

Programación Docente

EMIT1 : IMS

Daniel Camacho Miralles

CURSO 2024-2025

ÍNDICE

1.	Introducción	3
1.1	Datos generales de la asignatura	3
1.2	Contextualización de la asignatura	3
1.2.1	Características del alumnado	3
1.2.2	Características del módulo formativo.....	3
1.2.3	Normativa aplicable	3
1.2.4	Objetivos generales del módulo	4
2.	Objetivos generales del ciclo relacionados con el módulo y competencias relacionadas con el título ...	5
2.1	Objetivos generales relacionados con el módulo.....	5
2.2	Competencia general del título	6
2.3	Competencias profesionales, personales y sociales relacionadas con el módulo.....	6
2.4	Cualificaciones y unidades de competencia del catálogo nacional de cualificaciones profesionales incluidas en el módulo profesional	6
3.	Secuenciación de los contenidos por curso	7
3.1	1ª Evaluación	7
3.2	2ª Evaluación	7
3.3	3ª Evaluación	8
4.	Desarrollo didáctico	8
4.1	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	8
4.2	Contenidos básicos del módulo.....	10
4.2.1	Desarrollo de las unidades de trabajo	11
5.	Metodología didáctica	22
6.	Procedimientos de evaluación y criterios de calificación	23
6.1	Evaluación Inicial.....	23
6.2	Evaluación ordinaria de los alumnos	23
6.2.1	Instrumentos y procedimientos utilizados en el proceso de evaluación	24

6.2.2	Mínimos exigibles.....	25
6.3	Criterios de calificación.....	26
7.	Actividades y procedimientos de recuperación	26
7.1	Recuperación ordinaria del módulo	26
8.	Medidas de atención a la diversidad y adaptaciones curriculares	27
9.	Recursos didácticos, organización de espacios y agrupamientos	28
9.1	Recursos materiales.....	28
9.2	Recursos audiovisuales.....	28
9.3	Recursos Informáticos.....	28
9.4	Recursos bibliográficos	28
9.5	Comunicación con las familias	28
10.	Actividades complementarias.....	28
11.	Evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje.....	29
11.1	Indicadores	29
11.2	Criterios	30
11.3	Temporalización	31
11.4	Responsables	31
12.	FP DUAL.....	31
13.	Plan de igualdad y convivencia.....	32
14.	Plan de lectura.....	33
15.	Plan de digitalización	33
16.	Anexo 1	34

1. INTRODUCCIÓN

1.1 DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Módulo Profesional	Instalaciones de Megafonía y Sonorización
Código	0363
Ciclo Formativo	Técnico/a en Instalaciones de Telecomunicaciones
Familia Profesional	Electricidad y Electrónica
Carga horaria (Anual / Semanal / Diaria)	128 / 4 / 2+2

1.2 CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA.

1.2.1 CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO

Acceden al ciclo alumnos de diversas procedencias:

1. Titulados de ESO.
2. Titulados FPGB.
3. No titulados en ESO, con prueba de acceso.
4. 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.

1.2.2 CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO FORMATIVO

El presente módulo, Instalaciones de megafonía y sonorización, con código 0363, se encuadra en el primer 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).

1.2.3 NORMATIVA APLICABLE

La normativa que afecta a este módulo profesional se desarrolla en:

- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre: Establece el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones y fija sus enseñanzas mínimas a nivel nacional.
- Orden EDU/391/2010, de 20 de enero: Determina el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.
- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio: Adapta los títulos de Formación Profesional a la nueva Ley de Formación Profesional (LO 3/2022), con cambios progresivos desde el curso 2024/2025.
- Decreto 201/2010, de 3 de agosto: 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.
- Decreto 79/2024, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados decretos que establecen los currículos de los ciclos formativos de grado medio correspondientes a los títulos de Técnico o Técnica de Formación Profesional en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.
- Orden 201/2024, de 28 de noviembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regula la evaluación, promoción, titulación y certificación académica del alumnado matriculado en los grados D y E de Formación Profesional en Castilla-La Mancha.

El ciclo formativo tiene una duración de 2.000 horas.

