



Junta de
Castilla y León



FAMILIA PROFESIONAL:

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Formación profesional de grado medio

Ciclo:

MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS

CINE-5b // CLAVE: ELE552-3

MÓDULO PROFESIONAL:

MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE AUDIO

Código 1056

Duración: **105 horas** 5 horas/semana, 2 trimestres

Profesor: *Esteban Martínez Rodríguez*

Curso 2021-2022

1 Contenido

1.1REFERENCIA DEL SISTEMA PRODUCTIVO.	4
1.2REFERENCIA DEL ÁMBITO EDUCATIVO.	5
2ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS.	6
2.1OBJETIVOS GENERALES DEL MODULO DADOS EN RESULTADOS DE APRENDIZAJE.	6
2.2ESTRUCTURA DE CONTENIDOS.	7
2.3CONOCIMIENTOS MÍNIMOS.	7
2.4SECUENCIA DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.	9
2.5OBJETIVOS DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.....	10
2.6ELEMENTOS CURRICULARES DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.	11
2.7ACTUACIONES PARA EVALUAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE.	12
3METODOLOGÍA	12
4CANALES DE COMUNICACIÓN Y DESARROLLO DE LA CLASE EN EL SUPUESTO DE UN NUEVO CONFINAMIENTO	13
5ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIFICAS	14
6EVALUACIÓN DEL MÓDULO.	15
6.1PROCESOS DE EVALUACIÓN.	16
6.2INDICADORES E EVALUACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	17
6.3EVALUACIÓN CONTINÚA.....	19
6.4ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.....	20
6.5BOLETÍN DE NOTAS.....	20
7UNIDADES DE TRABAJO	20
7.1UNIDADES DE TRABAJO Nº0	20
7.1.1Presentación del módulo Mantenimiento de equipos de audio.....	20
7.2UNIDAD DE TRABAJO Nº1	21

7.2.1 Presentación de la primera aplicación. Electroacústica.	21
7.3 UNIDAD DE TRABAJO Nº1.1	22
7.3.1 Acústica física.....	22
7.4 UNIDAD DE TRABAJO Nº1.2	23
7.5 Psicoacústica.	23
7.6 UNIDAD DE TRABAJO Nº1.3	24
7.6.1 Diagrama de bloques de equipos de audio.	24
7.7 UNIDAD DE TRABAJO Nº2	25
7.7.1 Presentación de la segunda aplicación. Módulos de entrada de audio.	25
7.8 UNIDAD DE TRABAJO Nº2.1	26
7.8.1 Transductores electroacústicos.	26
7.9 UNIDAD DE TRABAJO Nº2.2	28
7.9.1 Preamplificadores y mezcladores.	28
7.10 UNIDAD DE TRABAJO Nº3	30
7.10.1 Presentación de la tercera aplicación. Tratamiento de la señal de audio.	30
7.11 UNIDAD DE TRABAJO Nº3.1	30
7.11.1 Ecualizadores y controles de tono.	30
7.12 UNIDAD DE TRABAJO Nº3.2	32
7.12.1 Filtros. Compresores. Expansores. Limitadores. Puertas de ruido.	32
7.13 UNIDAD DE TRABAJO Nº4	34
7.13.1 Amplificación de potencia.	34
7.14 UNIDAD DE TRABAJO Nº4.1	35
7.14.1 Etapas de potencia.	35
7.15 UNIDAD DE TRABAJO Nº4.2	36
7.15.1 Etapas de potencia digitales.	36
7.16 UNIDAD DE TRABAJO Nº5	38
7.16.1 Presentación de la quinta aplicación. Sonido digital.	38
7.17 UNIDAD DE TRABAJO Nº5.1	38

7.17.1MIDI (Musical Instrument Digital Interface)	38
7.18UNIDAD DE TRABAJO N°5.2	40
7.18.1DSP (<i>digital signal processor</i>)	40
7.19UNIDAD DE TRABAJO N°6	42
7.19.1Presentación de la sexta aplicación. Puesta en servicio de equipos de audio.	42
7.20UNIDAD DE TRABAJO N°6.1	43
7.21Instalación y mantenimiento integral de equipos de audio.	43

1. INTRODUCCIÓN.

El presente módulo, **Mantenimiento Equipos de Audio**, con código **1056**, se encuadra en el segundo curso del ciclo formativo de Grado Superior del título de **Mantenimiento de Equipos Electrónicos**, de la familia profesional de **Electricidad y Electrónica**.

Este módulo profesional está relacionado con las cualificaciones profesionales completas del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales de Mantenimiento de equipos electrónicos ELE552-3 (Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC1826_3: Mantener equipos de imagen y sonido.

Este ciclo tiene referente europeo, es decir se inscribe en el nivel CINE-5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación) con el código ELE02M.

Su enseñanza mínima las establece el **Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre**, publicado en el BOE nº 279, de 19 de noviembre de 2009. Su currículo ha sido fijado en la **Orden ECD/107/2013, de 23 de enero**, publicada el 1 de febrero de 2013. El BOCYL en el **DECRETO 48/2013, de 31 de julio**, lo desarrolla en Castilla y León.

El ciclo formativo está dividido en 13 módulos profesionales. La duración establecida para este ciclo es de 2000 horas, incluida la formación en centros de trabajo, que se distribuyen en dos periodos anuales con 5 trimestres de formación en el centro educativo y un trimestre en el centro de trabajo.

Mantenimiento de equipos de Audio es un módulo de segundo curso con 105 horas, que se distribuyen a razón de 5 horas semanales.

1.1 REFERENCIA DEL SISTEMA PRODUCTIVO.

Como referencia del sistema productivo, que pretende establecer las funciones que el trabajador deberá realizar de forma cualificada en su campo profesional, se han tomado para el desarrollo del módulo la Unidad de Competencia *UC1826_3: Mantener equipos de imagen y sonido*.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de diagnóstico, localización y reparación de averías, la actualización, optimización y puesta en servicio de equipos y sistemas de audio.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Elaboración de conectores electrónicos normalizados para audio(interfaces físicas).
- Reparación de circuitos electrónicos de audio.
- Realización de pruebas funcionales y ensayos de fiabilidad en equipos de audio.

- Utilización equipos de medida y sus accesorios en equipos electrónicos de audio.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Realización del mantenimiento preventivo de los equipos y sistemas.
- Optimización del funcionamiento de sistemas y equipos de audio.
- Diagnóstico de disfunciones e intervenciones de reconfiguración de sistemas de audio.
- Reparación de averías y puesta en servicio de equipos y sistemas de audio.

1.2 REFERENCIA DEL ÁMBITO EDUCATIVO.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Manejo de la documentación técnica de equipos de audio y elementos electroacústicas.
- Medición de los distintos parámetros de un equipo de audio haciendo uso de distintos aparatos de medida así como de software de simulación.
- Montaje y configuración de pequeñas instalaciones de audio.
- Mantenimiento y reparación de equipos de audio:
 - Diagnóstico para la localización de averías en equipos de sonido.
 - Cumplimentación del parte de trabajo y elaboración del histórico de averías.
 - Realización de operaciones de mantenimiento preventivo.

La prevención en riesgos laborales y protección medioambiental será transversal al de los contenidos tratados en el módulo.

2 ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS.

Los contenidos se han organizado en seis bloques claramente diferenciados, enfocados a la instalación y mantenimiento:

- Electroacústica. Características de las ondas de sonido y señales de audiofrecuencia. Diagrama de bloques de sistemas de audio.
- Análisis de los dispositivos electroacústicos de entrada y salida de audio.
- Montaje y análisis de circuitos de audio sencillos de preamplificadores, mezcladores y filtros.
- Montaje y análisis de amplificadores de potencia.
- Sonido digital.
- Instalación y puesta en servicio de un sistema de audio.

Las técnicas de localización de averías y reparación se estudiarán en cada bloque específico.

Se tratarán estos contenidos de menor a mayor complejidad para concluir el módulo en los contenidos que relacionan los bloques anteriores.

Estos bloques serán abordados en una serie de unidades de trabajo que contendrán, además de los conocimientos que los soportan, otra serie de procedimientos que desarrollan y complementan los contenidos.

2.1 OBJETIVOS GENERALES DEL MODULO DADOS EN RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Los objetivos que marcan el contenido de este modulo vendrán dado en el Real decreto de título:

- Distingue los bloques funcionales de los equipos de audio, reconociendo las características de sus componentes y módulos, y realizando medidas.
- Verifica el funcionamiento de equipos de preamplificación y mezcla, interpretando sus características técnicas y midiendo parámetros.

- Comprueba el funcionamiento de equipos de procesado, distribución y amplificación, interpretando sus características técnicas y midiendo parámetros.
- Detecta averías y disfunciones en equipos y sistemas de audio, aplicando técnicas de diagnóstico y localización.
- Repara averías en equipos de audio y dispositivos electroacústicos, sustituyendo elementos y reconociendo su compatibilidad.
- Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en la reparación y mantenimiento de equipos de audio, identificando los riesgos asociados y las medidas de protección.

2.2 ESTRUCTURA DE CONTENIDOS.

Los contenidos están claramente diferenciados en seis etapas:

- Conocimientos teóricos de electroacústica.
- Elementos electroacústicos y módulos de entrada de audio.
- Tratamiento de la señal de audio.
- Amplificación de potencia.
- Sonido digital.
- Puesta en servicio de equipos de audio.

Esto queda reflejado en la estructura de contenidos en el orden adecuado para realizar el proceso de forma satisfactoria.

Para el presente módulo profesional se ha optado por agrupar unidades de trabajo en torno a seis **APLICACIONES ORGANIZADORAS DE CONTENIDOS**.

Las **APLICACIONES ORGANIZADORAS DE CONTENIDOS** seleccionadas para este módulo son:

1. Electroacústica. Se trata de la base teórica que estudia el comportamiento y características de las ondas acústicas y su tratamiento por medio de equipos electrónicos. Es la base necesaria para desarrollar las siguientes aplicaciones.

