
	<b>DPTO ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA</b>		
	<p style="text-align: center;"> <b>IES ABYLA</b>            AVD BARCELONA S/N            TEL 856 205 200            FAX 956 504 722            ies.abyla@me-ceuta.org         </p>	<p>Página 1 de 15</p>	

**PROGRAMACIÓN DE DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**  
**Curso 2023-2024**

**CFGS:"MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO".**

**MÓDULO: Mantenimiento de equipos de audio.**

Equivalencia en créditos ECTS: 6. Código: 1056

Unidades de competencia acreditables: UC1826\_3: Mantener equipos de imagen y sonido.

**A. Competencias profesionales, personales y sociales que más se relacionan con este módulo.**

1. Verificar el funcionamiento de circuitos analógicos y de electrónica digital microprogramables, utilizando equipos de medida y sistemas software de análisis y configuración.
2. Planificar el mantenimiento a partir de la normativa, las condiciones de la instalación y los equipos, según las recomendaciones de los fabricantes.
3. Elaborar el presupuesto del mantenimiento, cotejando los aspectos técnicos y económicos, para ofrecer la mejor solución.
4. Organizar y gestionar las intervenciones para el mantenimiento correctivo, de acuerdo con el nivel de servicio y optimizando los recursos humanos y materiales.
5. Gestionar el suministro y almacenamiento de los materiales y equipos, definiendo la logística asociada y controlando las existencias.
6. Desarrollar las intervenciones de mantenimiento, atendiendo a la documentación técnica y a las condiciones de los equipos o sistemas.
7. Realizar el diagnóstico de las disfunciones o averías en los equipos o sistemas, a partir de los síntomas detectados, la información aportada por el usuario, la información técnica y el historial de la instalación.
8. Supervisar y/o ejecutar los procesos de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, controlando los tiempos y la calidad de los resultados.
9. Realizar la puesta en servicio de los equipos y sistemas electrónicos, asegurando su funcionamiento dentro de los parámetros técnicos de aceptación y asegurando las condiciones de calidad y seguridad.
10. Elaborar la documentación técnica y administrativa para mantener un sistema documental de mantenimiento y reparación de equipos o sistemas electrónicos.
11. Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

## B. Objetivos generales que más se relacionan con este módulo.

1. Medir parámetros utilizando instrumentos de medida o software de control, para verificar el funcionamiento de circuitos analógicos y digitales.
2. Utilizar procedimientos, operaciones y secuencias de intervención, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.
3. Valorar los costes de los elementos sustituidos en el equipo, aplicando baremos y precios unitarios, para elaborar el presupuesto.
4. Aplicar fases y procedimientos normalizados de la organización, adecuando el servicio a las situaciones de contingencia, para organizar y gestionar las intervenciones del mantenimiento correctivo.
5. Establecer características de materiales, determinando previsiones, plazos y stocks, para gestionar el suministro.
6. Aplicar técnicas de control de almacén, utilizando programas informáticos, para gestionar el suministro.
7. Interpretar planes de mantenimiento, determinando los medios técnicos y humanos, para desarrollar las intervenciones de mantenimiento.
8. Preparar los informes técnicos de mantenimiento, siguiendo los procedimientos establecidos, para elaborar la documentación técnica y administrativa.
9. Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.

## C. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Distingue los bloques funcionales de los equipos de audio, reconociendo las características de sus componentes y módulos, y realizando medidas.



### Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido las formas de onda y características de la señal de baja frecuencia a la entrada y salida de cada módulo.
- b) Se ha identificado la función y características de los bloques de los equipos de audio (entrada, ecualización y filtro, entre otros).
- c) Se han definido las características de cada uno de los bloques de audio (relación señal/ruido, distorsión e impedancia, entre otras).
- d) Se ha verificado el funcionamiento interno y la estructura de los bloques (tipos de amplificación y filtro, entre otros).
- e) Se han medido parámetros fundamentales de los módulos y equipos.
- f) Se han contrastado las señales de entrada y salida con las indicadas en las hojas de características y manuales.