1.2.4 OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO

Al finalizar la asignatura Megafonía y Sonorización, los alumnos estarán capacitados para realizar diversas operaciones relacionadas con la instalación, configuración, mantenimiento y supervisión de sistemas de audio profesional. Estas operaciones pueden agruparse en las siguientes categorías:

1. Instalación de sistemas de megafonía y sonorización:
 - Diseñar esquemas de conexión para sistemas de sonido, considerando las características del espacio y las necesidades del cliente.
 - Seleccionar y montar componentes como:
 - Altavoces (de techo, pared, columna, etc.).
 - Amplificadores y etapas de potencia.
 - Consolas de mezcla y procesadores de señal.
 - Micrófonos y dispositivos de entrada/salida de audio.
 - Sistemas de cableado (conexiones balanceadas, no balanceadas, etc.).
 - Realizar las conexiones físicas entre equipos respetando normativas eléctricas y de seguridad.
1. Configuración y ajuste de sistemas:
 - Ajustar niveles de señal de entrada y salida para evitar distorsión o pérdida de calidad.
 - Configurar ecualizadores gráficos o paramétricos para mejorar la calidad del sonido según el entorno acústico.
 - Calibrar zonas de sonorización mediante:
 - Configuración de altavoces por área.
 - Uso de procesadores de dinámica para controlar volumen, compresión y limitación.
 - Programar sistemas automáticos, como relés o matrices de audio, para eventos predefinidos.
2. Pruebas y supervisión de sistemas
 - Realizar pruebas funcionales del sistema completo:
 - Comprobación de continuidad del cableado.
 - Verificación de la correcta propagación de la señal en todos los altavoces.
 - Ensayo de micrófonos, entradas auxiliares y conexiones de dispositivos multimedia.
 - Supervisar sistemas durante eventos o su uso regular para garantizar un funcionamiento continuo y sin fallos.
3. Mantenimiento y reparación:
 - Diagnosticar averías en componentes del sistema, como:
 - Fallos en altavoces (bobinas, conexiones internas).
 - Problemas en etapas de potencia (sobrecalentamiento, cortocircuitos).
 - Averías en el cableado (rupturas, interferencias).
 - Realizar mantenimiento preventivo, como limpieza de conectores, comprobación de conexiones y actualización de firmware en dispositivos digitales.
 - Sustituir piezas defectuosas, como cables, conectores o componentes electrónicos de los equipos.
4. Integración con tecnologías avanzadas:
 - Instalar y configurar sistemas de sonido integrados con tecnologías digitales.
 - Sistemas de control remoto mediante aplicaciones o software.
 - Implementar soluciones inalámbricas para la transmisión de audio en instalaciones complejas.
5. Aplicación en diferentes entornos:
 - Los conocimientos adquiridos permiten trabajar en proyectos de:
 - Sonorización ambiental: Centros comerciales, hoteles, oficinas.
 - Megafonía de emergencia: Sistemas de aviso en espacios públicos.
 - Eventos y espectáculos: Conciertos, teatros, conferencias.
 - Instalaciones educativas: Aulas, auditorios y sistemas de refuerzo sonoro.

Beneficios para el perfil profesional

Estas operaciones no solo amplían la capacidad técnica del alumno, sino que también fomentan habilidades de diseño, adaptación a diferentes entornos y cumplimiento de normativas específicas de calidad y seguridad.

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:

1. 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.
2. Elaborar croquis y esquemas, empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación.
3. 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.
4. Valorar el coste de los materiales y mano de obra, consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. Cargar o volcar programas siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando criterios de calidad para instalar los equipos.
11. 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.
12. Comprobar la configuración y el software de control de los equipos siguiendo las del fabricante, para mantener y reparar instalaciones y equipos.
13. 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.
14. 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 es instalar, mantener y reparar redes de distribución de señales de radiodifusión, sistemas de producción audiovisual, sistemas de megafonía y sonorización, sistemas de televisión y telefonía, redes de datos en el entorno de edificios, y sistemas de seguridad electrónica, aplicando la normativa vigente, las normativas de calidad, seguridad y respeto ambiental.

2.3 COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS CON EL MÓDULO

1. Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las infraestructuras, instalaciones y equipos.
2. 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.
3. Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
4. Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento de las instalaciones y equipos.
5. 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.
6. Instalar y configurar software base, sistemas operativos y aplicaciones asegurando y verificando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.
7. 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.
8. Instalar los equipos (cámaras, procesadores de señal, centralitas, entre otros) utilizando herramientas de programación y asegurando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.
9. 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.
10. Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo realizando pruebas funcionales y de comprobación, para proceder a su puesta en servicio.
11. 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.
12. 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.
13. Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
14. Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
15. 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

Según la normativa el módulo tiene un total de 128 horas lectivas, que una vez calculadas las horas reales restando los días festivos del calendario oficial y considerando que las clases del módulo están repartidas entre los lunes y los jueves, dan un total de 148 horas reales en todo el curso.

