta unidad didáctica el objetivo principal es la configuración de pequeñas instalaciones de megafonía y sonorización, seleccionando los equipos y los materiales, relacionándolos con el tipo de instalación planificada:

- Sonorización en locales cerrados.
- Sonorización en recintos abiertos.
- Sistemas de megafonía industrial.
- Megafonía de seguridad y emergencia, UNE:EN 60849:2002.
- Sistemas de megafonía por VoIP.
- Sonorización y megafonía en vehículos.

El procedimiento de estudio propuesto se basa en la consulta de las características técnicas de los componentes a partir de los catálogos de fabricantes, con el objetivo de poder diferenciar unos de otros en función de la aplicación requerida. Una vez conocidas las características y el funcionamiento de estos dispositivos, se plantarán pequeñas instalaciones donde se comprobará su funcionamiento. A medida que se analiza y comprueba el funcionamiento de estas instalaciones, se introducirán las técnicas de detección de averías necesarias para la reparación de algunas disfunciones producidas en la instalación.

Entre las configuraciones propuestas para su estudio destacan:

- Instalación con amplificación en baja impedancia.
- Instalación con amplificación en alta impedancia.
- Instalación con amplificación y control distribuido de una vivienda.
- Instalación de megafonía de seguridad y emergencia, según la norma UNE:EN 60849:2002.
- Instalación de megafonía IP.
- Instalación de sonido en el automóvil.

OBJETIVOS

- Interpretar las características técnicas de los equipos de las instalaciones de megafonía y sonorización, a partir de la documentación técnica proporcionada por el fabricante
- Clasificar las instalaciones electroacústicas según su tipología.
- Realizar el diseño y seleccionar los equipos y materiales de instalaciones electroacústicas en función de las especificaciones proporcionadas por el cliente.
- Realizar las operaciones necesarias para el montaje de instalaciones electroacústicas.
- Diagnosticar y realizar las operaciones necesarias para la localización de averías en instalaciones de sonido.
- Identificar los elementos, componentes y partes que componen las instalaciones de megafonía alarma por voz y relacionarlos con la función que realizan dentro de una instalación de megafonía de seguridad y emergencia.
- Interpretar la documentación técnica de los sistemas de alarma por voz proporcionada por el fabricante.
- Configurar pequeñas instalaciones de alarma por voz, seleccionando los equipos y elementos más adecuados según las características de la instalación.

- Identificar los elementos, materiales y dispositivos utilizados en una instalación de megafonía IP, relacionándolos con las funciones que realizan.
- Relacionar las características de las redes de área local con las necesidades de transmisión de los sistemas de megafonía IP.
- Interpretar la documentación técnica de los dispositivos utilizados en una instalación de megafonía IP.
- Configurar y seleccionar los dispositivos que forman parte de pequeñas instalaciones de megafonía IP.
- Relacionar los equipos que forman parte de una instalación de sonido en el automóvil con la función que realizan.
- Identificar las principales características de los dispositivos de una instalación de sonido en el automóvil, a partir de la documentación técnica proporcionada por el fabricante.
- Configurar instalaciones de sonido en vehículos y seleccionar los componentes más adecuados en función de las especificaciones del cliente.
- Planificar y ejecutar la instalación de sonido del automóvil.

CONTENIDOS

- 6 Instalaciones electroacústicas
 - 6.1 Sistemas de sonorización
 - 6.2 Tipos de instalaciones
 - 6.3 Distribución de la señal de audio a baja impedancia
 - 6.4 Líneas de tensión constante
 - 6.5 NTE-IAM
 - 6.6 Sistemas de amplificación y control distribuido
 - 6.7 Diseño de instalaciones con sistemas de amplificación y control distribuido
 - 6.8 Canalizaciones e infraestructura
- 7 Megafonía de seguridad y emergencia
 - 7.1 Sistemas de alarma
 - 7.2 Sistemas de alarma por voz
 - 7.3 Arquitectura y componentes de un sistema de alarma por voz
 - 7.4 Principios de diseño de un sistema de megafonía de seguridad y emergencia
 - 7.5 Planificación e instalación del sistema
- 8 Sistemas de megafonía IP
 - 8.1 Aplicaciones de megafonía IP
 - 8.2 Redes de área local
 - 8.3 Sistemas de megafonía por IP
 - 8.4 Sistemas de megafonía VoIP
 - 8.5 Instalación y configuración de un sistema de megafonía IP
- 9 Sistemas de sonido en el vehículo
 - 9.1 Elementos de un sistema de sonido en el automóvil
 - 9.2 Autorradio
 - 9.3 Etapa de potencia. Amplificadores
 - 9.4 Filtros de cruce (crossover)
 - 9.5 Cableado

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación de la UD3, agrupados por los resultados de aprendizaje esperados a la finalización de la unidad didáctica, son los siguientes:

1. Reconoce elementos y equipos de las instalaciones de megafonía y sonorización (en locales, recintos abiertos y vehículos), identificando las partes que los componen y sus características más relevantes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la normativa sobre instalaciones de megafonía y sonorización.
- b) Se han descrito los diferentes tipos de instalaciones según tecnología utilizada (cableada, VoIP, inalámbrica), tipología (distribución, ambientación, seguridad y emergencia y alarmas VoIP, entre otras) y lugar de ubicación (exterior, interior y vehículo).
- c) Se han identificado los elementos que componen la instalación (sistemas de previo, equipos de proceso de señal, micrófonos y difusores electroacústicos, entre otros).
- d) Se han identificado los tipos de canalizaciones en función de los espacios por los que discurre la instalación.
- e) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- f) Se han descrito la función y las características más relevantes de los equipos y elementos de conexión.
- g) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.