2. Módulos de entrada de audio. Se trata de analizar las señales procedentes de distintos elementos electroacústicos y su adecuación a nivel de línea para su posterior tratamiento.
3. Tratamiento de la señal de audio. En el que se estudian las características técnicas de los equipos de procesado. Compresores. Expansores. Limitadores. Puertas de ruido, Filtros, etc...
4. Amplificación de potencia. Donde se estudian diversos tipos de amplificadores de potencia según su clase y elementos electroacústicos de salida.
5. Sonido digital. Donde se aborda el estudio de los dispositivos de tratamiento digital del sonido, hardware y software.
6. Puesta en servicio de equipos de audio. El objetivo es aplicar lo estudiado en otras unidades para realizar la instalación, mantenimiento y reparación integral de equipos de audio.

Los contenidos relacionados con la elaboración de la documentación se tratarán de forma continua y transversal en el transcurso del módulo, exigiendo a los alumnos que todas las intervenciones realizadas en los ejercicios prácticos estén debidamente documentadas.

Los contenidos relacionados con la prevención de riesgos se tratarán de forma transversal, es decir, se incluirán en todas las unidades didácticas en las que se vayan a realizar actividades de montaje o mantenimiento.

Con un tratamiento similar, se analizarán las directrices, criterios y normas que existen a nivel de comunidad autónoma para gestión de los residuos generados como consecuencia de la actividad profesional, y se informará de los procedimientos y recursos disponibles en el centro educativo para la protección medioambiental (señalizaciones, ubicación e identificación de contenedores, criterios de separación de residuos, etc.)

2.3 CONOCIMIENTOS MÍNIMOS.

- Electroacústica:
 - Parámetros relacionados con los sonidos periódicos: Longitud de onda, periodo, frecuencia, presión sonora, nivel de presión sonora, duración, intensidad, tono, timbre, etc...
 - Representación gráfica del sonido: Amplitud, envolvente y formas de onda.

- Características fisiológicas del oído humano.
- Técnicas de medida de presión electroacústica. Sonómetro.
- Visualizar formas de ondas y medir periodo, frecuencia y tensión.
- Funcionamiento de los bloques de equipos de audio.
- Características de los bloques funcionales de equipos de audio: Relación señal/ruido, impedancia, respuesta en frecuencia, ancho de banda, curvas características.
- Equipos y técnicas de medida y comprobación en baja frecuencia.
- Análisis e interpretación de señales, parámetros, valores y magnitudes.
- Módulos de entrada de audio:
 - Elementos electroacústicos de captación de sonido. Tipos y su funcionamiento.
 - Características de los captadores: Directividad, sensibilidad, impedancia, etc...
 - Elementos electroacústicos de reproducción de sonido. Tipos y su funcionamiento.
 - Características de los reproductores: Directividad, sensibilidad, impedancia, potencia, eficiencia, tamaño, respuesta en frecuencia, distorsión, patrón direccional, etc...
 - Amplificadores de tensión.
 - Características técnicas de previos y mezcladores.
 - Circuitos preamplificadores y mezcladores: tipos de entradas, interconexión de etapas y otros parámetros.
 - Ancho de banda.
 - Respuesta en frecuencia.
- Tratamiento de la señal de audio.
 - Características de los equipos de tratamiento de la señal de audio, dependiendo de su aplicación.
 - Filtros activos.
 - Ecualizadores gráficos.
 - Ecualizadores paramétricos.

- Mesas de mezclas.
- Compresores y expansores automáticos de ganancia.
- Limitadores y puertas de ruido.
- Enfatizadores de voz, realce de frecuencia y cambiadores de voz.
- Amplificación de potencia
 - Prestaciones y características técnicas de amplificadores de potencia de audio.
 - Tipos de Amplificadores de Potencia. Clases A, B, AB,C y D.
 - Filtros electrónicos pasivos.
 - Dispositivos de salida electroacústicos. Altavoces.
 - Técnicas de análisis de respuesta en frecuencia de bafles y altavoces.
- Sonido digital.
 - Hardware MIDI: Aparatos, cables y conectores.
 - Software MIDI: Canales, instrumentos, modos, mensajes de canal.
 - Controlador y unidad generadora de sonido.
 - Secuenciador.
 - Sintetizadores.
 - Digitalización de señales de audio y sus características.
 - Descomposición (análisis) y síntesis de señales.
 - Aplicaciones del procesamiento digital de sonido: Ecualizadores digitales, efectos de sonido (distorsión, compresión, eco...), espacialización del sonido, códecs de audio, etc...
- Puesta en servicio de equipos de audio.
 - Manejo de documentación técnica de equipos comerciales:
 - Catálogos comerciales.
 - Manuales de servicio.
 - Simbología y representación gráfica de las características de los equipos.
 - Instrumental y técnicas de medida en equipos de audio (analógicos y digitales).
Software de visualización y medida.

- Proceso de ensamblado y desensamblado del equipo y componentes. Herramientas y medios técnicos y materiales.
- Cableado de equipos de voz.
- Técnicas de localización y reparación de averías:
 - Averías típicas.
 - Proceso de sustitución de componentes electrónicos.
 - Compatibilidad de elementos, componentes, módulos de audio y equipos.
- Kits de reparación de diafragmas de altavoces.
- Elaboración y cumplimentado de solicitudes de intervención e histórico de averías.

2.4 SECUENCIA DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

Las unidades de trabajo se organizan alrededor de las Aplicaciones antes citadas, siendo necesarias varias para realizar el estudio funcional y desarrollar las capacidades relacionadas con la diagnosis y la reparación.

Las unidades de trabajo propuestas para el presente módulo profesional, una vez seleccionadas las Aplicaciones Organizadoras de Contenidos serán las siguientes:

- **UT0** Presentación del módulo **Mantenimiento de equipos de audio.**
- **UT1** Presentación de la primera aplicación. **Electroacústica.**
 - **UT1.1** Acústica física.
 - **UT1.2** Psicoacústica.
 - **UT1.3** Diagrama de bloques de equipos de audio.
- **UT2** Presentación de la segunda aplicación. **Módulos de entrada de audio.**
 - **UT2.1** Transductores electroacústicos.
 - **UT2.2** Preamplificadores y mezcladores.
- **UT3** Presentación de la tercera aplicación. Tratamiento de la señal de audio.
 - **UT3.1** Ecualizadores y controles de tono.
 - **UT3.2** Filtros. Compresores. Expansores. Limitadores. Puertas de ruido.
- **UT4** Presentación de la cuarta aplicación. **Amplificación de potencia.**

- **UT4.1** Etapas de potencia.
- **UT4.2** Etapas de potencia digitales.
- **UT5** Sonido digital.
 - **UT5.1** MIDI.
 - **UT5.2** DSP.
- **UT6** Presentación de la sexta aplicación. **Puesta en servicio de equipos de audio.**
 - **UT6.1** Instalación y mantenimiento integral de equipos de audio.

2.5 OBJETIVOS DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

- **La UT0** Pretende presentar al alumno el módulo profesional, es decir, la función que realiza en el ciclo formativo, las capacidades que persigue desarrollar, los contenidos que serán impartidos, los equipos y espacios que serán utilizados, la metodología que será aplicada y el proceso de evaluación.
- **La UT1** Presenta Aplicación Integradora de Contenidos que se desarrollará en primer lugar. Esta aplicación justificará las siguientes Unidades temáticas en las que se estudiarán los fundamentos de electroacústica necesarios para abordar el módulo.
 - **La UT1.1** Analiza propiedades físicas del sonido. Analiza los parámetros y propiedades de las ondas sonoras.
 - **La UT1.2** Se relacionan las características físicas de las ondas sonoras con la percepción del sonido por los seres humanos.
 - **La UT1.3** Estudia el tratamiento electrónico de las señales de audio desde el punto de vista de bloques funcionales.
- **La UT2** Presenta Aplicación Organizadora de Contenidos que se desarrollará en segundo lugar y justificará las siguientes U.T. que abordarán la adecuación de señales captadas por elementos electroacústicos para su posterior tratamiento.
 - **En la UT2.1** Se estudian las diferentes características de las señales suministradas por elementos electroacústicos.

- **La UT2.2** Se analizan los circuitos utilizados para la adaptación de señales de diferentes fuentes.
- **La UT3** Presenta Aplicación Organizadora de Contenidos que se desarrollará en tercer lugar y justificará las siguientes U.T. que abordarán el estudio del tratamiento electrónico de la señal de audio.
 - **La UT3.1** Abordará el estudio de las distintas soluciones para la modificación de la respuesta en frecuencia de los equipos y adaptarla a las distintas condiciones ambientales.
 - **En la UT3.2** Se analizarán los sistemas utilizados para la adecuación de las señales de audio a los medios electroacústicos de producción, grabación y reproducción.
- **La UT4** Presenta la Aplicación Organizadora de Contenidos que se desarrollará en cuarto lugar y justificará las siguientes U.T. que abordarán el estudio de los amplificadores de potencia de audio.
 - **En la UT4.1** Se estudian las distintas configuraciones de los circuitos electrónicos de amplificación de potencia de audio.
 - **En la UT4.2** Aborda el estudio de las técnicas de amplificación de potencia utilizando amplificadores digitales.
- **La UT5** Presenta la Aplicación Organizadora de Contenidos que se desarrollará en quinto lugar y justificará las siguientes U.T. que abordarán el estudio del tratamiento digital de las señales de audio.
 - **En la UT5.1** Se estudia el protocolo MIDI que permite a dispositivos musicales electrónicos comunicarse y compartir información para la generación de sonidos.
 - **La UT5.2** Pretende introducir al alumno en los Procesadores digitales de señal de audio.
- **La UT6** Presenta la Aplicación Organizadora de Contenidos que se desarrollará en sexto lugar y justificará las siguientes U.T. que abordarán el mantenimiento integral de equipos de audio.
 - **UT6.1** Analiza la instalación de sistemas de audio: ubicación de los componentes, diagramas de cableado, sonorización, etc.... Finalmente tratará de

realizar algunos supuestos de instalación, mantenimiento y reparación en sistemas de audio.