Las unidades de trabajo se han agrupado en 5 bloques didácticos:

1. Acústica Básica.
2. La cadena de Sonido.
3. Instalaciones de megafonía y sonorización.
4. Principios del sonido digital.
5. Riesgos laborales en las instalaciones de megafonía y sonorización.

La agrupación de las unidades es la siguiente:

3.1 1ª 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	24 horas
	PRÁCTICAS ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA	6 horas
	TOTAL	56 horas

3.2 2ª EVALUACIÓN

Nº BLOQUE	TÍTULO DE LA UNIDAD DE TRABAJO	OBSERVACIONES
2	LA CADENA DE SONIDO	
	CAP3. EQUIPOS Y TRANSDUCTORES ELECTROACÚSTICOS. EL MICRÓFONO	12 horas
	CAP4. EQUIPOS Y TRANSDUCTORES ELECTROACÚSTICOS. AMPLIFICADORES Y ALTAVOCES	20 horas
	CAP.5 EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE SEÑAL DE AUDIO	12 horas
3	INSTALACIONES DE MEGAFONÍA Y SONORIZACIÓN	
	CAP. 6 INSTALACIONES ELECTROACÚSTICAS	8 horas

	TOTAL	52 horas
--	-------	----------

3.3 3ª EVALUACIÓN

Nº BLOQUE	TÍTULO DE LA UNIDAD DE TRABAJO	OBSERVACIONES
3	CAP. 7 MEGAFONÍA DE SEGURIDAD Y EMERGENCIA	8 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)	10 horas
5	RIESGOS LABORALES EN LAS INSTALACIONES DE MEGAFONÍA Y SONORIZACIÓN (CAP 11)	6 horas
	TOTAL	32 horas

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:

- 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 analizado las variables y características acústicas del local, recinto o vehículo (reflexión, absorción, reverberación y resonancia, entre otras).
- e) Se han utilizado herramientas informáticas de aplicación.
- f) Se han seleccionado los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.
- g) 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

BLOQUE 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 del bloque 1, 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 48 horas.

BLOQUE 2. LA CADENA DE SONIDO

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

Este bloque 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 equipos de tratamiento de la señal de manera adecuada en función 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 Ecuadores
 - 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 44 horas.

BLOQUE 3. INSTALACIONES DE MEGAFONÍA Y SONORIZACIÓN

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

En este bloque 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 del bloque 3, 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 24 horas.

BLOQUE 4. PRINCIPIOS DE SONIDO DIGITAL

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

En este bloque 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, está 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, ...
- Ecualizadores: 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 al bloque 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.

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

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

El principal objetivo de este bloque es que el alumno identifique los riesgos asociados a su trabajo y tomé 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 del bloque 3, 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 al bloque 5, 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 esfuercen 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 orientará el proceso de enseñanza-aprendizaje, atendiendo a los resultados de aprendizaje a partir de un modelo de evaluación continua, formativa y global.

El proceso de evaluación se organizará en dos tipos de sesiones: parciales y ordinarias. Habrá una sesión de evaluación parcial al final de cada trimestre, con el objetivo de realizar un seguimiento del progreso del alumnado. Una vez finalizada cada sesión de evaluación parcial, el tutor informará al alumnado (o a sus tutores legales, si son menores) sobre su evolución y rendimiento.

En cuanto a las sesiones de evaluación ordinarias, se celebrarán dos en cada curso académico, que se corresponden con las convocatorias ordinarias: la primera sesión tendrá lugar a mediados de marzo, y la segunda en junio.

El objeto de la evaluación es la valoración técnica del desarrollo de las competencias del módulo a través de la aplicación de los criterios de evaluación definidos en el currículo. A tal efecto, se realizará un seguimiento de la evolución del alumnado a lo largo de todo el curso, aplicando las pautas definidas en las actividades de evaluación, recuperación y ampliación.

Metodología de evaluación

El alumnado será evaluado de manera formativa y continua durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este modelo permitirá identificar si el proceso se ajusta a las necesidades y posibilidades de cada alumno o alumna, posibilitando ajustes o mejoras en las estrategias educativas en caso de identificar aspectos disfuncionales.