2. Configura pequeñas instalaciones de megafonía/sonorización, seleccionando equipos y elementos y relacionándolos con el tipo de instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las especificaciones funcionales, técnicas y económicas de la instalación.
- b) Se han elaborado croquis y esquemas normalizados de la instalación a partir de las especificaciones dadas, con la calidad requerida.
- c) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación (potencia, impedancia, relación señal ruido y distorsión armónica, entre otros).
- d) Se han utilizado herramientas informáticas de aplicación.
- e) Se han seleccionado los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.
- f) Se ha aplicado la normativa en la configuración de la instalación.
- g) Se ha elaborado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada
- h) Se ha elaborado el manual de usuario.

3. Replantea pequeñas instalaciones de megafonía y sonorización interpretando especificaciones y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado planos y detectado las posibles dificultades de montaje para canalizaciones y equipos.
- b) Se han propuesto soluciones para resolver posibles dificultades acústicas y de montaje.
- c) Se ha comprobado que la potencia de salida de los amplificadores es adecuada para proporcionar el nivel de señal óptimo a los difusores.
- d) Se han identificado los elementos difusores de señal comprobando que sus características son apropiadas al recinto de la instalación.
- e) Se han elaborado croquis y esquemas.

4. Monta canalizaciones y cableado de instalaciones de megafonía y sonorización, interpretando planos y esquemas y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los elementos y materiales para el montaje de canalizaciones (tubos, cables, anclajes y soportes, entre otros).
- b) Se han seleccionado las herramientas y equipos necesarios para el montaje.
- c) Se han utilizado técnicas apropiadas en el montaje de canalizaciones, consiguiendo la estética deseada.
- d) Se han ubicado y fijado los cuadros de distribución y las cajas de conexión.
- e) Se ha tendido y etiquetado el cableado.
- f) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación con conectores normalizados.

- g) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación (planos, esquemas y reglamentación, entre otros).
- h) Se han aplicado los criterios de calidad en las operaciones de montaje.

5. Instala equipos de megafonía y sonorización, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han montado los equipos (sistemas de previo, microfonía y potencia, entre otros), siguiendo las instrucciones del fabricante.
- b) Se han montado y comprobado los equipos inalámbricos.
- c) Se han ubicado y fijado los difusores consiguiendo su máxima efectividad según sus características.
- d) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación, utilizando conectores adecuados, de acuerdo a sus características y a la documentación técnica.
- e) Se han realizado medidas de los parámetros significativos de las señales en los sistemas de la instalación.
- f) Se han realizado pruebas funcionales y ajustes.
- g) Se han contrastado los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- h) Se ha elaborado un informe sobre actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

6. Repara averías y disfunciones en instalaciones de megafonía y sonorización, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los tipos y características de las averías más comunes en instalaciones de megafonía y sonorización.
- b) Se han descrito las técnicas y medios específicos utilizados en la detección y reparación de averías.
- c) Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones.
- d) Se han planteado hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
- e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
- f) Se han reparado, o en su caso sustituido, los componentes causantes de la avería.
- g) Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento del equipo o de la instalación.
- h) Se ha elaborado un informe de las actividades desarrolladas, de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos.

TEMPORIZACIÓN

La presente unidad tiene un tiempo estimado de 38 horas.

UNIDAD 4. PRINCIPIOS DE SONIDO DIGITAL

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

UD4. Principios de sonido digital (18 h)

En esta unidad didáctica se introducen los principios básicos de la digitalización de la señal de sonido. La ventaja principal del sonido digital es la facilidad de poder editarlas posteriormente con programas de edición digital. A pesar de que tiene una base teórica importante, la familiaridad del alumno con los principales formatos de compresión, como por ejemplo MP3, facilita la adquisición de los conceptos por parte del alumno. Por otra parte, el sonido digital es la base de los sistemas de sonido multicanal, que permitirán al alumno familiarizarse con las instalaciones de sonido envolvente Home Cinema(cine en casa).

Por otro lado, esta unidad didáctica permite consolidar algunos aprendizajes abordados en otras unidades didácticas, que en ocasiones no podrán tratarse de manera práctica en el aula taller por no

disponer de los equipos necesarios. En este sentido, mediante los programas de edición digital podemos aplicar, entre otros, los efectos siguientes:

- Mezcladores: mezcla de señales.
- Procesado de dinámica: compresión, puerta de ruido,...
- Ecuadores: ecualización.
- Procesadores de tiempo: eco, reverberación, ...
- Etc.

OBJETIVOS

- Identificar los problemas asociados a la digitalización de la señal de sonido.
- Relacionar los parámetros de digitalización de la señal de sonido con la calidad final obtenida y los requerimientos de espacio necesarios.
- Realizar la instalación de sistemas de sonido envolvente en el ámbito doméstico.
- Configurar herramientas informáticas de edición de sonido.
- Realizar la edición de sonido digital, utilizando las herramientas adecuadas para el tratamiento de la señal requerido.

CONTENIDOS

- 10 Sonido digital
- 10.1 Digitalización de la señal de sonido
- 10.2 Codificación de la señal de sonido digital
- 10.3 Formatos de archivo
- 10.4 Sonido envolvente
- 10.5 Edición de sonido digital con ordenador. La tarjeta de sonido
- 10.6 Edición del sonido mediante herramientas informáticas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

1. Reconoce elementos y equipos de las instalaciones de megafonía y sonorización (en locales, recintos abiertos y vehículos), identificando las partes que los componen y sus características más relevantes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos que componen la instalación de sonido envolvente.
- b) Se han descrito la función y las características más relevantes de los equipos y elementos de conexión.
- c) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.

2. Configura pequeñas instalaciones de megafonía/sonorización, seleccionando equipos y elementos y relacionándolos con el tipo de instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las especificaciones funcionales, técnicas y económicas de la instalación.
- b) Se han elaborado croquis y esquemas normalizados de la instalación a partir de las especificaciones dadas, con la calidad requerida.
- c) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación (potencia, impedancia, relación señal ruido y distorsión armónica, entre otros).
- d) Se han utilizado herramientas informáticas de aplicación.
- e) Se han seleccionado los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.
- f) Se ha aplicado la normativa en la configuración de la instalación.
- g) Se ha elaborado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada
- h) Se ha elaborado el manual de usuario.