2.6 ELEMENTOS CURRICULARES DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

En este apartado aparecen desarrollados los distintos elementos curriculares de cada una de las unidades de trabajo que componen el módulo profesional. Dichos elementos curriculares son los siguientes: Contenidos (indicados mediante conocimientos y procedimientos), actividades de enseñanza aprendizaje y criterios de evaluación.

Los conocimientos hacen referencia a los hechos, conceptos, principios, teorías, etc. que el alumno debe “saber “ como referente teórico.

Los procedimientos determinan el “saber hacer “ de los alumnos y pueden definirse como el conjunto de acciones ordenadas que deben llevarse a cabo para conseguir una meta. En este apartado se reflejan las habilidades de razonamiento y la destreza en el uso de las herramientas, instrumentos, técnicas, etc. utilizadas para realizar una tarea. El aprendizaje de los procedimientos toma una especial relevancia en el ámbito de la Formación Profesional pues el título debe acreditar una competencia profesional.

En el apartado de actividades de enseñanza-aprendizaje se reseñan una serie de actividades orientadas a conseguir las capacidades que se pretenden desarrollar a lo largo del módulo profesional.

Por último, los criterios de evaluación pretende determinar el grado que los alumnos deberán haber adquirido para garantizar la consecución de capacidades propuestas.

2.7 ACTUACIONES PARA EVALUAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Se van a utilizar los siguientes instrumentos para la realización de la evaluación de las capacidades terminales del módulo:

- Evaluación de procedimientos.
 - Observación directa en el laboratorio.
 - Realización de informes y memorias de cada unidad de trabajo por parte del alumno.
 - Exámenes prácticos.
- Evaluación de conocimientos.
 - Problemas y trabajos propuestos a los alumnos a lo largo del curso.

- Exámenes al final de cada tema.

3 METODOLOGÍA

La metodología pretenderá ser eminentemente práctica.

Se dará prioridad a los contenidos mínimos para todos los alumnos, quedando el resto condicionado a las vicisitudes del día a día y a las cualidades de cada alumno.

Al alumno tras la formación teórica se le propondrán problemas prácticos reales estimulándole en la búsqueda de soluciones; para ello tendrá que hacer uso de manuales, publicaciones técnicas, catálogos de fabricante, internet, etc.

Con respecto a la posibilidad de un nuevo confinamiento el desarrollo de la clase pasará de ser físicamente presenciales a ser a distancia. Por tanto, no podrá seguirse la misma estrategia.

Para ello, la estrategia a desarrollar será:

- Clases virtuales a través de las diferentes herramientas que podemos encontrar. Estas clases serán totalmente de repaso, puesto que no será periodo normal de clase.
- Las actividades serán globalizadas e integradas del tipo de Aprendizaje Basado en Proyectos o en Problemas. En este tipo de actividades el profesorado presentará los proyectos o problemas relacionado con los contenidos y serán los alumnos a través de las diferentes herramientas adquiridas en el curso los que deberán realizar un desarrollo del proyecto o buscar las posibles soluciones al problema. De esta manera es el propio alumno el que se convierte en parte activa del aprendizaje. Además, estas actividades podrán ser tanto de repaso y consolidación como de ampliación.
- Estas actividades serán aportadas al alumno semanal o quincenalmente. dependiendo de la extensión que tenga cada una de ellas, dándoles así el plazo necesario para su buen desarrollo y siempre teniendo en cuenta que no es el único módulo

que tienen y, por tanto, tener en cuenta el valor pedagógico de no sobrecargar al alumnado de trabajos.

- Por último, hay que decir que se mantendrá una comunicación con el alumnado informando siempre de las notas y correcciones que se han realizado en los trabajos, mostrando siempre los fallos que se hayan cometido.

Como complemento a esta metodología se dispone a nombrar en la siguiente parte del apartado las herramientas utilizadas para el desarrollo de ésta.

4 CANALES DE COMUNICACIÓN Y DESARROLLO DE LA CLASE EN EL SUPUESTO DE UN NUEVO CONFINAMIENTO

Esta comunicación servirá no solo para mandar ejercicios, sino también para desarrollar parte del contenido y la comprobación del proceso de aprendizaje.

Por tanto, los canales de comunicación que se van a utilizar servirán también como canales de entrega y recopilación de los ejercicios y para el desarrollo de clases virtuales. Estos canales serán:

1. El correo oficial de educación, que se utilizará para las primeras comunicaciones con los alumnos
2. La página oficial de moodle del departamento de electricidad y electrónica donde poder subir los trabajos, documentos o realizar otros tipos de ejercicios.
3. La utilización de la herramienta Teams para poder desarrollar las clases virtuales con la mayor normalidad posible.
4. Cualquier posible herramienta para el desarrollo del curso de la forma más correcta posible.

5 ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS

Los contenidos que se imparten, no son los mismos para todos los alumnos, ni se tratan con la misma profundidad, existiendo contenidos que se imparten a todo el grupo y otros que se administran de forma individual o en grupos reducidos según sus necesidades, intereses y capacidades.

El nivel de exigencia se adapta también a cada alumno y a su vez se compensa al estar estos integrados en el grupo.

Entendemos por tanto que la atención por parte del profesor es muy próxima al alumnado y muy individualizada, por lo que es a su vez limitada en el tiempo de atención a cada individuo. Esta metodología conlleva en sí misma las adaptaciones curriculares poco significativas porque adapta la metodología, las actividades y los recursos a los alumnos, sin variar los elementos fundamentales del curriculum.

En el caso de vernos ante la necesidad de ahondar más en la significatividad de las adaptaciones, variando objetivos o criterios de evaluación, nos asesoraremos en el departamento de orientación y diseñaremos una adaptación curricular en la que se contemple al alumno en el seno de un grupo y no se le relegue a trabajo exclusivamente individual.

La atención al alumnado con necesidades educativas específicas, no la realizaremos solamente con alumnos que tengan problemas en el aprendizaje, sino también trataremos de atender a aquellos alumnos, que destaquen en el área y que por lo tanto necesiten otros ritmos de trabajo y unos contenidos más profundos. En este sentido las opciones son variadas dependiendo de los objetivos que interese reforzar.

En general, utilizaremos los mismos objetivos y contenidos que con los otros alumnos, no obstante habrá variaciones en la temporalización, en la entrega de trabajos durante las etapas individuales, incrementándose con relación al resto de los compañeros. Con el mismo criterio se aumentarán los ejercicios y las explicaciones individuales, buscando en la etapa grupal, la tutoría de sus compañeros. Para la mejor resolución de los problemas que nos pudieran surgir contaremos con la colaboración del departamento de orientación.

6 EVALUACIÓN DEL MÓDULO.

Con la evaluación se pretende conseguir información sobre la práctica docente detectando los progresos y las dificultades que se van produciendo, para introducir las modificaciones que se estimen convenientes en cada momento. La evaluación del rendimiento debe cumplir una serie de funciones:

- **De comprobación:** para saber en qué medida se han alcanzado los objetivos didácticos propuestos.
- **De diagnóstico:** al poner de manifiesto datos de carencia o presencia de factores

necesarios para proyectar acciones formativas posteriores.

- **De pronóstico:** que permita predecir las posibilidades de los alumnos en relación con su futuro escolar y profesional.
- **Motivadora:** debido a que los alumnos y alumnas comprueban sus progresos.
- **Orientadora:** el profesor, al conocer mejor a sus alumnos y alumnas, puede orientarlos y ayudarlos personal, escolar y profesionalmente.
- **Formativa:** al hacer realidad el principio del aprendizaje del refuerzo mediante los ejercicios y las actividades. La evaluación de los alumnos ha de extenderse a todo el proceso educativo, realizándose de forma continua y personalizada y no reflejar sólo resultados parciales o valoraciones subjetivas sobre determinados comportamientos y actitudes.

El carácter formativo de la evaluación confiere a ésta un valor educativo de primer orden; en efecto, un análisis permanente del desarrollo de las clases permite efectuar cuantos reajustes sean necesarios en la programación didáctica y en la de aula. Con frecuencia, determinados objetivos, criterios de evaluación, actividades o contenidos se revelan inadecuados en un momento determinado, lo que puede plantear, incluso, un cambio de orientación sustancial en el plan de trabajo inicialmente establecido.

Según se vayan desarrollando los bloques temáticos y actividades previstas, se irán realizando una serie de acciones encaminadas a corregir las dificultades que vayan surgiendo y poder así intervenir en la resolución de conflictos de actitud, en la orientación escolar y laboral, etc.

6.1 PROCESOS DE EVALUACIÓN.

En todo proceso de evaluación se hace necesario fijar una serie de instrumentos y procedimientos que tenga en cuenta las distintas capacidades y los distintos tipos de contenidos a evaluar como los relacionados a continuación

a) Proceso de aprendizaje en clase.

Se realizará una observación sistemática mediante el seguimiento de las diferentes actividades que los alumnos desarrollen. Fundamentalmente estas observaciones tendrán presentes los siguientes aspectos:

- El interés y participación en la clase.
- La asistencia y la puntualidad.
- El uso y cuidados de las herramientas, equipos de medida y material del grupo.

- La seguridad y el orden en el trabajo.
- El aprovechamiento del material fungible.
- El desenvolvimiento ante situaciones nuevas o que entrañan alguna dificultad.
- Si el alumnado tiene en cuenta los conocimientos adquiridos y los aplica correctamente.
- Si trabaja y repasa fuera del aula los contenidos de cada bloque temático, para avanzar en las actividades de clase.

b) Trabajo Individual.

Se prestará especial atención a:

- Los trabajos, cuestionarios y ejercicios de clase.
- Los trabajos realizados y presentados en grupo.
- Se valorará la planificación del trabajo, la organización, la división de tareas y su cumplimiento.
- También se tendrá en cuenta la calidad del trabajo entregado, el esfuerzo realizado y la autoevaluación del propio grupo.
- Los trabajos monográficos y temáticos realizados de una forma individual por los alumnos.