Se observará de manera sistemática el trabajo realizado, la actitud, el tiempo empleado en la resolución de tareas y otros aspectos relacionados con el proceso de aprendizaje. Asimismo, las actividades de evaluación se organizarán por bloques temáticos de contenidos o unidades didácticas, en función de lo más adecuado.

Estas actividades incluirán 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. Todas las actividades se diseñarán para valorar los objetivos de cada unidad didáctica en relación con las competencias del módulo.

Las evaluaciones trimestrales resumirán las valoraciones realizadas, teniendo en cuenta tanto la evolución en la consecución de los objetivos como el grado de conocimientos adquiridos. Los resultados de aprendizaje serán ponderados de acuerdo con lo especificado en la programación didáctica.

Gestión de resultados y adaptaciones

Módulos pendientes: El alumnado con módulos no superados será informado de las actividades programadas para su recuperación, incluyéndose la temporalización y las fechas de evaluación. En estos casos, los resultados de aprendizaje superados no se volverán a evaluar, y se respetarán las condiciones ya alcanzadas.

Adaptaciones: Para el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, se garantizará la accesibilidad a las actividades e instrumentos de evaluación. Se aplicarán medidas como ampliación de tiempos, adaptación metodológica o recursos específicos, siguiendo el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

Convocatorias extraordinarias

En casos justificados (enfermedad, atención a familiares, etc.), el alumnado podrá solicitar convocatorias extraordinarias para superar módulos no aprobados. Estas solicitudes se presentarán según el modelo establecido y deberán ser resueltas en un plazo de 15 días por la dirección del centro.

Formato de trabajos y proyectos

Las actividades evaluables deberán presentarse en formato impreso (en calidad borrador) y procesadas digitalmente. Además, se almacenarán en un directorio personal en el ordenador asignado al alumno o alumna.

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. Cada prueba podrá incluir preguntas objetivas tipo test, preguntas abiertas teórico-prácticas y resolución de problemas relacionados con las unidades didácticas.
- b) La calificación se dará con una escala numérica del uno al diez, considerando que una nota inferior a cinco indica que no se ha superado el nivel mínimo exigible. En su valoración, se tendrán en cuenta aspectos como el desarrollo de las respuestas, el resultado y las conclusiones, la utilización correcta de las unidades, el orden, la coherencia y la claridad.
- c) La asistencia a clase será un elemento clave para el seguimiento del proceso de aprendizaje, pero no se considerará excluyente. Se fomentará la participación activa en el aula, y las faltas justificadas no penalizarán en la evaluación continua. El alumnado que no cumpla con el mínimo de asistencia establecido por la normativa podrá realizar pruebas específicas al final del curso para acreditar la adquisición de las competencias.
- d) Para obtener la suficiencia global del módulo, se deberán superar los criterios de evaluación considerados como básicos, definidos en la programación docente.
- e) Cada resultado de aprendizaje será trabajado en unidades de trabajo a lo largo del curso, y su calificación se actualizará en cada evaluación. Estas calificaciones representarán todo lo evaluado desde el inicio del curso.
- f) La nota final del módulo se obtendrá mediante la ponderación de los distintos resultados de aprendizaje. Cada resultado estará compuesto por la suma de las calificaciones ponderadas de los criterios de evaluación, asociados a instrumentos específicos. La tabla de ponderaciones se detalla en el 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 25% 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 el proceso que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza-aprendizaje, para responder a las necesidades específicas del alumnado. Para ello, se aplicarán las siguientes medidas:

Utilización de metodologías diversas:

Se partirá de la premisa de que un método de enseñanza puede ser más apropiado para algunos alumnos que para otros, dependiendo de sus características individuales. Desde este punto de vista, se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos y actividades en función de los conocimientos previos, grados de autonomía y dificultades identificadas.

Actividades diferenciadas:

Las actividades propuestas se situarán entre lo que los alumnos ya saben hacer autónomamente y lo que son capaces de realizar con apoyo. Habrá un número suficiente de actividades para los contenidos fundamentales, con distintos niveles de complejidad. Además, se plantearán actividades complementarias o de ampliación para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o trabajar con mayor autonomía.

Materiales didácticos adaptados:

Los materiales didácticos ofrecerán una amplia gama de actividades adaptadas a diferentes niveles de aprendizaje, estilos y ritmos del alumnado.