4. Monta canalizaciones y cableado de instalaciones de megafonía y sonorización, interpretando planos y esquemas y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los elementos y materiales para el montaje de canalizaciones (tubos, cables, anclajes y soportes, entre otros).
- b) Se han seleccionado las herramientas y equipos necesarios para el montaje.
- c) Se ha tendido y etiquetado el cableado.
- d) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación con conectores normalizados.
- e) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación (planos, esquemas y reglamentación, entre otros).
- f) Se han aplicado los criterios de calidad en las operaciones de montaje.

5. Instala equipos de megafonía y sonorización, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han montado los equipos, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- b) Se han ubicado y fijado los difusores consiguiendo su máxima efectividad según sus características.
- c) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación, utilizando conectores adecuados, de acuerdo a sus características y a la documentación técnica.
- d) Se han realizado medidas de los parámetros significativos de las señales en los sistemas de la instalación (potencia RMS, distorsiones, diafonía, atenuación e interferencias, entre otros).
- e) Se han realizado pruebas funcionales y ajustes.
- f) Se han contrastado los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- g) Se ha elaborado un informe sobre actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

6. Repara averías y disfunciones en instalaciones de megafonía y sonorización, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los tipos y características de las averías más comunes en instalaciones.
- b) Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones.
- c) Se han planteado hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
- d) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
- e) Se han reparado, o en su caso sustituido, los componentes causantes de la avería.
- f) Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento del equipo o de la instalación.
- g) Se ha elaborado un informe de las actividades desarrolladas, de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos.

TEMPORIZACIÓN

La presente unidad tiene un tiempo estimado de 10 horas.

UNIDAD 5. RIESGOS LABORALES EN LAS INSTALACIONES DE MEGAFONÍA Y SONORIZACIÓN

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

El principal objetivo de esta UD es que el alumno identifique los riesgos asociados a su trabajo y tome las medidas preventivas básicas que reduzcan el riesgo o si es posible lo elimine.

Esta unidad didáctica es transversal y debería tenerse presente en el resto de unidades didácticas.

Sobre todo, el alumno debería tener claro los riesgos asociados en la instalación de sistemas de megafonía y sonorización durante el desarrollo de la UD3, dedicada a las instalaciones de megafonía y sonorización.

OBJETIVOS

- Identificar los riesgos derivados del trabajo de instalación de sistemas de megafonía y sonorización.
- Relacionar los equipos de protección personal con los riesgos que protegen.
- Adoptar las medidas de protección más adecuadas en función de los riesgos presentes durante las tareas de instalación y mantenimiento de los sistemas de megafonía y sonorización.
- Tomar las medidas necesarias para mantener una instalación sin tensión durante los trabajos de instalación de los sistemas de sonorización.

CONTENIDOS

- 11 Riesgos laborales en las instalaciones de megafonía y sonorización
 - 11.1 Riesgos laborales en el trabajo
 - 11.2 Riesgos laborales asociados a los instaladores de telecomunicación
 - 11.3 Tipos de riesgos traumáticos
 - 11.4 Riesgo eléctrico

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación, asociados a la UD5, están relacionados con el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, y la identificación de 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, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado 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 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 mecanizado.
- 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.
- 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.

TEMPORIZACIÓN

La presente unidad didáctica tiene un tiempo estimado de 6 horas.

5. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

- La metodología a utilizar fomentará la participación del alumno/a en la clase, intentando que ejercite su capacidad de razonamiento y de asimilación de nuevos contenidos. La presentación de las unidades didácticas se diseñará para que resulten lo más atractivas y motivadoras posible, utilizando para ello la proyección de presentaciones multimedia, además de otros recursos informáticos y audiovisuales, intentando ejemplificar todo aquello que tenga aplicación práctica en la vida cotidiana

e instalaciones reales, además de las explicaciones teóricas y aplicaciones prácticas que todas las unidades de trabajo llevan asociadas.

- Durante la realización de instalaciones y tareas de mantenimiento se fomentarán los **modelos metodológicos cooperativos**, con el objetivo de que los alumnos desarrollen actitudes como:
 - Fortalecimiento del espíritu de grupo.
 - Conciencia del beneficio de la coordinación de esfuerzos entre compañeros.
 - Sensibilización ante la necesidad de los objetivos de grupo.
 - Sensibilidad ante las carencias o necesidades de otros compañeros
- Por otro lado, algunos procedimientos requieren en cambio de un trabajo individual para conseguir desarrollar procedimientos de aprendizaje autónomo, disponer individualmente de la operatividad de un equipo que deberá dominar y mantener sin la ayuda de otros compañeros y demostrar al profesor que ha adquirido objetivos que deberá demostrar de modo personalizado.
- También se utilizará, en los casos en que la situación así lo aconseje, el recurso de **combinar el trabajo grupal con el trabajo individual**, intentando, en este último caso, personalizar al máximo posible el seguimiento del alumno/a.
- En la realización de casos prácticos se prestará especial atención a que se obtenga un aprendizaje significativo, en el que el alumno/a, al contrario de lo que ocurre en los planteamientos de ensayo-error, transforme y reintegre el conocimiento existente en función de las metas preestablecidas. Se evitará el que el alumno/a memorice soluciones explicadas por el profesor, que utilice el esquema de aprendizaje por recepción únicamente, invitando a trascender los resultados y a conocer las causas que lo justifican, insertando lo aprendido en esquemas coherentes.
- Se fomentará y valorará muy positivamente la originalidad de ideas y la generación de nuevas soluciones alternativas, con el propósito de que los alumnos trabajen y desarrollen su **capacidad creativa**, se esfuerzen y se sientan motivados para intentarlo.
- En el esquema organizativo habitual se cuidarán específicamente los siguientes aspectos:
 - Al comenzar el curso se expondrán los objetivos del módulo, competencias del Título, resultados de aprendizaje, relación de unidades didácticas, contenidos, criterios de evaluación, metodología a emplear, mínimos exigibles, procedimientos de evaluación y recuperación, y todos aquellos aspectos estimados de interés para el alumno/a, incluidos en la programación didáctica.
 - Antes de la realización de una actividad práctica se explicará detalladamente el proceso a seguir, realizando, si se cree necesario, una exposición de aquellas cuestiones o conceptos teóricos necesarios para entender y afrontar los procedimientos asociados que posteriormente se acometerán.
 - En algunos casos, al finalizar actividades prácticas específicas, el alumno/a elaborará un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de una manera organizada (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas técnicas, cálculos, tareas de mantenimiento y prevención, etc.), utilizando el modelo de “procedimiento para la elaboración de documentación” y el modelo de “procedimiento para la elaboración de memorias de prácticas para ciclos formativos”, incluidos en el “Manual de procedimientos generales de la calidad” elaborado por el Departamento de Electricidad y Electrónica.
- Se pondrá en práctica la metodología de Aprendizaje Servicio, combinando procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un solo proyecto bien articulado donde los participantes aprenden al trabajar en necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo.
- La metodología incluirá los elementos propios de la enseñanza presencial con especial hincapié hacia las metodologías activas y participativas y la integración de los recursos tecnológicos.
- En el caso en que el **alumnado por motivos de salud**, se proporcionarán planes de trabajo precisos centrados en los criterios de evaluación básicos y realizando un seguimiento adecuado de los mismos.