2. Verifica el funcionamiento de equipos de preamplificación y mezcla, interpretando sus características técnicas y midiendo parámetros.

### Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura interna y el funcionamiento del preamplificador y

	<b>DPTO ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA</b>		
	<b>IES ABYLA</b> AVD BARCELONA S/N TEL 856 205 200 FAX 956 504 722 ies.abyla@me-ceuta.org	Página 3 de 15	

de los mezcladores.

- b) Se ha valorado la documentación técnica de los equipos.
- c) Se han medido los parámetros del previo (valores máximos y mínimos de entrada, respuesta en frecuencia y distorsión, entre otros).
- d) Se ha verificado la ganancia según tipo de entrada y número de etapas.
- e) Se han medido los parámetros de los mezcladores.
- f) Se han asignado grupos de entrada en mesas de mezclas.
- g) Se han configurado las mesas de mezcla.
- h) Se han comprobado las señales de salida de master.

3. Comprueba el funcionamiento de equipos de procesado, distribución y amplificación, interpretando sus características técnicas y midiendo parámetros.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica de los equipos.
- b) Se ha medido la dinámica de los controles de umbral, ratio y autogancia, entre otros, de los compresores/expansores de audio.
- c) Se han medido las señales de salida de limitadores, puertas de ruido y filtro de bajos, entre otros.
- d) Se han visualizado las señales de conmutación de los distribuidores de audio.
- e) Se han comparado las señales de entrada y salida de los amplificadores-mezcladores de audio.
- f) Se ha medido la potencia de salida en modo continuo (RMS).
- g) Se han verificado los circuitos de protección de los circuitos y equipos de amplificación.

4. Detecta averías y disfunciones en equipos y sistemas de audio, aplicando técnicas de diagnóstico y localización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diseñado las fases y tareas de detección de averías que hay que realizar en los equipos y sistemas de audio.
- b) Se han valorado las mediciones en la alimentación (rizado y valor de las tensiones de alimentación, entre otros).
- c) Se han relacionado los valores en las señales de entrada y salida en los equipos de preamplificación, mezcla y procesado de señales.
- d) Se han medido las señales y el nivel de salida de los reproductores de audio digital y de los sistemas de grabación.
- e) Se han medido valores de las señales de salida de los amplificadores y etapas de potencia (frecuencia y amplitud, entre otros).
- f) Se ha visualizado la calidad y el nivel de las señales de audio.
- g) Se han contrastado las medidas obtenidas con las indicadas en la documentación técnica.
- h) Se ha determinado el módulo o equipo causante de la disfunción.
- i) Se han documentado las intervenciones con su valoración económica.

5. Repara averías en equipos de audio y dispositivos electroacústicos, sustituyendo elementos y reconociendo su compatibilidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han planificado las intervenciones que hay que realizar en los equipos de audio (elementos mecánicos, carcasas y radiadores, entre otros).

- b) Se ha verificado la compatibilidad de los componentes sustituidos.
- c) Se ha seguido el proceso de desmontaje, sustitución y montaje de los componentes.
- d) Se han sustituido elementos del altavoz (diafragmas, controladores y bobinas, entre otros).
- e) Se ha medido la potencia electroacústica entregada por el altavoz, la respuesta en frecuencia y la cobertura.
- f) Se ha verificado el funcionamiento de los equipos y/o dispositivos electroacústicos.
- g) Se ha cumplimentado el histórico de averías.

6. 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.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas y útiles para la reparación y manipulación de equipos de audio.
- b) Se han respetado las normas de seguridad en el manejo de herramientas y máquinas, en la reparación de equipos de audio.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas y máquinas, en la reparación de equipos de audio.
- d) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de diagnóstico, manipulación, reparación y puesta en servicio de equipos de audio.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- h) Se han aplicado técnicas ergonómicas en las operaciones de reparación y puesta en servicio de equipos de audio.