Planificación de respuestas específicas:

El alumnado que requiera medidas personalizadas o extraordinarias de inclusión educativa recibirá una respuesta adecuada a sus características. Estas medidas se planificarán en coordinación con el Equipo de Orientación, teniendo en cuenta las necesidades del alumnado en cada escenario de aprendizaje, incluyendo la formación a distancia.

Formación telemática:

En caso de enseñanza telemática, se realizará un seguimiento activo del alumnado. El profesorado se pondrá en contacto con los alumnos y, en su caso, con las familias para detectar posibles dificultades, anticiparse a ellas y garantizar el acceso equitativo a los recursos y actividades.

Nota: Estas medidas se fundamentan en el principio de atención a la diversidad, adaptaciones curriculares no significativas y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), promoviendo la igualdad de oportunidades y la equidad en el acceso a la formación profesional.

9. RECURSOS DIDÁCTICOS, ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS Y AGRUPAMIENTOS

9.1 RECURSOS MATERIALES

Denominación	Ubicación	Observaciones
Pizarra, rotuladores...	Aula 511	
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 511	
Pantalla digital	Aula 511	

9.3 RECURSOS INFORMÁTICOS

Denominación	Ubicación	Observaciones
9 ordenadores	Aula 511	Se recogen en el aula 510.

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 APRENDIZAJE

Periódicamente se realizará una evaluación del desarrollo del módulo, que incluirá la revisión de las actividades propuestas, los logros conseguidos, el ritmo de trabajo establecido y el de asimilación del alumnado, así como del trabajo en el aula y la organización y distribución de espacios y tiempos. Esta evaluación tendrá como objetivo detectar posibles necesidades y realizar ajustes que mejoren el aprendizaje y la motivación del alumnado.

Específicamente, esta evaluación permitirá identificar necesidades relacionadas con:

- Materiales y recursos pedagógicos.
- Agrupaciones de alumnado.
- Organización del aula y distribución de espacios y tiempos.
- Ambiente de trabajo.
- Coordinación del equipo docente.

La información recogida se utilizará para ajustar temporalmente los contenidos impartidos, implementar mejoras en la programación y evaluar su impacto en los resultados académicos del alumnado. La evaluación se realizará utilizando herramientas específicas como observaciones sistemáticas, encuestas al alumnado, reuniones del equipo docente y análisis de los resultados obtenidos, todo ello orientado a garantizar la consecución de los objetivos y resultados de aprendizaje establecidos en el currículo.

11.1 INDICADORES

Para evaluar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo, se considerarán los siguientes informes y documentos, que reflejan el análisis y las reflexiones realizadas durante el seguimiento:

- Informe de seguimiento y medición trimestral: Recoge los resultados de aprendizaje y la adecuación de los métodos y recursos empleados en cada uno de los módulos de los ciclos formativos.
- Valoración del alumnado: Se tendrá en cuenta la percepción del alumnado sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante encuestas u otros instrumentos de retroalimentación.
- Actas de reuniones: Incluirán las actas del departamento y de las sesiones de coordinación de cada ciclo formativo, donde se analizan las estrategias y los resultados obtenidos.
- Memoria final de curso: Documento que recopila las conclusiones finales sobre el desarrollo del módulo, incluyendo las fortalezas, áreas de mejora y propuestas para el próximo curso.

Además, se considerarán otros instrumentos de valoración que el profesor pueda obtener en su práctica diaria, como observaciones sistemáticas, registros de participación del alumnado, análisis de resultados de actividades, y cualquier otra herramienta que permita analizar el progreso y la adecuación del proceso de enseñanza.

Estos indicadores estarán enmarcados dentro del proyecto educativo y la planificación anual del centro, asegurando que su evaluación esté alineada con los objetivos y resultados de aprendizaje establecidos para el módulo.

11.2 CRITERIOS

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

Evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- El interés y la participación del alumnado en 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 los objetivos definidos para cada unidad didáctica y en los criterios de evaluación.
- La intervención y apoyo del profesor en los temas que mayor dificultad hayan presentado.
- El nivel de comunicación entre el profesor y el alumnado.

Propuestas y sugerencias para mejorar aspectos como: relaciones interpersonales, organización de espacios, actividades grupales e individuales, ritmo de trabajo, etc.