6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

6.1. EVALUACIÓN INICIAL

Se hará un sondeo inicial sobre conocimientos elementales que afectan a la programación del módulo, con el fin de detectar las posibles deficiencias y tenerlas en cuenta en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La evaluación inicial permitirá identificar el grado de consolidación de los aprendizajes esenciales del curso anterior que precisa el alumnado y el programa de afianzamiento de los mismos.

6.2. EVALUACIÓN ORDINARIA DE LOS ALUMNOS

La evaluación habrá de orientar el proceso de enseñanza aprendizaje, atendiendo a los resultados de aprendizaje partiendo de un modelo de evaluación continua, formativa y global.

El proceso de evaluación se organizará en dos tipos de sesiones de evaluación: parciales y ordinarias. Habrá una sesión de evaluación parcial al final del primer y segundo trimestre. Una vez finalizada la sesión de evaluación parcial, el tutor informará al alumnado de su rendimiento. Respecto a las sesiones de evaluación ordinarias, se desarrollarán dos sesiones en cada curso, primera y segunda sesión de evaluación ordinaria, que se corresponden con las dos convocatorias a las que se tiene derecho en cada curso académico, la primera a mediados de marzo, y la segunda en junio.

El objeto de la evaluación es la valoración técnica respecto del desarrollo en el alumno de los resultados de aprendizaje del módulo a través de la aplicación de los criterios de evaluación. Para ello se seguirá la evolución del alumnado a lo largo de todo el curso, siguiendo las pautas definidas por las actividades de evaluación, recuperación y ampliación.

El alumno/a, será evaluado a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de una evaluación formativa continua que facilitará información sobre si el proceso se adapta, o no, a las necesidades/posibilidades de los alumnos/as y nos posibilitará decidir sobre la necesidad, o no, de modificar determinados aspectos que parezcan disfuncionales. Para ello se observará sistemáticamente su trabajo, actitud, tiempo empleado en la resolución de las tareas, etc.

Las actividades de evaluación se realizarán por bloques temáticos de contenidos o por unidades didácticas, según se considere más adecuado. Estas actividades tendrán en cuenta los criterios de evaluación correspondientes y consistirán en pruebas, ejercicios, trabajos o proyectos, que se realizarán en el aula o en el domicilio del alumno, y se basarán en los conceptos y procedimientos correspondientes a cada unidad

Las evaluaciones trimestrales resumirán las valoraciones realizadas por bloques temáticos o por unidades didácticas, considerándose tanto la evolución en la consecución de los objetivos marcados como el grado de conocimientos adquiridos.

El objeto de la evaluación es la valoración técnica respecto del desarrollo en el alumno de las competencias del módulo a través de la aplicación de los criterios de evaluación. Para ello se seguirá la evolución del alumnado a lo largo de todo el curso; siguiendo las pautas definidas por las actividades de evaluación, recuperación y ampliación.

Se seguirá la evolución del alumnado a lo largo de todo el curso; siguiendo las pautas definidas por las actividades de evaluación, recuperación y ampliación.

Las actividades de evaluación incluirán los criterios de evaluación correspondientes y, por tanto, permitirán valorar los objetivos de cada unidad didáctica directamente relacionados con las competencias.

Dichas actividades consistirán en pruebas, ejercicios, trabajos o proyectos, que se realizarán en el aula o en el domicilio del alumno, y se basarán en los conceptos y procedimientos correspondientes a cada unidad.

Las actividades evaluables deberán presentarse procesados e impresos en calidad borrador, además de estar almacenados en un directorio personal del ordenador asignado a cada alumno.

6.2.1. INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN

Para demostrar la adquisición de los resultados de aprendizaje y la asimilación de los contenidos que llevan asociados el alumno/a tendrá que realizar una serie de actividades o procedimientos que, en función de las características de cada unidad de trabajo, podrán consistir en:

- Realización de un control teórico-práctico donde el alumno/a describa definiciones, procesos, desarrollos, esquemas de instalaciones o resoluciones técnicas (“pruebas objetivas” y “cuestiones y ejercicios teórico-prácticos”).
- Elaboración de un informe-memoria de actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos, etc.).