Todos los alumnos tienen que realizar a lo largo del curso trabajos individuales fuera del aula que serán valorados en base a:

- La presentación, organización de las páginas, figuras y dibujos, portada, índice, bibliografía, etc.
- El contenido y la forma de expresión: originalidad, creatividad, capacidad de síntesis, etc.
- La variedad y el tipo de bibliografía o fuentes utilizadas.
- La toma de decisiones en la elaboración del trabajo.
- El interés y la madurez de los comentarios que el alumno realice en función de los datos que haya recogido.

A lo largo del curso, se realizarán cuestionarios y pruebas complementarias sobre las unidades de contenido desarrolladas, para comprobar si los alumnos han adquirido determinadas capacidades y en qué grado de profundidad.

Se realizarán varias pruebas y cuestionarios en cada evaluación, preferiblemente al terminar cada bloque temático para poder observar el grado de consecución de los objetivos marcados y realizar correcciones, apoyos y adaptaciones curriculares necesarias.

c) Actividades complementarias, debates y presentaciones

Con este tipo de situaciones podemos observar y obtener información sobre aspectos que presentan mayor dificultad a la hora de ser evaluados, como son los contenidos de actitud, la integración y actuación social con los demás compañeros, así como las peculiaridades de afectividad, naturalidad, timidez o agresividad que los alumnos muestran en situaciones distintas a las habituales

6.2 INDICADORES E EVALUACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

De manera general los módulos se evalúan entre 1 y 10 aprobando cuando la nota sea igual o superior a 5. La evaluación debe ser: individualizada, integradora, cualitativa, orientadora y continua.

La evaluación se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado. El proceso de evaluación continua requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo.

La evaluación está inmersa en el proceso de enseñanza aprendizaje del alumno. Así entendida, sería otra de las dimensiones sobre las que se extiende el proceso educativo, gracias a la cual, el aprendizaje puede retroalimentarse permanentemente con la información obtenida e introducir las mejoras y adaptaciones oportunas.

La evaluación tiene carácter de orientación y auto corrector del proceso educativo, al proporcionar información constante sobre si este proceso se adapta a las necesidades o posibilidades del sujeto, permitiendo la modificación de aquellos aspectos que resulten disfuncionales.

Para evaluar los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación del módulo se aplicará un sistema de evaluación continua, el profesor irá evaluando de cada contenido los conocimientos, el saber hacer, observando el trabajo y la actividad práctica del alumno de una forma continuada, y calificando los informes o trabajos presentados y tomando calificaciones. Las prácticas se realizarán de forma individual si el número de alumnos por puesto de trabajo lo permite. Las prácticas se realizarán en el taller y simuladas en el ordenador. En las prácticas se tendrá en cuenta tanto la capacidad de resolución de problemas, como el montaje y el manejo con soltura de instrumentos.

La evaluación debe tener en cuenta los siguientes tipos de contenidos:

- Contenidos conceptuales.
- Contenidos procedimentales.
- Contenidos actitudinales.

Cada uno de los tipos de contenidos anteriores tendrá una ponderación diferente en la nota final de la evaluación y del módulo, debiendo sumar entre todos ellos el 100 % de la nota. A modo de orientación, en cada uno de ellos se podrán valorar aspectos como los siguientes:

- Conceptuales: Nota obtenida en las diferentes pruebas teórico-prácticas propuestas.
- Procedimentales: Eficacia en las actividades prácticas propuestas en el aula (o vía telemática), tiempo invertido en la realización de las mismas y procedimientos empleados en la resolución de las averías y fallos de funcionamiento que han surgido en dichos trabajos. Nivel técnico de los informes y memorias realizados.
- Actitudinales: Implicación en el desarrollo de las actividades prácticas y en el trabajo en grupo. Nivel de madurez en la toma de decisiones. Respeto hacia los compañeros y el profesor. Cuidado de los diferentes materiales y equipamiento del aula. Asistencia y puntualidad. Orden y limpieza.

El peso de calificación para cada uno de los apartados será:

- 45% las pruebas de contenido teórico-práctico (conceptuales).
- 45% las actividades prácticas, memorias-informe (procedimentales).
- 10% la actitud e interés en el módulo (actitudinales).

La nota resultante será la suma ponderada de cada uno de los resultados obtenidos en los tres apartados evaluados con un máximo de 2 decimales. Esto solo será válido para aquellos alumnos que hayan mantenido la evaluación continua.

La nota mínima para realizar media entre los distintos apartados será en las pruebas teórico-prácticas de un 3.5 (exámenes). Y en las actividades prácticas memorias-informe consistirá en la realización mínima de un 75% de ellas.

Para las presentaciones de las prácticas/actividades de clase se comunicará un plazo de entrega, si pasado este la actividad no se ha presentado se dará por no realizada y tendrá una calificación para la media de 0.

Se harán evaluaciones al terminar cada tema, en caso de suspender algún tema se irá a la evaluación trimestral sólo con los temas suspensos, la puntuación máxima de los temas que vayan al examen del trimestre será 5. Será necesario aprobar todos los temas para aprobar la evaluación. La puntuación de la evaluación será la media de los temas aprobados. Los temas aprobados previamente mantendrían su nota y la nota de los temas aprobados en el examen trimestral sería un 5.

Se realizarán 2 evaluaciones durante el curso.

Será necesario tener las 2 evaluaciones aprobadas individualmente para poder hacer la media correspondiente y obtener la nota final del curso. En caso contrario, es decir, que uno o más evaluaciones estén suspensas, el alumno deberá presentarse a un examen final en Marzo (convocatoria ordinaria) de la materia completa, incluirá todos los contenidos impartidos durante el curso, consistente en una prueba escrita y prueba práctica.

Cabe destacar no está permitido el uso del móvil durante las clases a excepción de realizar con él contenidos didácticos (Kahoot,...). El profesor podrá bajar la nota del alumno en cada evaluación por el uso indebido del móvil en clase y por las faltas de asistencia repetitivas sin justificar, hasta un máximo de 2 puntos aparte del resto de notas.

6.3 EVALUACIÓN CONTINÚA.

La evaluación será continua, el alumno perderá el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:

- Con un 15% de faltas no justificadas, admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesor correspondiente y/o tutor, dentro de los siete días siguientes contados desde la incorporación del alumno.
- Y/o cuando no realicen las actividades propuestas por el profesor en el módulo, con un mínimo de 75% de prácticas realizadas.

Procedimiento para seguir en el caso de perder la evaluación continua:

El alumnado que no tenga derecho a la evaluación continua irá al examen final de Marzo (convocatoria ordinaria) donde se examinará de la materia completa, incluirá todos los contenidos impartidos durante el curso, consistente en prueba escrita y prueba práctica.

6.4 ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.

Después de cada evaluación el alumnado que no haya conseguido superar la evaluación en base a los criterios de evaluación establecidos, podrán presentarse a un examen de recuperación. Estos exámenes de recuperación se harán a continuación de cada una de las 2 evaluaciones que se harán a lo largo del curso. La nota máxima que podrá obtenerse en caso de superar la evaluación de recuperación será un 5.

Después de finalizar el módulo, el alumnado que no haya conseguido superar el módulo en base a los criterios de evaluación establecidos, podrán presentarse a un examen final de Marzo (convocatoria ordinaria) donde se examinará de la materia completa, incluirá todos los contenidos impartidos durante el curso, consistente en una prueba escrita y prueba práctica.

El alumnado que no haya podido superar el módulo en Marzo se podrá presentar e un examen final en Junio (convocatoria extraordinaria) donde se examinará de la materia completa, incluirá todos los contenidos impartidos durante el curso, consistente en prueba escrita y prueba práctica.

El alumnado que no haya podido superar el módulo en marzo y tenga derecho a evaluación continua tendrá que asistir a clase durante los meses en los que se estén realizando el MODULO DE LA FCT, siendo obligatoria la asistencia a las mismas horas semanales en el que ha estado dividido el módulo durante el curso. Durante estas horas se repasará todo lo que se ha programado para el curso y el alumno tendrá que realizar al menos las prácticas que tiene pendientes o suspensas. Para que el alumno recupere el módulo pendiente tiene que asistir a clase, realizar las prácticas y realizar los trabajos y tareas programadas, en caso de no superarlo tiene que ir al examen extraordinario de junio. Así mismo los alumnos que no tengan derecho a evaluación continua podrán asistir a clase para repaso de toda la materia y realización de las prácticas, pero tienen que ir al examen de la convocatoria extraordinaria de junio. Por otra parte el alumno que haya aprobado el módulo en marzo podrá asistir a clase durante el último trimestre para consulta de dudas, necesitar información o repasar algún tema.

6.5 BOLETÍN DE NOTAS.

La nota que figurará en el boletín estará comprendida entre 1 y 10 puntos. Para las evaluaciones suspensas, la nota que figurará en el boletín tendrá una puntuación máxima de 4 puntos y no se aplicará redondeo de ningún tipo.