Evaluar la programación

La evaluación de la programación incluirá:

- Verificación del cumplimiento de las unidades didácticas planificadas, utilizando instrumentos como el diario de clase o el cuaderno del profesor.
- Análisis de los resultados académicos y el grado de satisfacción del alumnado mediante encuestas y otros instrumentos de retroalimentación.
- Identificación de factores que hayan influido en el grado de aprovechamiento del alumnado, incluyendo la capacidad y preparación del profesorado, la motivación del alumnado y las limitaciones de espacio o recursos.
- Ajustes progresivos basados en la experiencia, para seleccionar los contenidos esenciales y optimizar su profundidad y tiempo de impartición.
- Valoración trimestral en reuniones de coordinación, identificando posibles desajustes y medidas correctoras.

Evaluar la metodología

Se realizarán ajustes metodológicos en función de los resultados obtenidos en las evaluaciones parciales y los indicadores de progreso, para garantizar la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Autoevaluar al profesorado

La autoevaluación del profesorado se desarrollará considerando:

- El grado de consecución de los objetivos didácticos por parte del alumnado.
- La eficacia de la metodología utilizada en función de los resultados obtenidos.
- Análisis del porcentaje de unidades didácticas no impartidas y sus causas.
- Verificación del porcentaje de horas lectivas impartidas sobre las planificadas.
- Revisión de la distribución temporal y su adecuación al progreso del alumnado.
- Análisis del número de alumnos que inician, finalizan y superan el módulo, incluyendo repetidores.

Valorar las actividades complementarias y extraescolares realizadas

Para valorar estas actividades, se utilizará un documento modelo que incluirá indicadores como la participación del alumnado, la relevancia de la actividad respecto a los objetivos del módulo, y su impacto en el aprendizaje y la motivación.

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. FP DUAL

La modalidad de FP Dual en la que se enmarca nuestro ciclo formativo de grado medio implica la alternancia de la formación del alumnado entre el centro educativo y las diferentes empresas, por tanto, para el alumnado de FP se producirá alternancia entre los meses de enero y marzo, con una distribución a decidir por el equipo docente, repartidos en un total de 100 horas lectivas a realizar en empresas. Durante ese período de alternancia, la mitad del alumnado presente en el centro educativo realizará las actividades teórico – prácticas de las UT correspondientes. A la incorporación al centro de los alumnos que hayan realizado la formación en empresas, recibirán en el centro educativo los contenidos y realizarán las actividades teórico - prácticas impartidos previamente al alumnado ahora en formación en centro de trabajo.

Aquellos alumnos que no realicen la formación en empresa u organismo equiparado deberán alcanzar los resultados de aprendizaje y superar los criterios de evaluación de la formación en empresa mediante la consecución de actividades prácticas equivalentes, propuestas por el docente, a las formativas que deben efectuar para este módulo profesional en los diferentes centros de trabajo, las cuales se realizarán íntegramente en el centro educativo en horario escolar en el período de alternancia.

Los criterios mínimos para que el alumno pueda acceder a la formación, aparte de los establecidos en el art 158 del RD 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, serán decididos por el equipo docente.

La formación en empresa u organismo equiparado tendrá una duración de entre el 25 y 35 % de la duración total prevista de la oferta formativa, e incluirá entre el 10 y el 20 % de los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales. Para este módulo formativo se contempla la duración de un 10% en empresa lo que corresponde a 12.8 horas.

Debemos entender que, de las 128 horas del módulo, el 10% (12.8 horas), van a ser horas de formación en centros de trabajo de diferentes empresas, lo que nos lleva a cuantificar esa formación con un peso del 10% del módulo profesional, que debe obtenerse mediante la ejecución de las actividades formativas programadas en la empresa.

Es imprescindible establecer la necesidad de que el alumnado supere todos los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación mediante la realización de diferentes actividades en las empresas, no obstante, dada la dificultad de cuantificar el peso de estas actividades formativas, debido principalmente a que no se realizan de igual modo en las diferentes empresas y que no hay posibilidad de garantizar que se realizan en todas ellas, se hace necesario establecer un peso para cada uno de los resultados de aprendizaje que se hayan

realizado. Por tanto, cada uno de ellos va a suponer un porcentaje sobre el total del módulo profesional, lo que significa que la superación de los resultados de aprendizaje previstos en la empresa supondrá el 10% de la superación del alumno en el módulo. Así podremos concretar un peso para cada uno de los resultados de aprendizaje para cada alumno en función del tipo de empresa al que pueden ir, teniendo en cuenta los diferentes sectores industriales y de servicios en Ciudad Real y poblaciones cercanas.

La consecución de estos resultados de aprendizaje y criterios de evaluación se complementará con la realización de actividades de desarrollo y teórico – prácticas en el aula del centro educativo en el horario lectivo.