Pruebas objetivas:

- Las pruebas objetivas serán superadas si se obtiene la calificación de 5 puntos sobre diez.
- Si se trata de pruebas objetivas de opción múltiple de cuatro o menos ítems, se aplicará la fórmula de corrección que se detalla a continuación. (De forma excepcional, tratándose de pruebas que por sus especiales características de diseño o dificultad requieran otro tipo de tratamiento, a juicio razonado del profesor, podría variarse el criterio de corrección). En todo caso, el alumno será informado siempre del modo en que será corregida la prueba, antes del comienzo de la misma.

$$\text{Puntuación} = A - E / n - 1$$

A = aciertos

E = errores

n = nº de opciones de respuesta para cada ítem

Cuestiones y ejercicios Teórico-Prácticos:

- Las cuestiones y ejercicios teórico-prácticos serán superados si se obtiene la calificación de 5 puntos sobre diez.
- Se hará constar en la prueba su puntuación total y puntuaciones parciales.
- Cuando se comuniquen las calificaciones se realizará un repaso de los controles, aportando las soluciones e informando a los alumnos de los errores cometidos.
- En la calificación de estas pruebas de control se tendrá en cuenta:

Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos serán superados si se obtiene la calificación de 5 puntos sobre diez.

Los trabajos prácticos se desarrollarán individualmente o en equipo a criterio del profesor, teniendo en cuenta la naturaleza de la práctica y el material y equipos disponibles. En cualquier caso los trabajos se valorarán teniendo en cuenta:

- Desarrollo del proceso, resultado, grado de comprensión y conclusión final derivada de la realización de la actividad.

- Valoración de la calidad de las instalaciones, estética, criterios técnicos, calidad de las medidas y/o montajes realizados, correcto funcionamiento de las instalaciones, aplicación de las técnicas adecuadas y metodología empleada en la búsqueda de averías.
- Grado de conocimiento técnico y control de los equipos y herramientas utilizadas
- El uso y cuidado de los equipos, instrumentos de medida y material de trabajo.
- La seguridad y calidad en el trabajo.
- Verificación de los procedimientos correspondientes o medidas solicitadas con instrumental específico.
- Tiempo empleado en todo el proceso.
- Valoración de los informes-memorias, en su caso, sobre las actividades prácticas desarrolladas, teniendo en cuenta: el orden y la presentación, la adecuada redacción, la concreción, el nivel científico y de comprensión, estructuración del contenido, la utilización de terminología específica y precisión conceptual, los errores cometidos y la creatividad y aportación personal. El formato de estos informes-memorias estarán basados en la plantilla que se facilitará al alumnado a comienzo de curso. En los casos en que la tarea práctica requiera una simple toma de datos o notas o un breve informe y el profesor estime la no necesidad de recoger esta información en este formato, se facilitará el modo de recoger y entregar dicha información.
- Aportación personal e implicación en el trabajo en equipo.

Informe-Memoria

En los casos en que el profesor lo estime oportuno al finalizar algunos procedimientos prácticos, el alumno/a elaborará un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos. Además de valorar los resultados del trabajo práctico se valorará mucho que el documento responda a los parámetros de calidad adecuados y que contenga todos los apartados descritos en el modelo facilitado.

6.2.2. MÍNIMOS EXIGIBLES

Los mínimos exigibles se corresponderán con los criterios de evaluación señalados a lo largo de la presente programación como "Básico"

6.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La **evaluación global** del módulo se efectuará a partir de los resultados obtenidos en los indicadores recogidos durante todo el curso, actualizados en las sucesivas unidades didácticas, actividades de evaluación y actividades de recuperación/ampliación/diversificación correspondientes, con idéntico criterio que para las evaluaciones trimestrales. Los criterios de calificación serán informados al alumnado y/o las personas que ejerzan su tutoría legal al inicio de curso.

Se seguirá una evaluación continuada a lo largo de todo el curso, para verificar las competencias adquiridas y el aprovechamiento del alumnado; para ello, se tendrán en cuenta los siguientes elementos de valoración:

- a. La evaluación se realizará teniendo en cuenta cada unidad didáctica, mediante una o varias pruebas de control por evaluación. Dichos controles constarán de cuestiones teóricas, aplicaciones prácticas y problemas; de forma, que el alumnado tenga que realizar ejercicios de síntesis, de aplicación de conceptos, de comprensión y mnemotécnicos. Para ello, cada alumno contestará pruebas objetivas tipo test y preguntas abiertas teórico-prácticas, además de resolver problemas relacionados con las unidades didácticas objeto del control de conocimientos.
- a) La calificación se dará con una escala numérica del uno al diez, teniendo en cuenta que aquella que sea inferior a cinco, indica que no se ha superado el nivel mínimo exigible. En su valoración, se tendrá en cuenta el desarrollo de cada una de las preguntas, el resultado y las conclusiones, la utilización correcta de las unidades, el orden, la coherencia y la claridad en los diferentes desarrollos.

- b) La asistencia a clase es obligatoria y es necesaria la asistencia del 80 % como mínimo del horario lectivo para mantener el derecho a la evaluación continua. Aunque no se tendrán en cuenta las faltas debidamente justificadas. El alumno que supere este mínimo tendrá derecho a ser evaluado al final del curso académico, realizando las pruebas que se estimen oportunas en las cuales se acredite la adquisición de las competencias exigidas en la programación.
- c) Para obtener la suficiencia global del módulo, se tienen que superar los criterios de evaluación considerados como básicos
- d) Cada resultado de aprendizaje se trabajará en unidades de trabajo de distintas evaluaciones y su calificación se irá mostrando en cada evaluación y representará todo lo evaluado desde el inicio del curso.
- e) La nota del módulo se obtendrá a partir de la ponderación de los distintos resultados de aprendizaje. Asimismo, estos estarán compuestos por la suma de las calificaciones ponderadas de los distintos criterios de evaluación, cada uno asignado a uno o varios instrumentos de evaluación. **Ver Anexo 1.**

7. ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN

7.1. Recuperación ordinaria del módulo

Recuperación de evaluaciones

Aquellos/as alumnos/as que no superen la puntuación de 4,5 en uno o varios criterios de evaluación básicos realizarán, al finalizar cada evaluación, una prueba objetiva de evaluación, sobre los criterios de evaluación suspensos. La nota será siempre la mayor de las obtenidas hasta ese momento.