7 UNIDADES DE TRABAJO

7.1 UNIDADES DE TRABAJO Nº0

7.1.1 Presentación del módulo Mantenimiento de equipos de audio.

- Procedimientos :

- Perfil profesional del técnico superior en Mantenimiento Electrónico.
- Mapa de contenidos del módulo profesional.
- Identificación de las funciones y tareas en la instalación y mantenimiento de equipos audio.
- Explicación de la secuencia de contenidos a través de las Aplicaciones Organizadoras de Contenidos y de las unidades de trabajo.
- Explicación de la metodología didáctica.
- Definición de los criterios de evaluación.
- Conocimientos :
 - Perfil profesional.
 - Capacidades profesionales.
 - Unidades de competencia.
 - Modulo profesional Mantenimiento de equipos de audio.
- Capacidades terminales.
 - Estructura de contenidos del módulo.
 - Mapa de contenidos del módulo.
 - Proceso de enseñanza aprendizaje propuesto.
 - Aplicaciones Organizadoras de Contenidos y Unidades de Trabajo.
 - Criterios de evaluación propuesto: Conceptos evaluables, métodos y formas de evaluación.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje:
 - Estudio de la relación entre las unidades de competencia y el módulo Mantenimiento de equipos de audio.
 - Análisis del mapa de contenidos del módulo.
 - Reconocimiento de las diferentes Aplicaciones Organizadoras de Contenidos que se emplearán en el desarrollo del módulo.
- Criterios de evaluación:

- Participar de forma activa, aportando ideas, justificando y argumentando opiniones en las puestas en común en la presentación del módulo.
- Identificar de forma precisa las capacidades terminales que deben conseguirse a lo largo del módulo profesional.

7.2 UNIDAD DE TRABAJO Nº1

7.2.1 Presentación de la primera aplicación. Electroacústica.

- Procedimientos :
 - Identificación de los contenidos necesarios para abordar la aplicación.
 - Identificación del fenómeno físico del sonido y su relación con la vida cotidiana.
 - Identificación de los parámetros subjetivos del sonido.
- Conocimientos :
 - Fuentes de producción de ondas sonoras. Características específicas.
 - Percepción del sonido por el ser humano.
 - Propagación del sonido.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje :
 - Búsqueda de información sobre generación y percepción de ondas sonoras.
- Criterios de evaluación :
 - Participar de forma activa, aportando ideas, justificando y argumentando opiniones en las puestas en común en la presentación de la aplicación.

7.3 UNIDAD DE TRABAJO Nº1.1

7.3.1 Acústica física.

- Procedimientos :

- Analizar las características de los sonidos y relacionarlas con los parámetros que caracterizan a las ondas de sonido.
- Manejar las unidades de medida de los parámetros del sonido y la relación entre ellas.
- Medición e interpretación de formas de onda de sonido utilizando los medios adecuados.
- Conocimientos :
 - El sonido como fenómeno ondulatorio. Velocidad del sonido.
 - Parámetros relacionados con los sonidos periódicos: Longitud de onda, periodo, frecuencia, presión sonora, nivel de presión sonora, etc...
 - Representación gráfica del sonido: Amplitud, envolvente y formas de onda.
 - Espectro del sonido: Onda senoidal y armónicos.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje:
 - Explicar las características de sonidos periódicos utilizando sus parámetros.
 - Realizar mediciones de sonido identificando sus características y apreciando su influencia en la percepción.
 - Representar y analizar gráficas de señales de sonido.
 - Elaboración del informe-memoria detallando las actividades realizadas y los resultados obtenidos.
- Criterios de evaluación:
 - Descripción del fenómeno físico del sonido.
 - Manejar los instrumentos de medición con soltura y precisión.
 - Utilizar correctamente las unidades relacionadas con cada parámetro.
 - Correcta interpretación de las formas de onda de los sonidos.
 - En la elaboración de un Informe-memoria.
- Deben ser realizados utilizando cualquier tratador de texto.
- Estructura que facilite la consulta.
- Expresarse con claridad y corrección utilizando el lenguaje técnico.

- Incluir los gráficos necesarios para ilustrar los apartados que lo requieran para una mejor comprensión.
- Exponer con precisión los resultados obtenidos.
- Entregar dentro del plazo especificado.

7.4 UNIDAD DE TRABAJO Nº1.2

7.5 Psicoacústica.

- Procedimientos :
 - Reconocimiento de las sensaciones psicoacústicas y sus características.
 - Análisis de las unidades de medida relacionadas con la percepción del sonido.
 - Identificación de los fenómenos relacionados con el timbre y su representación gráfica.
 - Clasificar e identificar los fenómenos producidos por la direccionalidad del sonido.
 - Estudio de los efectos que produce el sonido en el hombre.
- Conocimientos :
 - Sensaciones psicoacústicas: la altura, la sonoridad y el timbre. Sonoridad.
 - Nivel de sonoridad (NS) y nivel sonoro.
 - Direccionalidad del sonido. Efecto Haas (de precedencia). Espacialidad.
 - Enmascaramiento.
 - Efectos del sonido en el hombre.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje :
 - Relacionar las sensaciones psicoacústicas con los parámetros de un sonido.
 - Medidas de sonoridad y nivel sonoro y relacionarlos con las sensaciones producidas.
 - Realizar experimentos relacionados con la direccionalidad del sonido.
 - Trazar curvas de enmascaramiento.
 - Búsqueda de información de los efectos que produce el sonido en el hombre.

- Elaboración del informe-memoria detallando las actividades realizadas y los resultados obtenidos.
- Criterios de evaluación :
 - Descripción de las características del sonido en cuanto a su percepción por los seres humanos.
 - Identificación de los parámetros del sonido y unidades de medidas sonoras.
 - Interpretación de los efectos del sonido en el hombre y su relación con los parámetros de las ondas sonoras.
 - En la elaboración de un Informe-memoria.
 - Deben ser realizados utilizando cualquier tratador de texto.
 - Estructura que facilite la consulta.
 - Expresarse con claridad y corrección utilizando el lenguaje técnico.
 - Incluir los gráficos necesarios para ilustrar los apartados que lo requieran para una mejor comprensión.
 - Exponer con precisión los resultados obtenidos.
 - Entregar dentro del plazo especificado.

7.6 UNIDAD DE TRABAJO Nº1.3

7.6.1 Diagrama de bloques de equipos de audio.

- Procedimientos:
 - Reconocimiento de los diferentes bloques que forman un equipo de sonido.
 - Análisis de las unidades de medida relacionadas con cada bloque.
 - Identificación de los fenómenos relacionados con cada bloque de los equipos de audio.
 - Técnicas de medida de parámetros de módulos de audio.
- Conocimientos:
 - Función de los módulos de audio.
 - Módulo de entrada.

- Módulos de tratamiento de señal.
- Módulo de salida.
- Circuitos de protección.
- Otros.
- Características de los bloques funcionales de audio.
- Nivel de ruido.
- Alimentación.
- Otras.
- Funcionamiento de los bloques de audio.
- Técnicas de comprobación.
- Comportamiento con señales parásitas.
- Equipos y técnicas de medida en baja frecuencia.
- Parámetros de los módulos de audio.
- Relación señal/ruido.
- Impedancia.
- Otros.
- Análisis e interpretación de señales, parámetros, valores y
- magnitudes.
- Respuesta en frecuencia.
- Ancho de banda.
- Curvas características.
- Otros.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje :
 - Establecimiento de las formas de onda, y características de la señal de baja frecuencia a la entrada y salida de cada módulo.
 - Verificación del funcionamiento interno y la estructura de los bloques (tipos de amplificación, filtro, entre otros).
 - Medición de los parámetros fundamentales de los módulos y equipos.

- Contraste de las señales de entrada y salida con las indicadas en las hojas de características y manuales.
- Elaboración del informe-memoria detallando las actividades realizadas y los resultados obtenidos.
- Criterios de evaluación:
 - Identificación de las formas de onda y características de la señal de baja frecuencia a la entrada y salida de cada módulo.
 - Comprensión de la función y características de los bloques de los equipos de audio (entrada, ecualización y filtro, entre otros).
 - Definición de las características de cada uno de los bloques de audio (relación señal/ruido, distorsión e impedancia, entre otras).
 - Verificación del funcionamiento interno y la estructura de los bloques (tipos de amplificación y filtro, entre otros).
 - Medición de los parámetros fundamentales de los módulos y equipos.
 - Se han contrastado las señales de entrada y salida con las indicadas en las hojas de características y manuales.
 - En la elaboración de un Informe-memoria.
 - Deben ser realizados utilizando cualquier tratador de texto.
 - Estructura que facilite la consulta.
 - Expresarse con claridad y corrección utilizando el lenguaje técnico.
 - Incluir los gráficos necesarios para ilustrar los apartados que lo requieran para una mejor comprensión.
 - Exponer con precisión los resultados obtenidos.
 - Entregar dentro del plazo especificado.

7.7 UNIDAD DE TRABAJO Nº2

7.7.1 Presentación de la segunda aplicación. Módulos de entrada de audio.

- Procedimientos:

- Identificación de los dispositivos captadores y productores de sonido.
- Detección de las necesidades de adecuación de las señales captadas por elementos electroacústicos.
- Análisis de documentación técnica de equipos comerciales en cuanto a sus entradas y salidas.
- Conocimientos:
 - Fuentes de sonido: equipos de captación y adecuación.
 - Reproducción de sonido.
 - Adecuación de la señal: preamplificadores y mezcladores.
 - Manejo de documentación técnica de equipos comerciales.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje :
 - Determinar las funciones, elementos y estructura de la captación y reproducción de sonido.
 - Clasificación de equipos de sonido según sus entradas y salidas.
 - Elaboración del informe-memoria detallando las actividades realizadas y los resultados obtenidos.
- Criterios de evaluación :
 - Conocer la necesidad de adecuación de las señales captadas por elementos electroacústicos.
 - Saber lo que es dispositivo electroacústico.
 - Conocer las funciones de preamplificadores y mezcladores.
 - En la elaboración de un Informe-memoria.
 - Deben ser realizados utilizando cualquier tratador de texto.
 - Estructura que facilite la consulta.
 - Expresarse con claridad y corrección utilizando el lenguaje técnico.
 - Incluir los gráficos necesarios para ilustrar los apartados que lo requieran para una mejor comprensión.
 - Exponer con precisión los resultados obtenidos.

- Entregar dentro del plazo especificado.