La valoración de las actividades de formación en la empresa será realizada por el tutor laboral. Los criterios de evaluación que se curse de forma dual en empresas tendrán una calificación de apto o no apto, entendiendo que un no apto supone la no superación de los criterios de evaluación y resultados de aprendizaje vinculados a la actividad en empresa u organismo equiparado.

La relación de RA y CE que se llevarán a cabo en las empresas de prácticas vendrán definidos según la siguiente tabla:

RA	CE	% del RA	% Global
RA1	D	10%	3%
RA2	A	15%	3%
RA5	A	20%	4%
		Total	10%

13. PLAN DE IGUALDAD Y CONVIVENCIA

En aplicación 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, y el II Plan Estratégico para la Igualdad de Hombres y Mujeres en Castilla-La Mancha, se seguirán los siguientes principios durante el presente curso:

- **Transversalidad:** La perspectiva de género estará presente como principio rector en el diseño y desarrollo de las actividades educativas y organizativas del centro.
- **Interseccionalidad:** Se observarán y analizarán los motivos de discriminación por razón de género, orientación sexual, identidad de género o cualquier otra característica que afecte a la identidad y desarrollo de las personas, detectando sistemas de opresión y dominación.
- **Corresponsabilidad:** Todas las acciones partirán del principio de responsabilidad compartida entre hombres y mujeres de la comunidad educativa en la toma de decisiones y la implementación de políticas en el centro.
- **Análisis del contexto y detección:** Se diseñarán actividades enfocadas a analizar el contexto del centro para detectar situaciones de riesgo y ofrecer respuestas educativas desde la comunidad escolar.
- **Prevención y sensibilización:** Se promoverá una convivencia escolar positiva, se atenderá la diversidad y se trabajará para explicar y combatir las desigualdades y discriminaciones de género en todas sus formas.
- **Inclusión y visibilidad:** La comunidad educativa se compromete a promover la igualdad de género y a visibilizar la diversidad sexual, familiar, cultural y funcional, rompiendo roles y estereotipos de género, y fomentando nuevos modelos de masculinidades que contribuyan a la equidad.

Además, todas estas acciones estarán sujetas a seguimiento y evaluación mediante indicadores específicos, y el equipo docente recibirá formación continua en materia de igualdad, diversidad y convivencia.

14. 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.

15. 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.

16. ANEXO 1

A continuación se especifican los pesos de cada uno de los CE dentro de cada RA y también el peso específico de cada CE en la globalidad del curso.

ANEXO 1

		CATEGORÍA	PESO individual de cada CE en su RA	PESO individual de cada CE en la calificación final	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE		CRITERIOS DE EVALUACIÓN (+ opcional: "CE Propio" y "CE Derivado". Ver comentario)			
		100%			
1a	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.	a) Se ha analizado la normativa sobre instalaciones de megafonía y sonorización.	Básico	10%	3,00%
1b		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).	Básico	10%	3,00%
1c		c) Se han identificado los elementos que componen la instalación (sistemas de previo, equipos de proceso de señal, micrófonos y difusores electroacústicos, entre otros).	Básico	30%	9,00%
1d		d) Se han identificado los tipos de canalizaciones en función de los espacios por los que discurre la instalación.	Básico	10%	3,00%
1e		e) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.	Básico	5%	1,50%
1f		f) Se han descrito la función y las características más relevantes de los equipos y elementos de conexión.	Básico	25%	7,50%
1g		g) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.	Básico	10%	3,00%
2a	2. Configura pequeñas instalaciones de megafonía/sonorización, seleccionando equipos y elementos y relacionándolos con el tipo de instalación.	a) Se han identificado las especificaciones funcionales, técnicas y económicas de la instalación.	Básico	15%	3,00%
2b		b) Se han elaborado croquis y esquemas normalizados de la instalación a partir de las especificaciones dadas, con la calidad requerida.	Básico	15%	3,00%
2c		c) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación (potencia, impedancia, relación señal ruido y distorsión armónica, entre otros).	Básico	20%	4,00%
2d		d) Se han analizado las variables y características acústicas del local, recinto o vehículo (reflexión, absorción, reverberación y resonancia, entre otras).	Básico	25%	5,00%
2e		e) Se han utilizado herramientas informáticas de aplicación.	Básico	5%	1,00%
2f		f) Se han seleccionado los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.	Básico	5%	1,00%
2g		g) Se ha aplicado la normativa en la configuración de la instalación.	Básico	5%	1,00%
2h		h) Se ha elaborado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.	Básico	5%	1,00%
2i		i) Se ha elaborado el manual de usuario.	Básico	5%	1,00%