El alumnado con los criterios de evaluación ya superados podrá presentarse a dicha prueba para obtener una mayor nota.

Recuperación de alumnos que han perdido el derecho a evaluación continua

El módulo objeto de esta programación pertenece a un ciclo de modalidad presencial. Para que la evaluación sea considerada continua la asistencia a clase debe ser obligatoria, regular y continuada.

Aquellos alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua por superar el 30% de faltas injustificadas respecto de la duración total del módulo, realizarán una prueba global con el objeto de comprobar el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje establecidos para el módulo y en base a ella se calificará al alumno en la primera sesión de evaluación ordinaria.

Recuperación de alumnos que no superan la 1ª evaluación ordinaria.

Aquellos alumnos que no superen el módulo en la 1ª evaluación ordinaria (abril) podrán realizar una prueba objetiva de evaluación sobre los criterios de evaluación pendientes en la 2ª evaluación ordinaria (junio).

Recuperación de alumnos afectados por medidas de confinamiento.

Se establecerán actividades y medidas de recuperación específicas para los alumnos que puedan “desconectar” por motivo de la enseñanza telemática.

8. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES

La atención a la diversidad es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ello se aplicarán las siguientes medidas:

- Utilización de metodologías diversas. Se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características puede no serlo para alumnos con características diferentes, y a la inversa. Desde este punto de vista, se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de conocimientos previos detectados en los alumnos, de sus diferentes grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores con determinados alumnos.
- Proponer actividades diferentes. Las actividades que se planteen se situarán entre lo que ya saben hacer los alumnos autónomamente y lo que son capaces de hacer con la ayuda que puedan ofrecerles el profesor o sus compañeros. Se preverán un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, de manera que se puedan trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se prepararán también actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de ampliación, para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o que lo hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.
- Materiales didácticos no homogéneos. Los materiales utilizados ofrecerán una amplia gama de actividades didácticas que respondan a diferentes grados de aprendizaje.
- El alumnado que requiera medidas de aula que garanticen la personalización del aprendizaje, medidas individualizadas y/o extraordinarias de inclusión educativa recibirá la respuesta educativa adecuada a sus características, debiendo planificar la misma de manera adaptada a cada escenario de aprendizaje contando con el Equipo de Orientación, debiendo tener prevista la adaptación de estas atenciones a los sistemas a distancia y a las características del alumnado.
- En caso de formación telemática del alumnado, se realizará un seguimiento exhaustivo del alumnado no debiendo quedar en espera de recibir la respuesta del mismo, sino que debe tratar de ponerse en contacto de forma activa con el alumnado y las familias en su caso, con el fin de detectar las posibles dificultades que puedan existir, anticipándose de esta manera a las mismas.

9. RECURSOS DIDÁCTICOS, ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS Y AGRUPAMIENTOS

9.1. RECURSOS MATERIALES

Denominación	Ubicación	Observaciones
Pizarra, rotuladores...	Aula 515	
Polímetros		
Sonómetro		
Microfonía, altavoces y otros equipos de audio (mezcladores, compresores, ecualizadores, crossover...)		
Herramientas de taller.		
Rack de comunicaciones		
Material fungible para la realización de las prácticas (cable y conectores de audio)		

9.2. RECURSOS AUDIOVISUALES

Denominación	Ubicación	Observaciones
Videoprojector	Aula 515	
Pantalla digital	Aula 515	

9.3. RECURSOS INFORMÁTICOS

Denominación	Ubicación	Observaciones
9 ordenadores	Aula 515	

9.4. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Título	Autor	Editorial
Instalaciones de Megafonía y Sonorización	JUAN MANUEL MILLAN ESTELLER	Paraninfo

9.5. COMUNICACIÓN CON LAS FAMILIAS

Los medios de información y comunicación con las familias que se van a emplear serán Delphos y Educamos CLM, y con el alumnado la plataforma Classroom, a través de la cual se compartirán apuntes, prácticas, se entregarán las actividades, memorias de las prácticas, etc. y se realizarán las pruebas teóricas.

Se valorará el uso de otras TIC que faciliten el trabajo en grupo, que contribuyan a la motivación en el aprendizaje y que faciliten el autoaprendizaje y la simulación de experiencias. Así mismo deben contribuir al refuerzo de las competencias adquiridas.

10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Con el fin de fomentar la relación con el entorno productivo y tener una realidad más exacta del mundo laboral y como apoyo a la consecución de los Resultados de Aprendizaje de este módulo, se plantea la realización de varias actividades fuera del centro, en las que muy posiblemente también participen los alumnos de 2º CFGS de Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos, dentro del módulo de Sistemas de Producción Audiovisual.

Las actividades extraescolares que se proponen son las siguientes:

- Visita a la empresa de Servicios técnicos de audiovisuales 6K3, ubicada en Ciudad Real o alguna otra del sector, para que nos puedan hacer una demostración de equipos con montaje Line Array, que en el centro no se dispone de ningún equipo de estas características. (Se realizaría a lo largo del primer trimestre, dependerá de cuando la empresa nos dé fecha).

11. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Periódicamente se realizará una evaluación de las actividades propuestas, los logros conseguidos, el ritmo de trabajo establecido y el de asimilación de los alumnos, así como del trabajo en la propia aula y la organización y distribución de espacios y tiempos para mejorar el desarrollo del módulo.