7.8 UNIDAD DE TRABAJO Nº2.1

7.8.1 Transductores electroacústicos.

- Procedimientos :
 - Manejar información técnica relacionada con transductores e interpretación de las características.
 - Clasificar los transductores atendiendo a diversas propiedades.
 - Conocer las principales características de los transductores: rango dinámico, respuesta en frecuencia, directividad, etc...
- Conocimientos :
 - Tipos de captadores electroacústicos.
 - Electrodinámico, dinámico o bobina móvil.
 - Electrostáticos.
 - Piezoeléctricos.
 - Magnéticos.
 - De carbón o resistencia variable.
 - Características de los captadores.
 - Impedancia.
 - Rango dinámico.
 - Respuesta en frecuencia.
 - Directividad.
 - Tipos de reproductores electroacústicos.
 - Dinámicos.
 - Electrostáticos.
 - Características de los reproductores.
 - Impedancia.
 - Sensibilidad.

<ul style="list-style-type: none"> ■ Potencia. ■ Eficiencia. ■ Tamaño. ■ Respuesta en frecuencia. ■ Distorsión. ■ Patrón direccional. ■ Tipo de montaje. ● Actividades de enseñanza-aprendizaje : <ul style="list-style-type: none"> ○ Búsqueda de información sobre transductores electroacústicos. ○ Análisis de las características de los transductores. ○ Elección del tipo de transductor según los requerimientos. ● Criterios de evaluación : <ul style="list-style-type: none"> ○ Captadores electroacústicos y sus tipos. ○ Características de los captadores. ○ Reproductores electroacústicos y sus tipos. ○ Características de los reproductores. ○ Manejo con soltura de documentación técnica. ○ En la elaboración de un Informe-memoria. ■ Deben ser realizados utilizando cualquier tratador de texto. ■ Estructura que facilite la consulta. ■ Expresarse con claridad y corrección utilizando el lenguaje técnico. ■ Incluir los gráficos necesarios para ilustrar los apartados que lo requieran para una mejor comprensión. ■ Exponer con precisión los resultados obtenidos. ■ Entregar dentro del plazo especificado. 	
--	--

7.9 UNIDAD DE TRABAJO Nº2.2

7.9.1 Preamplificadores y mezcladores.

- Procedimientos :
 - Identificación de la estructura interna, y funcionamiento del preamplificadores y mezcladores.
 - Análisis de documentación técnica de los equipos.
 - Medida de parámetros del previo (valores máximos y mínimos de entrada, respuesta en frecuencia, distorsión, entre otros).
 - Verificación de la ganancia según tipo de entrada y número de etapas.
 - Medición de los parámetros de los mezcladores.
- Conocimientos :
 - Circuitos preamplificadores. Tipos de entradas. Impedancia.
 - Mezcladores. Estructura interna.
 - Características técnicas de previos y mezcladores.
- Tipos de preamplificadores y mesas de mezcla.
- Parámetros de las entradas.
- Manuales de servicio.
- Parámetros de los previos.
- Interconexión de etapas.
- Distorsión.
- Nivel de ruido.
- Otros.
- Métodos de obtención de curvas características.
- Ancho de banda.
- Respuesta en frecuencia.
- Ganancia de las entradas de previos y mezcladores.
- Niveles de entrada máximos y mínimos.

- Software de visualización y medida.
- Parámetros de las mesas de mezcla.
- Entradas.
- Tipos.
- Mandos de ajuste de amplificación y atenuación.
- Monitorización de canales.
- Curvas de respuesta.
- Vu-meter.
- Salidas de las mesas de mezcla.
- Módulos de interconexión con otros equipos. Buses.
- Conversores de medios.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje :
 - Análisis de la estructura interna, y funcionamiento de preamplificadores.
 - Análisis de documentación técnica de los equipos.
 - Medición de parámetros del previo utilizando las técnicas e instrumentos adecuados:
 - Valores máximos y mínimos de entrada.
 - Respuesta en frecuencia.
 - Distorsión.
 - Otros).
 - Verificación de la ganancia según tipo de entrada y número de etapas.
 - Medición de los parámetros de los mezcladores.
 - Asignación de grupos de entrada en mesas de mezclas.
 - Configuración de mesas de mezcla.
 - Comprobación de las señales de salida de máster.
 - Elaboración del informe-memoria detallando las actividades realizadas y los resultados obtenidos.
- Criterios de evaluación :

- Identificación de la estructura interna y el funcionamiento de los preamplificadores y de los mezcladores.
- Valorar la documentación técnica de los equipos.
- Medir los parámetros del previo (valores máximos y mínimos de entrada, respuesta en frecuencia y distorsión, entre otros).
- Verificar la ganancia según tipo de entrada y número de etapas.
- Medir los parámetros de los mezcladores.
- Asignar grupos de entrada en mesas de mezclas.
- Configurar las mesas de mezcla.
- Comprobar las señales de salida de mesas de mezcla.
- En la elaboración de un Informe-memoria.
 - Deben ser realizados utilizando cualquier tratador de texto.
 - Estructura que facilite la consulta.
 - Expresarse con claridad y corrección utilizando el lenguaje técnico.
 - Incluir los gráficos necesarios para ilustrar los apartados que lo requieran para una mejor comprensión.
 - Exponer con precisión los resultados obtenidos.
 - Entregar dentro del plazo especificado.

7.10 UNIDAD DE TRABAJO Nº3

7.10.1 Presentación de la tercera aplicación. Tratamiento de la señal de audio.

- Procedimientos :
 - Identificación de los contenidos para abordar la aplicación.
 - Interpretación de catálogos publicitarios.
 - Búsqueda de información de productos comerciales.
- Conocimientos :

- Características de los equipos de tratamiento de la señal de audio, dependiendo de su aplicación.
- Catálogos comerciales de equipos de audio.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje :
 - Búsqueda de información sobre equipos que actualmente se comercializan en internet, revistas especializadas, catálogos, etc.
 - Detección de los conocimientos necesarios para comprender las especificaciones de los equipos.
 - Criterios de evaluación :
 - Participar de forma activa, aportando ideas, justificando y argumentando opiniones en las puestas en común en la presentación de la aplicación.
 - Recopilar catálogos comerciales sobre los equipos bajo estudio en cantidad y calidad suficiente para obtener una visión general del mercado.

7.11 UNIDAD DE TRABAJO Nº3.1

7.11.1 Ecualizadores y controles de tono.

- Procedimientos :
 - Interpretación de la documentación técnica de los equipos.
 - Identificación de los distintos medios utilizados para el control de tonos.
 - Comprensión del funcionamiento de ecualizadores y control de tonos.
 - Identificación y diferenciación de tipos de circuitos de control de tonos.
 - Análisis de respuesta en frecuencia.
 - Realización de mediciones en circuitos de control de tonos.
 - Simulación de distintas averías, para su localización y reparación.
- Conocimientos :
 - Documentación técnica. Simbología y representación gráfica de las características de los equipos.
 - Identificación de los distintos medios utilizados para el control de tonos:

- Filtros de control de tonos.
- Ecualizadores.
- Identificación y diferenciación de tipos de circuitos de control de tonos.
- Filtro paso bajo.
- Filtro paso alto.
- Filtro paso banda.
- Ecualizador gráfico.
- Ecualizador paramétrico.
- Mediciones en equipos de audio:
- Espectro de respuesta en frecuencia.
- De la dinámica de los controles de tono.
- De las señales de salida de los ecualizadores y filtro de tono.
- Técnicas de localización y reparación de averías.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje:
- Recopilar y analizar documentación técnica e interpretar la simbología y representación gráfica de las características de los equipos.
- Analizar los distintos medios utilizados para el control de tonos según sus aplicaciones:
- Filtros de control de tonos.
- Ecualizadores.
- Estudiar las características de diferentes tipos de circuitos de control de tonos.
- Filtro paso bajo.
- Filtro paso alto.
- Filtro paso banda.
- Ecualizador gráfico.
- Ecualizador paramétrico.
- Realizar mediciones para el análisis de los circuitos:
- Espectro de respuesta en frecuencia.

- De la dinámica de los controles de tono.
- De las señales de salida de los ecualizadores y filtro de tono.
- Realización de las medidas necesarias para asegurar el buen funcionamiento del equipo.
- Realizar la localización y reparación de averías simuladas.
- Elaboración de un informe-memoria en el que se incluirán las actividades realizadas y los resultados obtenidos.
- Criterios de evaluación:
 - Interpretar la documentación técnica identificando la simbología y los elementos que componen diferentes equipos de control de tonos.
 - Conocer los distintos medios utilizados para el control de tonos.
 - Características de diferentes tipos de circuitos de control de tonos.
 - Realizar mediciones para el análisis de los circuitos utilizando la instrumentación adecuada a los parámetros objetivo.
 - Aplicar las técnicas adecuadas para la localización y reparación de averías.
 - En la elaboración de un Informe-memoria.
- Deben ser realizados utilizando cualquier tratador de texto.
- Estructura que facilite la consulta.
- Expresarse con claridad y corrección utilizando el lenguaje técnico.
- Incluir los gráficos necesarios para ilustrar los apartados que lo requieran para una mejor comprensión.
- Exponer con precisión los resultados obtenidos.
- Entregar dentro del plazo especificado.

7.12 UNIDAD DE TRABAJO Nº3.2

7.12.1 Filtros. Compresores. Expansores. Limitadores. Puertas de

ruido.

- Procedimientos :

- Interpretación de la documentación técnica de los equipos.

- Realización de mediciones:

- De la dinámica de los controles de umbral, ratio, autogancia, entre otros de los compresores/expansores de audio.

- De las señales de salida de limitadores, puertas de ruido, filtro de bajos, entre otros.

- Análisis de señales de entrada y salida de los filtros de audio.

- Medición de los parámetros necesarios para asegurar el buen funcionamiento los filtros.

- Simulación de distintas averías, para su localización y reparación.

- Conocimientos :

- Características técnicas de los equipos de procesado. Manuales de servicio.

- Filtros.

- Compresores.

- Expansores.

- Limitadores.

- Puertas de ruido.

- Dinámica de compresores y expansores automáticos de ganancia. Rangos.

Configuración.

- Limitadores.

- Puertas de ruido.

- Enfatizadores de voz.