3a	3. Replantea pequeñas instalaciones de megafonía y sonorización interpretando especificaciones y elaborando esquemas.	a) Se han interpretado planos y detectado las posibles dificultades de montaje para canalizaciones y equipos.	Básico	10%	1,00%
3b		b) Se ha comprobado la acústica del recinto.	Básico	30%	3,00%
3c		c) Se han propuesto soluciones para resolver posibles dificultades acústicas y de montaje.	Básico	10%	1,00%
3d		d) Se ha comprobado que la potencia de salida de los amplificadores es adecuada para proporcionar el nivel de señal óptimo a los difusores.	Básico	30%	3,00%
3e		e) Se han identificado los elementos difusores de señal comprobando que sus características son apropiadas al recinto de la instalación.	Básico	10%	1,00%
3f		f) Se han elaborado croquis y esquemas.	Básico	10%	1,00%
4a	4. Monta canalizaciones y cableado de instalaciones de megafonía y sonorización, interpretando planos y esquemas y aplicando técnicas de montaje.	a) Se han seleccionado los elementos y materiales para el montaje de canalizaciones (tubos, cables, anclajes y soportes, entre otros).	Básico	10%	1,00%
4b		b) Se han seleccionado las herramientas y equipos necesarios para el montaje.	Básico	10%	1,00%
4c		c) Se han utilizado técnicas apropiadas en el montaje de canalizaciones, consiguiendo la estética deseada.	Básico	10%	1,00%
4d		d) Se han ubicado y fijado los cuadros de distribución y las cajas de conexión.	Básico	15%	1,50%
4e		e) Se ha tendido y etiquetado el cableado.	Básico	15%	1,50%
4f		f) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación con conectores normalizados.	Básico	15%	1,50%
4g		g) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación (planos, esquemas y reglamentación, entre otros).	Básico	15%	1,50%
4h		h) Se han aplicado los criterios de calidad en las operaciones de montaje.	Básico	10%	1,00%
5a	5. Instala equipos de megafonía y sonorización, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.	a) Se han montado los equipos (sistemas de previo, microfonía y potencia, entre otros), siguiendo las instrucciones del fabricante.	Básico	20%	4,00%
5b		b) Se han montado y comprobado los equipos inalámbricos.	Básico	10%	2,00%
5c		c) Se han ubicado y fijado los difusores consiguiendo su máxima efectividad según sus características.	Básico	15%	3,00%
5d		d) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación, utilizando conectores adecuados, de acuerdo a sus características y a la documentación técnica.	Básico	15%	3,00%
5e		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).	Básico	10%	2,00%
5f		f) Se han realizado pruebas funcionales y ajustes.	Básico	5%	1,00%
5g		g) Se han contrastado los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.	Básico	10%	2,00%
5h		h) Se ha elaborado un informe sobre actividades desarrolladas y resultados obtenidos.	Básico	15%	3,00%
6a	6. Repara averías y disfunciones en instalaciones de megafonía y	a) Se han definido los tipos y características de las averías más comunes en instalaciones de megafonía y sonorización.	Básico	15%	0,75%
6b		b) Se han descrito las técnicas y medios específicos utilizados en la detección y reparación de averías.	Básico	15%	0,75%
6c		c) Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones.	Básico	15%	0,75%

6d	sonorización, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.	d) Se han planteado hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.	Básico	15%	0,75%
6e		e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.	Básico	10%	0,50%
6f		f) Se han reparado, o en su caso sustituido, los componentes causantes de la avería.	Básico	15%	0,75%
6g		g) Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento del equipo o de la instalación.	Básico	5%	0,25%
6h		h) Se ha elaborado un informe de las actividades desarrolladas, de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos.	Básico	10%	0,50%
7a	7. 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, máquinas y medios de transporte.	Básico	15%	0,75%
7b		b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	Básico	10%	0,50%
7c		c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.	Básico	15%	0,75%
7d		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.	Básico	10%	0,50%
7e		e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y de protección personal requeridas.	Básico	10%	0,50%
7f		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.	Básico	10%	0,50%
7g		g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	Básico	10%	0,50%
7h		h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	Básico	10%	0,50%
7i		i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	Básico	10%	0,50%