**D. Secuencia y distribución temporal de los contenidos.**

En lo referente a la distribución temporal de los contenidos, con vista a su mejor aprovechamiento y organización, se dejará abierto a criterio del profesor del módulo el orden de impartición trato preferente de los mismos, siempre teniendo en cuenta tanto los conocimientos iniciales sobre la materia del alumnado, como la dotación de equipamiento y materiales disponibles en el aula-taller; por lo tanto, la siguiente tabla de distribución será tratada como previsión inicial y a modo orientativo para la programación de este módulo.

<b>DISTRIBUCIÓN TEMPORAL 95 horas</b>	<b>CONTENIDOS</b>
<p><u>Unidad Trabajo 0.</u></p> <p>Repaso de electrónica general y manejo básico de instrumentación y equipos.</p> <p>Conceptos básicos de las señales y circuitos de audio. 4h.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repaso de circuitos fundamentales de electrónica general; estudio de componentes, ley de Ohm, fuentes de alimentación, etc.</li> <li>- Manejo de instrumentación básica y precauciones en las mediciones de circuitos.</li> <li>- Técnicas de soldado y desoldado de componentes, conectores y circuitos en los equipos de audio.</li> <li>- Formas de onda y características de las señales de audio. Parámetros fundamentales del sonido. Duración, intensidad, tono (altura) y timbre. Características fisiológicas del oído humano. Escala logarítmica.</li> <li>- Función de los módulos de audio. Módulo de entrada. Módulos de tratamiento de señal. Ecuilización. Tonalidad. Filtros y otros. Módulo de salida.</li> </ul>

<p><u>Unidad Trabajo 1.</u></p> <p>Distinción de los bloques funcionales de equipos de audio. 15h.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características de los bloques funcionales de audio. Nivel de ruido. Alimentación. Impedancia de entrada. Impedancia de salida. Otras.</li> <li>- Funcionamiento de los bloques de audio. Técnicas de comprobación. Señales. Tipos. Comportamiento con señales parásitas. Ruidos y zumbidos. Señales con acentuación y atenuación.</li> <li>- Equipos y técnicas de medida en baja frecuencia. Parámetros principales de los módulos de audio. Ganancia. Atenuación. Distorsión. Relación señal/ruido. Impedancia. Otros.</li> <li>- Análisis e interpretación de señales, parámetros, valores y magnitudes. Respuesta en frecuencia. Ancho de banda. Curvas características. Preénfasis. Impedancias de entrada y salida. Valores máximos. Valores mínimos.</li> <li>- Amplificación. Circuitos de protección. Sobrecorrientes. Sobretensiones. Temperatura y otros.</li> <li>- Micrófonos. Tipos. Dinámicos y de condensador. Micrófonos inalámbricos. Receptores y otros. Características. Directividad. Sensibilidad. Aplicaciones y usos.</li> </ul>
--	--



Unidad Trabajo 2.

Manejo y verificación del funcionamiento de equipos de mezclas y preamplificación. 15h.