- Realce de frecuencia.

- Cambiadores de voz.

- Otros.

- Técnicas de medida de señales de salida de los procesadores:

- Osciloscopios digitales.
- Análisis de señales.
- Niveles de entrada.
- Sensibilidad.
- Relación señal/ruido.
- Técnicas de localización y reparación de averías.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje :
 - Interpretar la documentación técnica de los equipos.
 - Medir la dinámica de los controles de los compresores/expansores de audio:
 - Umbral.
 - Ratio.
 - Autogranancia.
 - Otros.
 - Medir las señales de salida de:
 - Limitadores.
 - Puertas de ruido.
 - Filtro de bajos.
 - Otros.
 - Realización de las medidas necesarias para asegurar el buen funcionamiento de los circuitos.
 - Realizar la localización y reparación de averías simuladas.
- Criterios de evaluación :
 - Interpretar la documentación técnica de los equipos.
 - Identificar los elementos y materiales de la instalación, relacionando los símbolos que aparecen en los esquemas con los elementos reales.
 - Medir la dinámica de los controles de umbral, ratio y autogranancia, entre otros, de los compresores/expansores de audio.
 - Medir las señales de salida de limitadores, puertas de ruido y filtro de bajos,

entre otros.

- Aplicar las técnicas adecuadas para la localización y reparación de averías.
- En la elaboración de un Informe-memoria.
- Deben ser realizados utilizando cualquier tratador de texto.
- Estructura que facilite la consulta.
- Expresarse con claridad y corrección utilizando el lenguaje técnico.
- Incluir los gráficos necesarios para ilustrar los apartados que lo requieran para una mejor comprensión.
- Exponer con precisión los resultados obtenidos.
- Entregar dentro del plazo especificado.

7.13 UNIDAD DE TRABAJO Nº4

7.13.1 Amplificación de potencia.

- Procedimientos :
 - Identificación de los contenidos para abordar la aplicación.
 - Interpretación de manuales de equipos de sonido.
 - Búsqueda de información de productos comerciales.
- Conocimientos :
 - Prestaciones y características de amplificadores de potencia de audio.
 - Especificaciones técnicas.
 - Catálogos de equipos.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje :
 - Búsqueda de información sobre amplificadores de potencia.
 - Detección de los conocimientos necesarios para comprender las especificaciones de los equipos.
- Criterios de evaluación :
 - Participar de forma activa, aportando ideas, justificando y argumentando opiniones en las puestas en común en la presentación de la a aplicación.

- Recopilar catálogos comerciales sobre equipos en cantidad y calidad suficiente para obtener una visión general del mercado.
- Elaboración de Informes-memorias.
- Deben ser realizados utilizando el ordenador.
- Estructura que facilite la consulta.
- Expresarse con claridad y corrección utilizando el lenguaje técnico.
- Exponer con precisión los resultados obtenidos.
- Entregar dentro del plazo especificado.

7.14 UNIDAD DE TRABAJO Nº4.1

7.14.1 Etapas de potencia.

- Procedimientos :
 - Recopilación de documentación técnica de etapas de potencia comerciales.
 - Análisis de señales de entrada y salida de los amplificadores de potencia.
 - Estudio de las características técnicas de las etapas de potencia.
 - Medición de las características de los amplificadores de potencia.
 - Verificación de los circuitos de protección de los circuitos y equipos de amplificación.
 - Estudio de los diferentes amplificadores de potencia según su clase.
 - Simulación de distintas averías, para su localización y reparación.
- Conocimientos :
 - Características técnicas de los amplificadores de potencia.
 - Impedancia.
 - Factor de amortiguación.
 - Potencia de salida.
 - Potencia máxima.
 - Potencia máxima útil.

<ul style="list-style-type: none"> ● Potencia de pico, admisible o musical. ■ Relación señal/ruido. ■ Acoplamiento. ■ Respuesta en frecuencia. ■ Respuesta de fase. ■ Ganancia. ■ Sensibilidad. ■ Distorsión. ■ Diafonía . ○ Tipos de Amplificadores de Potencia. ■ Amplificador de Clase A. ■ Amplificador clase B. ■ Amplificador de Clase AB. ■ Amplificador de clase C. ○ Técnicas de localización y reparación de averías. ● Actividades de enseñanza-aprendizaje : <ul style="list-style-type: none"> ○ Comparar las señales de entrada y salida de los amplificadores de audio. ○ Medir las características de los amplificadores de potencia: Impedancia, factor de amortiguación, potencia, relación señal/ruido, acoplamiento, respuesta en frecuencia, respuesta de fase, ganancia, sensibilidad, distorsión, diafonía, etc.. ○ Estudio de los amplificadores de potencia según su clase (A, B, AB y C). ○ Verificar los circuitos de protección de los circuitos y equipos de amplificación. ○ Realización de las medidas necesarias para asegurar el buen funcionamiento de los circuitos. ○ Realizar la localización y reparación de averías simuladas. ○ Realización de un informe-memoria recogiendo todas las actividades desarrolladas y resultados obtenidos. ● Criterios de evaluación : 	
---	--

- Valorar las mediciones realizadas en las etapas de potencia (frecuencia y amplitud, entre otros).
- Visualizar la calidad y el nivel de las señales de audio.
- Comprender el funcionamiento de las diferentes clases de amplificadores.
- Aplicar las técnicas adecuadas para la localización y reparación de averías.
- Elaboración de Informes-memorias.
- Deben ser realizados utilizando el ordenador.
- Estructura que facilite la consulta.
- Expresarse con claridad y corrección utilizando el lenguaje técnico.
- Exponer con precisión los resultados obtenidos.
- Entregar dentro del plazo especificado.

7.15 UNIDAD DE TRABAJO Nº4.2

7.15.1 Etapas de potencia digitales.

- Procedimientos :
 - Recopilación y estudio de catálogos comerciales de etapas de potencia clase D.
 - Análisis de las ventajas de las etapas de clase D.
 - Comprobación de características.
 - Diagramas de bloques. Descripción funcional.
 - Tratamiento digital de la señal de audio.
 - Medida de señales.
 - Simulación de distintas averías, para su localización y reparación.
- Conocimientos :
 - Características de las etapas de potencia clase D.
 - Diagrama de bloques.
 - Teoría de funcionamiento.

- Eficiencia.
- Disipadores de calor.
- Potencia.
- Peso del amplificador.
- Modulación digital de señales de audio.
- Comparadores de alta velocidad.
- Transistores MOSFET en conmutación.
- Filtros electrónicos pasivos.
- Técnicas de medida de señales analógicas y digitales en las etapas de clase

D.

- Técnicas de localización y reparación de averías.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje :
- Recopilación y estudio de catálogos comerciales de etapas de potencia clase

D.

- Análisis de las ventajas de las etapas de clase D.
- Reducción en tamaño y peso del amplificador.
- Menor pérdida de potencia debido a disipadores de calor menores (o inexistentes)
- Menor costo debido a disipadores de calor menores y circuitería más compacta.
- Gran eficiencia de conversión de potencia, usualmente mayor al 90%.
- Análisis de los bloques funcionales del amplificador clase D.
- Generador de señal triangular.
- Comparador rápido.
- Controlador de conmutación.
- Transistores MOSFET.
- Filtros pasivos.
- Realización de las medidas necesarias para asegurar el buen funcionamiento

de los circuitos.

- Realizar la localización y reparación de averías simuladas.
- Criterios de evaluación :
- Consultar e interpretar correctamente la documentación.
- Explicar las características y prestaciones de los amplificadores clase D.
- Comprender el diagrama de bloques y relacionarlo con un equipo real.
- Describir el funcionamiento de cada uno de los bloques.
- Medida de señales analógicas y digitales en las etapas de clase D utilizando

los instrumentos adecuados.

- Aplicar las técnicas adecuadas para la localización y reparación de averías.
- Informe-memoria:
- Deben ser realizados utilizando cualquier tratador de texto.
- Estructura que facilite la consulta.
- Expresarse con claridad y corrección utilizando el lenguaje técnico.
- Exponer con precisión los resultados obtenidos.
- Entregar dentro del plazo especificado.

7.16 UNIDAD DE TRABAJO Nº5

7.16.1 Presentación de la quinta aplicación. Sonido digital.

- Procedimientos :
- Identificación de los contenidos para abordar la aplicación.
- Búsqueda de información de productos comerciales y documentación técnica de equipos de audio digital.
- Interpretación de manuales de equipos digitales.
- Conocimientos :
- Prestaciones y características técnicas de los equipos de sonido digital.
- Catálogos de equipos de sonido digital.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje :

- Búsqueda de información sobre equipos de sonido digital.
- Detección de los conocimientos necesarios para comprender las especificaciones de los equipos.
- Criterios de evaluación :
 - Participar de forma activa, aportando ideas, justificando y argumentando opiniones en las puestas en común en la presentación de la a aplicación.
 - Recopilar catálogos comerciales sobre equipos de sonido digital en cantidad y calidad suficiente para obtener una visión general del mercado.
 - Elaboración de Informes-memorias.
 - Deben ser realizados utilizando el ordenador.
 - Estructura que facilite la consulta.
 - Expresarse con claridad y corrección utilizando el lenguaje técnico.
 - Exponer con precisión los resultados obtenidos.
 - Entregar dentro del plazo especificado.

7.17 UNIDAD DE TRABAJO Nº5.1

7.17.1 MIDI (Musical Instrument Digital Interface)

- Procedimientos :
 - Búsqueda de información de productos comerciales y documentación técnica de equipos y software MIDI.
 - Análisis del protocolo del interface MIDI.
 - Análisis de los componentes hardware y software del sistema midi.
 - Localizar y reparar averías de tipo “Hardware” y “Software” en sistemas MIDI.
- Conocimientos :
 - Hardware MIDI.
 - Aparatos.
 - Cables y conectores.