Es muy importante esta evaluación periódica para detectar necesidades de material, necesidades de recursos pedagógicos, necesidad de realizar otras agrupaciones de alumnos, necesidades organizativas, de ambiente de trabajo o de coordinación del equipo docente, etc. y para poder realizar los ajustes necesarios que mejoren el aprendizaje y la motivación del alumnado, como comprobar y ajustar la adecuación temporal de los contenidos impartidos, el seguimiento de las posibles mejoras de la programación y los resultados académicos.

11.1. INDICADORES

Se considerarán los siguientes informes y documentos, donde se refleja el estudio, la valoración o reflexiones realizadas en el seguimiento del proceso de enseñanza aprendizaje del módulo:

- Informe de seguimiento y medición trimestral de procesos de cada uno de los módulos de los CCFF.
- Valoración de los alumnos del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Actas de reunión del departamento y de las sesiones de coordinación de cada CCFF.
- Memoria final de curso.

También se utilizarán todos aquellos instrumentos de valoración que el profesor obtenga en su práctica diaria en el aula.

11.2. CRITERIOS

Para realizar el proceso de evaluación se seguirán los siguientes criterios:

➤ **EVALUAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.**

Para ello, se tendrá en cuenta:

- El interés del alumnado con respecto a las diversas actividades propuestas.
- La claridad en la propuesta de ejercicios y trabajos.
- La valoración del trabajo individual y en equipo por parte de los alumnos y del profesor.
- La claridad en cuanto a los objetivos a conseguir en cada UD y a la forma de evaluar.
- La intervención y ayuda del profesor en los temas que mayor dificultad hayan ofrecido.
- El nivel de comunicación profesor-alumno.
- Las propuestas y sugerencias para mejorar cualquier aspecto relacionado con la clase, las relaciones entre los propios alumnos y entre estos y el profesor, la organización de espacios, trabajos individuales y de grupo, ritmo de trabajo, etc.

➤ **EVALUAR LA PROGRAMACIÓN.**

En la evaluación de la programación podemos contemplar diferentes parámetros y, por supuesto, distintos condicionantes.

Por una parte tenemos el cumplimiento literal de la misma. Es decir, **la impartición por parte del profesor de la totalidad o no de todas las unidades de trabajo**. Este aspecto es fácilmente identificable y medible. Basta consultar el diario de clase, cuaderno del profesor u otro tipo de documento del que se disponga para el seguimiento de la programación de aula. Esto podrá realizarse de un modo continuo o en momentos concretos (semanal, mensual o trimestralmente), adaptando posibles desajustes.

Por otra parte, el aspecto anteriormente comentado, no garantiza por sí mismo **el máximo aprovechamiento del alumnado**. Es posible, por ejemplo, que se haya impartido totalmente la

programación y **su asimilación por los alumnos** sea mínima, así como el **grado de satisfacción** de estos. Podemos deducirlo de los resultados académicos y de las encuestas pertinentes.

Los condicionantes para lograr un adecuado compromiso entre los dos aspectos señalados antes, son diversos.

Tenemos, en primer lugar, **la capacidad y preparación del profesor** para transmitir de una manera eficaz la materia y para organizar los contenidos de un modo óptimo. **La organización y planificación de las actividades desarrolladas y los ajustes pertinentes**, son medios para mejorar en este sentido.

En segundo lugar, está **el alumnado. Su preparación previa, su motivación, madurez** y en definitiva su **capacidad de trabajo**, serán determinantes. En cuanto a la preparación previa y la madurez, poco podemos hacer, salvo adaptar los contenidos (tarea difícil) y/o esperar el paso del tiempo. El campo de actuación, por tanto estaría situado en **motivar al alumno y estimular su capacidad de trabajo** (refuerzo positivo, selección de actividades interesantes, valoración real y detectable por el alumno de su trabajo personal...)

En tercer lugar, **la escasez de espacio o medios**, provoca a veces que las actividades o prácticas que los alumnos deben realizar, no puedan simultanearse para todos, retrasando considerablemente su terminación. Así la duración de una práctica se prolongaría multiplicando el tiempo normal, por el número de grupos de trabajo.

Por último, cabe destacar, la amplitud del currículo. Un exceso en este sentido implica en la práctica, que haya contenidos que no pueden impartirse con el suficiente rigor. Para ajustar esto, la experiencia a lo largo de los cursos, dictará la selección de contenidos esenciales y su profundidad.

Todo lo anteriormente expuesto **se valorará periódicamente** (trimestralmente) tanto a través de los **correspondientes documentos organizativos**, así como en las distintas **reuniones de departamento** que se planteen a lo largo del curso. Se plantearán las causas de posibles desajustes y las medidas de corrección propuestas, así como los criterios para coordinar los distintos módulos si fuera necesario.

➤ **EVALUAR LA METODOLOGÍA.**

Se realizarán los ajustes metodológicos convenientes para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

➤ **AUTOEVALUAR AL PROFESORADO.**

Se desarrollará como parte de los siguientes criterios generales:

- Grado de consecución de objetivos didácticos, referido al total del alumnado.
- Valorar la metodología en función de resultados.
- Dar a conocer el porcentaje de unidades didácticas no impartidas y su causa estimada.
- Controlar el porcentaje de horas de clase impartidas sobre las previstas.
- Estimar si la distribución temporal ha sido adecuada.
- Controlar el número de alumnos que comienzan, acaban y aprueban el módulo, incluidos los repetidores.

➤ **VALORAR LAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES REALIZADAS.**

Se utilizará documento modelo.

11.3. TEMPORALIZACIÓN

La temporalización se realizará en varias fases:

- Autoevaluación del profesorado, en el 2º trimestre.
- Metodología: final de cada trimestre en las actas de reunión de departamento y de coordinación de cada CCFF.
- Evaluación de la programación, una vez al mes en acta de reunión de cada Ciclo Formativo del Dpto.
- Seguimiento y medición de los cursos al finalizar cada evaluación.

11.4. RESPONSABLES

Los responsables de la evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje serán, en primer lugar el profesor del módulo como eslabón indispensable del proceso de enseñanza-aprendizaje y en segundo lugar, como elementos indispensable de coordinación didáctica, el jefe de departamento y jefatura de estudios.