- Circuitos preamplificadores de tensión. Mezcladores. Mesas de mezclas analógicas y digitales. Estructura interna. Tipos de entradas. Entrada de micrófono. Entrada de línea y otras. Rango de valores de entrada. Impedancia. Elementos de captación de sonido.
- Características técnicas de previos y mezcladores. Tipos de preamplificadores y mesas de mezcla. Alta fidelidad. Monofónicos y estereofónicos. Parámetros de las entradas. Aplicaciones y usos. Manuales de servicio.
- Parámetros de los previos. Interconexión de etapas. Ajuste de impedancias. Distorsión. Nivel de ruido. Nivel de amplificación. Control automático de ganancia. Métodos de obtención de curvas características. Equipos de medida de audiofrecuencia. Técnicas de análisis. Ancho de banda. Respuesta en frecuencia.
- Ganancia de las entradas de previos y mezcladores. Niveles de entrada máximos y mínimos. Software de generación de señales de audio. Software de visualización y medida.
- Parámetros de las mesas de mezcla. Entradas. Tipos: balanceadas y no balanceadas. Alimentación para accesorios exteriores. Mandos de ajuste de amplificación y atenuación. Monitorización de canales. Niveles máximos y mínimos. Control de tonos. Curvas de respuesta. Técnicas de medida. Vu-meter.
- Mesas de mezcla digitales. Asignación de grupos. Buses internos. Función de preselección de ajustes (presets). Bandas de ecualización. Panorámica. Conmutadores de fase y conmutadores de filtro. Manuales de servicio.
- Configuración de mesas de mezcla de señales analógicas y digitales. Audio digital. Características. Proceso de conversión A/D y D/A. Tarjetas de adquisición de datos procesadas DSP. Niveles. Balanceado. Interconexión para grabación software. Configuración de salidas.
- Salidas analógicas y digitales de las mesas de mezcla. Controles máster. Características. Software de configuración. Módulos de control en mesas digitales. Módulos de interconexión con otros equipos. Buses. Conversores de medios. Fibra óptica, coaxial y otras. Manuales de servicio.

<p><u>Unidad Trabajo 3.</u></p> <p>Manejo y comprobación del funcionamiento de equipos de procesado, distribución y amplificación. 15h.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características técnicas de los equipos de procesado. Compresores. Expansores. Limitadores. Puertas de ruido. Filtro de bajos. Características técnicas de los equipos de distribución. Características técnicas de los equipos de amplificación de audio. Aplicaciones y usos. Manuales de servicio.</li> <li>- Dinámica de compresores y expansores automáticos de ganancia. Parámetros de las entradas. Rangos. Configuración. Limitadores. Puertas de ruido. Enfanzadores de voz. Ecuilizador de bajos y fase. Inyector de armónicos. Realce de frecuencia. Cambiadores de voz. Otros.</li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas de medida de señales de salida de los procesadores. Software de generación de señales de audiofrecuencia. Software de visualización y medida. Osciloscopios digitales. Análisis de señales.</li> <li>- Distribuidores de audio. Entradas y salidas. Velocidad y dinámica de conmutación. Transición de la señal. Tipos de conmutadores. Curvas de respuesta. Controles de nivel de entrada y salida. Configuración.</li> <li>- Amplificadores-mezcladores. Alimentación. Entradas. Tipos. Niveles de entrada. Sensibilidad. Relación señal/ruido. Control de tonos. Circuitos de realce (loudness). Potencia de salida. Impedancia.</li> <li>- Etapas de potencia. Nivel de la señal de entrada. Impedancia de entrada. Impedancia de salida. Cargas ficticias. Tipos de potencia de salida. Potencia de pico. Potencia RMS. Técnicas de medida de la potencia de salida.</li> <li>- Circuitos de protección en las etapas de potencia. Sistemas de disipación de temperatura. Protección por sobretemperatura. Protección contra cortocircuitos. Protección por sobrecargas. Otros.</li> </ul>
--	---