- Conexiones.
- Software.
- Bytes MIDI.
- Canales MIDI.
- Instrumentos General MIDI.
- Modos MIDI.
- Mensajes de canal.
- Controlador y unidad generadora de sonido.
- Controlador y varias unidades.
- Secuenciador.
- Sintetizadores MIDI frecuentes.
- Sistemas en árbol.
- Técnicas de localización y reparación de averías.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje :
 - Analizar la documentación de aparatos MIDI:
 - Controladores: piano, órganos de tubos, guitarras, parches de percusión, clarinetes electrónicos, incluso gaitas, etc.
 - Unidades generadoras de sonido.
 - Secuenciadores.
 - Cables y conectores MIDI.
 - Conexiones:
 - MIDI OUT.
 - MIDI IN.
 - MIDI THRU.
 - El protocolo MIDI: Bytes MIDI, canales MIDI, instrumentos General MIDI, modos MIDI, mensajes de canal, controlador y unidad generadora de sonido, controlador y varias unidades, secuenciador, etc...
 - Realización de las medidas necesarias para asegurar el buen funcionamiento

de los circuitos.

- Realizar la localización y reparación de averías simuladas.
- Elaboración de un Informe-memoria donde se recojan las actividades realizadas y los resultados obtenidos.
- Criterios de evaluación :
 - Interpretar correctamente la documentación de aparatos MIDI.
 - Interpretar correctamente las especificaciones del protocolo MIDI.
 - Utilizar correctamente el instrumental para realizar las medidas en sistemas MIDI.
 - Aplicar las técnicas adecuadas para la localización y reparación de averías.
 - Elaboración de un Informe-memoria.
 - Deben ser realizados utilizando cualquier tratador de texto.
 - Estructura que facilite la consulta.
 - Expresarse con claridad y corrección utilizando el lenguaje técnico.
 - Incluir los gráficos necesarios para ilustrar los apartados que lo requieran para una mejor comprensión.
 - Exponer con precisión los resultados obtenidos.
 - Entregar dentro del plazo especificado.

7.18 UNIDAD DE TRABAJO Nº5.2

7.18.1 DSP (*digital signal processor*) .

- Procedimientos :
 - Recopilación de manuales y catálogos comerciales de equipos digitales de audio.
 - Implementación de DSP en los equipos de audio.
 - Aplicaciones DSP comerciales.
 - Ejemplos de aplicación.
 - Localizar y reparar averías de tipo “Hardware” y “Software” en equipos DSP.

- Conocimientos :

- Muestreo de señales:

- Media.
- Desviación promedio.
- Desviación estándar.
- RMS.
- Relación señal-ruido (SNR).
- Propiedades de la linealidad.
- Descomposición (análisis) y síntesis de señales.

- Aplicaciones:

- Filtros.
- Reverberadores.
- Generadores de efectos.
- Filtros digitales.
- Respuesta de un filtro.
- Respuesta a impulso.
- Respuesta de frecuencia.
- Respuesta de amplitud.
- Respuesta de fase.
- Algunos tipos particulares de implementación de filtros: Bessel, Chebishev,

Butterworth.

- Filtros paso-bajo, paso-alto, filtros pasobanda, rechazo-banda, filtros pasa-todo, etc...

- Ejemplos de aplicaciones del procesamiento digital de sonido:

- Ecualizadores digitales.
- Efectos de sonido (distorsión, compresión, eco...).
- Espacialización del sonido.
- Códecs de audio.

■ Otros

- Diagnostico y localización de averías.

● Actividades de enseñanza-aprendizaje :

- Búsqueda de información técnica y manuales de equipos y software de proceso digital de señales de audio.

- Familiarización y manejo de las herramientas DSP.

- Observación y familiarización con las características estructurales fundamentales del DSP.

- Filtrado de señales mediante DSP. Implementación de algoritmos.

- Transformación de señales al dominio de la frecuencia. FFT mediante DSPs.

- Modulación y demodulación mediante DSPs.

- Comprobar distintos parámetros de los equipos verificando que aseguran su correcto funcionamiento.

- Simular diversas averías y desarrollar los métodos adecuados para su localización y reparación.

- Elaboración de un Informe-memoria donde se recojan las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

● Criterios de evaluación :

- Comprender el funcionamiento de los procesadores digitales de señal.

- Interpretar correctamente las especificaciones de los equipos.

- Interpretar correctamente la documentación técnica (Planos, esquemas, instrucciones de montaje y programación, etc.).

- Describir la función que realiza cada uno de los elementos.

- Interpretar correctamente los manuales de programación, realizando las operaciones necesarias para su correcto funcionamiento.

- Desarrollar las operaciones necesarias para la localización y reparación de averías.

- Elaboración de un Informe-memoria.

■ Deben ser realizados utilizando cualquier tratador de texto.

- Estructura que facilite la consulta.
- Expresarse con claridad y corrección utilizando el lenguaje técnico.
- Incluir los gráficos necesarios para ilustrar los apartados que lo requieran para una mejor comprensión.
- Exponer con precisión los resultados obtenidos.
- Entregar dentro del plazo especificado.

7.19 UNIDAD DE TRABAJO N°6

7.19.1 Presentación de la sexta aplicación. Puesta en servicio de equipos de audio.

- Procedimientos :
 - Identificación de los contenidos para abordar la aplicación.
 - Búsqueda de información de productos comerciales y documentación técnica de equipos de audio.
 - Interpretación de manuales de equipos.
- Conocimientos :
 - Prestaciones y características técnicas de los equipos de sonido.
 - Catálogos de equipos de sonido.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje :
 - Búsqueda de información sobre equipos de sonido.
 - Detección de los conocimientos necesarios para comprender las especificaciones de los equipos.
- Criterios de evaluación :
 - Participar de forma activa, aportando ideas, justificando y argumentando opiniones en las puestas en común en la presentación de la a aplicación.
 - Recopilar catálogos comerciales sobre equipos de sonido en cantidad y calidad suficiente para obtener una visión general del mercado.
 - Elaboración de Informes-memorias.

- Deben ser realizados utilizando el ordenador.
- Estructura que facilite la consulta.
- Expresarse con claridad y corrección utilizando el lenguaje técnico.
- Exponer con precisión los resultados obtenidos.
- Entregar dentro del plazo especificado.

7.20 UNIDAD DE TRABAJO Nº6.1

7.21 Instalación y mantenimiento integral de equipos de audio.

- Procedimientos :
 - Interpretación de manuales de equipos.
 - Planificación de las intervenciones a realizar en los equipos de audio (elementos mecánicos, carcasas, radiadores, entre otros).
 - Verificación de la compatibilidad de los componentes sustituidos.
 - Seguimiento del proceso de desmontaje, sustitución y montaje de los componentes.
 - Sustitución de elementos del altavoz (diafragmas, controladores, bobinas, entre otros).
 - Medición de la potencia electroacústica entregada por el altavoz, respuesta en frecuencia y cobertura.
 - Verificación del funcionamiento de los equipos y/o dispositivos electroacústicos.
 - Elaboración del histórico de averías.
- Conocimientos :
 - Catálogos de equipos de sonido.
 - Proceso de ensamblado y desensamblado del equipo y componentes. Herramientas y medios técnicos y materiales.
 - Averías típicas en equipos de audio.
- Distorsiones.

- Averías asociadas a cableados y conectores.
- Sintomatología típica.
- Técnicas de asociación y contraste de síntomas de averías.
- Proceso de sustitución de componentes electrónicos.
- Compatibilidad de elementos, componentes, módulos de audio y equipos.
- Técnicas de análisis.
- Proceso de comprobación del funcionamiento de los equipos de audio. Análisis de su respuesta.
 - Dispositivos electroacústicos. Altavoces.
 - Características.
 - Accesorios.
 - Kits de reparación de diafragmas.
 - Bafles pasivos y autoamplificados.
 - Tipos.
 - Bass-réflex.
 - Con radiador pasivo.
 - Otros.
 - Filtros pasivos.
 - Técnicas de medida de presión electroacústica. Sonómetro.
 - Técnicas de análisis de respuesta en frecuencia de bafles y altavoces.
 - Actividades de enseñanza-aprendizaje :
 - Búsqueda de información sobre equipos de sonido.
 - Detección de los conocimientos necesarios para comprender las especificaciones de los equipos.
 - Diseñar las fases y tareas de detección de averías que hay que realizar en los equipos y sistemas de audio.
 - Valorar las mediciones en la alimentación (rizado y valor de las tensiones de alimentación, entre otros).

- Relacionar los valores en las señales de entrada y salida en los equipos de preamplificación, mezcla y procesamiento de señales.
- Medir las señales y el nivel de salida de los reproductores de audio digital y de los sistemas de grabación.
- Medir valores de las señales de salida de los amplificadores y etapas de potencia (frecuencia y amplitud, entre otros).
- Visualizar la calidad y el nivel de las señales de audio.
- Contrastar las medidas obtenidas con las indicadas en la documentación técnica.
- Determinar el módulo o equipo causante de la disfunción.
- Documentar las intervenciones de mantenimiento.
- Criterios de evaluación :
 - Planificación en las intervenciones que hay que realizar en los equipos de audio (elementos mecánicos, carcasas y radiadores, entre otros).
 - Verificado la compatibilidad de los componentes sustituidos.
 - Seguimiento del proceso de desmontaje, sustitución y montaje de los componentes.
 - Sustituido elementos del altavoz (diafragmas, controladores y bobinas, entre otros), con las herramientas adecuadas y con calidad aceptable.
 - Medidas de la potencia electroacústica entregada por el altavoz, la respuesta en frecuencia y la cobertura.
 - Verificado el funcionamiento de los equipos y dispositivos electroacústicos.
 - Cumplimentado de solicitudes de intervención e histórico de averías.
 - Elaboración de Informes-memorias.
- Deben ser realizados utilizando el ordenador.
- Estructura que facilite la consulta.
- Expresarse con claridad y corrección utilizando el lenguaje técnico.
- Exponer con precisión los resultados obtenidos.
- Entregar dentro del plazo especificado.