12. PLAN DE IGUALDAD Y CONVIVENCIA

En aplicación tanto de lo establecido en la Ley Orgánica 8/2021, de 4 de junio, de Protección integral a la infancia y la adolescencia frente a la violencia, como del II plan estratégico para la igualdad de hombres y mujeres en Castilla- La Mancha; se seguirán los siguientes principios en desarrollo del presente curso:

Transversalidad: La perspectiva de género estará presente como principio rector en el diseño y el desarrollo de las actividades.

Interseccionalidad: Se observarán y detectarán los motivos de discriminación por razón de género que atentan a la identidad de una persona, a sus sistemas de opresión y dominación.

Corresponsabilidad: Todas las acciones que se diseñen partirán del principio de responsabilidad compartida en la toma de decisiones y política en los centros educativos entre hombres y mujeres que forman la comunidad educativa.

Análisis del contexto y detección: Se diseñarán actividades enfocadas a analizar el contexto del centro con el objetivo de detectar e identificar situaciones de riesgo y dar respuesta educativa desde la comunidad escolar.

Prevención y sensibilización: Se potenciará la convivencia escolar positiva y la atención a la diversidad en todas sus vertientes, con el objetivo de explicar y entender por qué y cómo se producen las desigualdades y las discriminaciones de género en todas sus manifestaciones.

Inclusión y visibilidad: Existirá un compromiso de la comunidad educativa para favorecer la igualdad de género, el respeto y dar visibilidad a la diversidad sexual, corporal, familiar, cultural y funcional. Se ofrecerán modelos profesionales diversos que rompan roles y estereotipos de género, así como modelos de nuevas masculinidades, de modo que se contribuya a paliar las desigualdades derivadas del trato diferenciado que desde su nacimiento se ofrece a chicos y chicas y a comprender cómo este hecho repercute en generar pensamientos, actitudes y hábitos diferentes que van a condicionar su desarrollo personal a nivel social, educativo, especialmente en la FP, y profesional.

13. PLAN DE LECTURA

La Orden 169/2022, de 1 de septiembre, de la Consejería de Educación Cultura y Deportes, mediante la cual se regula la elaboración y ejecución de los Planes de Lectura de los centros docentes de Castilla la Mancha y que debe ser diseñado para todas las materias, ámbitos y módulos de todas las etapas educativas, nos indica que “la lectura se considera una condición básica transversal a todo conocimiento, una competencia alfabetizadora múltiple que combina diferentes lenguas, textos y formatos, y un derecho humano con impacto directo en el desarrollo integral de

los individuos, en el bienestar y colectivo, en el desarrollo económico, en el ámbito social, en la calidad de nuestra democracia, en beneficio de la inclusión y de la ciudadanía en su conjunto”.

Considerando esta premisa y teniendo en cuenta la finalidad de la FP y las competencias sociales que debe adquirir nuestro alumnado como futuros profesionales del entorno de la electricidad-electrónica, se desarrollarán en el presente curso las siguientes actuaciones:

Las actuaciones principales que se llevarán como parte de este plan de lectura son:

- ✓ Lectura y posterior coloquio sobre noticias, artículos científicos, blogs sobre contenidos relacionados con el módulo.
- ✓ Lectura e interpretación de proyectos, manuales e instrucciones.
- ✓ Lectura y análisis de textos biográficos de personas e inventores de Castilla-La Mancha y mujeres pioneras en la materia.
- ✓ Lectura y análisis de textos biográficos de personajes e inventores de la región.
- ✓ Realización trabajos de investigación para fomentar en el alumnado el proceso de búsqueda, lectura y selección de la información más adecuada.

14. PLAN DE DIGITALIZACIÓN

A lo largo del curso se adaptará la metodología para lograr avanzar en el empoderamiento y desarrollo de la competencia digital de los estudiantes mediante los siguientes modelos:

1. Uso individual del dispositivo.
2. Modelo BYOD (Bring Your Own Device)
3. Modelo Rotación.

Se hará uso de recursos tales como: dispositivos móviles (teléfonos y tablets), PC del aula, test digitales, Classroom, app, configuración y manejo mediante software de equipos electrónicos.

Se adoptará la siguiente estrategia:

1. Identificar y determinar los objetivos y necesidades educativas del alumnado. Tener un enfoque bien definido será clave para decidir qué tecnología se ajusta mejor a las necesidades educativas de tu alumnado.
2. Fomentar el trabajo entre iguales dentro del aula. Es clave buscar metodologías que lo permitan y lo fomenten.
3. Investigar y probar. La educación tecnológica surge para ayudar a los docentes en su labor y debe tener como finalidad la mejora educativa.
4. Evaluar. Se comprobará si la forma en la que se está usando la tecnología te está dando los resultados esperados.
5. Se apostará por una integración progresiva que facilite la familiarización del profesor y del alumnado con las herramientas tecnológicas.
6. El alumnado tendrá protagonismo. Se promoverá su toma de decisiones y se le invitará a proponer mejoras, a recomendar herramientas, a compartir su conocimiento.
7. Se educará en un uso responsable de las tecnologías digitales. Es importante enseñar al alumnado una manera crítica del uso de la tecnología y a encontrar el equilibrio con lo “analógico”. Se pondrá especial atención en establecer las condiciones que hagan posible la eliminación en el ámbito escolar de

las situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las tecnologías digitales, con especial atención a las situaciones de violencia en la red.

8. En la medida de lo posible, se implicará a las familias en el proceso de cambio, es importante que conozcan el proyecto, de esta forma evitaremos rechazos derivados de la falta de información.

9. Se fomentará la confianza y seguridad en el uso de las tecnologías prestando especial atención a la desaparición de estereotipos de género que dificultan la adquisición de competencias digitales en condiciones de igualdad.