<p>Unidad Trabajo 4.</p> <p>Detección de averías y disfunciones en equipos y sistemas de audio. 13h.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fases, tareas y procesos de mantenimiento en equipos y sistemas de audio. Equipos y herramientas específicas. Señales patrón. Tareas de inspección. Limpieza de sistemas de ventilación. Otros.</li> <li>- Medidas en las fuentes de alimentación de audio. Rizado. Ruidos. Filtrado. Visualización de la señal con herramientas virtuales.</li> <li>- Criterios de comprobación del conexionado de módulos en los equipos de audio: preamplificadores, mezcladores y filtros, entre otros. Conectores interiores. Medidas. Esquemas y hojas de características.</li> <li>- Criterios de comprobación del conexionado de equipos en sistemas de audio: mesas de mezcla, procesadores y etapas, entre otros. Lectores y reproductores de audio digital. Procesos de grabación digital. Tipos de almacenamiento digital. Compresión de audio. Manuales de servicio.</li> <li>- Medida de señales en amplificadores y etapas de potencia. Medida y visualización de la frecuencia. Medida y visualización de la amplitud.</li> <li>- Software de visualización, conversión y medida de señales de audio digital. Calidad de la señal. Niveles.</li> <li>- Técnicas de contraste de medidas y parámetros de audio. Planes de mantenimiento de equipos de audio. Pasos que hay que seguir para la localización de disfunciones. Procedimientos de intervención.</li> <li>- Técnicas de localización de módulos averiados. Análisis del espectro de audio con herramientas software. Técnicas de análisis. Equipos fijos y portátiles.</li> <li>- Herramientas software de elaboración de informes. Partes de trabajo. Informes de preventivo. Valoración económica. Elaboración de presupuestos de reparación de equipos de audio.</li> </ul>
--	---

<p><u>Unidad Trabajo 5.</u></p> <p>Reparación de averías en equipos de audio y dispositivos electroacústicos. 12h.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso de ensamblado y desensamblado del equipo y componentes. Herramientas y medios técnicos y materiales. Protocolos de actuación. Manuales de servicio.</li> <li>- Averías típicas en equipos de audio. Distorsiones. Ausencia de señales de salida. Averías asociadas a cableados y conectores. Sintomatología típica. Técnicas de asociación y contraste de síntomas de averías. Pasos que hay que seguir para determinar la causa de la avería. Proceso de sustitución de componentes electrónicos. Medidas de seguridad. Herramientas específicas. Soldado y desoldado.</li> <li>- Compatibilidad de elementos, componentes, módulos de audio y equipos. Técnicas de análisis. Hojas de características técnicas.</li> <li>- Proceso de comprobación del funcionamiento de los equipos de audio. Análisis de su respuesta. Potencia. Ancho de banda. Valores de tensión. Otros.</li> <li>- Dispositivos electroacústicos. Altavoces. Características. Accesorios. Kits de reparación de diafragmas. Controladores. Auriculares. Bafles pasivos y autoamplificados. Tipos. Bass-réflex. Con radiador pasivo. Bafle abierto. Laberinto acústico y otros. Filtros pasivos. Hojas de características.</li> <li>- Técnicas de medida de presión electroacústica. Sonómetro. Técnicas de análisis de respuesta en frecuencia de bafles y altavoces. Software de análisis espectral.</li> <li>- Documentación del plan de calidad. Valoración de tiempos y materiales. Herramientas de software de elaboración de documentación.</li> </ul>
--	---

<p><u>Unidad Trabajo 6.</u></p> <p>Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en la reparación de equipos de audio. 4h.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas de prevención de riesgos.</li> <li>- Normativa de seguridad en la utilización de máquinas, útiles y herramientas de corte, soldadura y montaje de equipos electrónicos.</li> <li>- Elementos de seguridad implícitos en las máquinas de corte, soldadura y montaje de equipos electrónicos. - Elementos externos de seguridad: guantes metálicos, gafas y otros.</li> <li>- Normas de seguridad en las operaciones con adhesivos. - Condiciones de seguridad del puesto de trabajo. - Ergonomía en la realización de las diferentes operaciones. - Limpieza y conservación de las máquinas y del puesto de trabajo.</li> <li>- Tratamiento de residuos en el proceso de reparación y montaje.</li> <li>- Normas de seguridad individual y medioambiental en la utilización de productos químicos y componentes electrónicos.</li> </ul>
<p>Talleres prácticos: 50 horas.</p>	<p>TALLER 1: Instalación y puesta a punto de sistema de sonorización distribuida.</p> <p>TALLER 2: Comprobación, ajuste, constatación de documentación y elaboración de informe de la instalación realizada.</p> <p>PROYECTO 3: Definir el mantenimiento de dicho equipo. Aplicando los manuales y normativa para los mismos.</p>

En el primer trimestre (Septiembre a Diciembre) se desarrollarán los contenidos teóricos y las actividades prácticas básicas (\*)de las unidades 1 a 6.

A continuación se iniciarán los “Talleres Prácticos y Proyecto”, donde el tiempo dedicado puede variar por la evolución en las unidades 1 a 6. Estos talleres consistirán en prácticas y actividades complementarias, que se extenderán también durante el periodo en que los alumnos de FP Dual realicen las prácticas en empresa (enero, febrero y marzo).

Los alumnos de FP Dual realizarán parte de estos “Talleres Prácticos y Proyecto” en los centros de trabajo, que serán adaptados según las necesidades y organización de la empresa. El periodo para este segundo curso será de 7 semanas (de lunes a jueves) entre los meses de enero, febrero y marzo.

#### **E. Medidas de atención a la diversidad.**

La atención a la diversidad es reconocida por la LOE como uno de los pilares fundamentales del sistema educativo. Su incidencia en el planteamiento del currículo hace que este se conciba de forma abierta y flexible, con el fin de que se pueda ir desarrollado todo un conjunto de adaptaciones de acuerdo con las características diversas de los alumnos.

Teniendo esto como premisa se atenderá, en la medida de lo posible, de forma individualizada a los alumnos propiciando un adecuado desarrollo de cada uno de ellos, siempre teniendo presente los contenidos mínimos de cada módulo. Esta estará limitada por el número de alumnos a los que el profesor ha de atender en clase.

Se tendrá en cuenta la madurez intelectual, por lo que los grupos más adelantados realizarán prácticas adicionales mientras que los demás grupos se centrarán en las prácticas que contienen los contenidos mínimos.

#### **F. Procedimientos e instrumentos de evaluación de los aprendizajes del alumnado.**

- Momento de la evaluación:
  - Formativa
- Procedimientos:
  - Heteroevaluación
- Instrumentos y técnicas de evaluación:
  - Examen teórico
  - Examen práctico
  - Observación Sistemática (actividades prácticas)

### G. Criterios de calificación.

Los criterios de evaluación que se consideran imprescindibles para la superación de la materia son:

1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

Instrumento	Porcentaje	Criterios de evaluación
Examen teórico	60%	1, 2, 3, 4, 5
Examen práctico, memorias, cuaderno y trabajo diario	40%	1, 2, 3, 4, 5

Cada una de las “Unidades de Trabajo” (Aptdo. D) serán evaluadas:

- A nivel Teórico con un examen y una recuperación, cuando sean impartidas. El alumno que no supere los criterios de evaluación en estas pruebas deberá realizar un examen final, en las fechas de exámenes fijadas para la evaluación “ordinaria final”, en el cual ha de superarlos.
- A nivel Práctico con actividades prácticas obligatorias y opcionales, debiendo estar realizadas TODAS las prácticas obligatorias de las unidades satisfactoriamente. En caso contrario habrá que superar un examen práctico, que se realizará en las fechas de la evaluación “ordinaria final”.
- Evaluación “final extraordinaria: se evaluará con un examen teórico de las “Unidades de Trabajo” no superadas. Las prácticas y los trabajos pendientes serán recuperadas en este periodo, aunque el profesor podrá añadir o sustituirlas por otras actividades que considere necesarias en cada caso. En caso de no realizar **todas** las prácticas y actividades obligatorias satisfactoriamente, deberán realizar un examen práctico.

Al tratarse de una enseñanza en régimen presencial **será necesario una asistencia mínima del 80%**. En caso contrario el alumno deberá realizar un examen teórico y práctico final, que se la evaluará según los "criterios de evaluación" de la tabla anterior.

Para aquellos alumnos que justifiquen su necesidad de conciliar con otras actividades y responsabilidades, se les proporcionará el material teórico online y se les facilitará la realización de prácticas presenciales en horario lectivo. En todo caso el alumno deberá realizar un examen teórico y práctico final, que se evaluará según los "criterios de evaluación" de la tabla anterior, en caso de no haberlos superado previamente.

Nota media: Para obtener una calificación positiva se debe alcanzar una nota media de 5. Para hacer media de las notas de los exámenes realizados por evaluación, en cada uno de ellos se debe obtener, como mínimo, una nota de 4.

Se tendrá en cuenta que tanto las pruebas teóricas como prácticas, deberán ser superadas individualmente con una nota mínima de 5 en cada periodo de evaluación para obtener la nota media total. La nota final del módulo será la media de las notas finales de cada período de evaluación.

Faltas de asistencia y copia en los exámenes: Un número de faltas de asistencia a clase superior al 20% de la duración del módulo, conlleva la pérdida de la evaluación continua en el mismo. Copiar en un examen o entregar trabajos evaluadores o memorias elaboradas por terceras personas, será motivo suficiente para perder la evaluación continua. El alumno podrá presentarse a un examen final teórico y/o práctico.



#### **H. Decisiones metodológicas y didácticas.**

- Estrategias metodológicas: Se combinará las explicaciones teóricas (metodología afirmativa expositiva), las prácticas propuestas por el profesor (metodología afirmativa demostrativa), y los trabajos y prácticas desarrollados por los alumnos (metodología por elaboración).
- Agrupamientos: Dado el limitado número de equipos, las actividades prácticas podrán ser realizadas en parejas. Este sistema también favorece la resolución de dudas entre los alumnos.
- Espacios: Aula técnica de electrónica.
- Actividades:
  - Introducción: Explicación de los conceptos teóricos fundamentales.
  - Desarrollo: Realización de ejercicios.
  - Consolidación: Actividades prácticas fundamentales en el aula técnica.
  - Ampliación: Actividad prácticas o trabajos de profundización en el aula técnica, para los alumnos que finalicen el apartado anterior.
  - Recuperación: Ejercicios y prácticas para aquellos alumnos con dificultades especiales que no hayan consolidado las competencias básicas del apartado D. Para el alumnado con actividades y exámenes suspensos, se aplicará un nuevo control escrito y/o práctico sobre criterios de conocimientos mínimos.

#### **I. Procedimientos, instrumentos de evaluación e indicadores de logro del proceso de enseñanza.**

Se encuentra en el Anexo I de la PGA.

#### **J. Recursos materiales y didácticos.**

	<b>DPTO ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA</b>		
	<b>IES ABYLA</b> AVD BARCELONA S/N TEL 856 205 200 FAX 956 504 722 ies.abyla@me-ceuta.org	Página 15 de 15	

- Recursos materiales. Serán los disponibles en las aulas específicas del ciclo, tal y como marca la normativa. Entre otros:
  - Entrenadores de equipos de audio.
  - Polímetros, osciloscopios, frecuencímetros y sonómetros.
  - Material fungible de montaje de circuitos.
  - Herramientas diversas para electrónica.
  - Ordenadores personales con programas de simulación
- Recursos didácticos. Material didáctico y manuales técnicos suministrados por el profesor.

#### **K. Programa de actividades extraescolares y complementarias.**

No está prevista ninguna actividad. No obstante, se valorarán las iniciativas presentadas por el departamento a lo largo del curso.

#### **L. Procedimientos e indicadores de evaluación de la programación didáctica.**

Se encuentra en el Anexo II de la programación general anual.

#### **M. Coordinación con el equipo docente.**

La coordinación entre el equipo docente se establecerá en las reuniones de Departamento. Podrá realizarse reuniones a 7ª hora para tratar asuntos que afecten de forma concreta a un solo grupo.