

Técnico Superior de Sonido
MÓDULO DE SISTEMAS Y MEDIOS TÉCNICOS DE SONIDO
Pruebas Libres

I. CONTENIDOS DEL MÓDULO.

El módulo de Sistemas y Medios Técnicos de Sonido tiene un carácter transversal. No está asociado, por tanto, a ninguna unidad de competencia en concreto. Su objetivo principal es formar al alumno en el conocimiento de las tecnologías utilizadas en el desempeño del perfil profesional de técnico de sonido de forma genérica, sin entrar en detalles sobre las características específicas de cada ámbito de aplicación del mismo, finalidad que deberán cumplir los módulos unidos a una unidad de competencia. El alumno que se presente a las pruebas libres en este módulo deberá, por tanto, demostrar conocimientos tecnológicos sólidos de los equipos utilizados normalmente en aplicaciones de audio y sustentar dichos conocimientos sobre la base común del comportamiento físico del sonido. Asimismo, los conocimientos deben estar vinculados de forma clara con las aplicaciones prácticas que de estos se derivan.

Los requisitos mínimos para aprobar el módulo son los marcados en el R.D. 2036/1995 publicados en el B.O.E. 6/02/96. En este documento se expresan las capacidades terminales que el alumno debe cumplir al completar el módulo:

- Analizar las características de la acústica física y fisiológica y la psicoacústica en relación con los medios audiovisuales y sonoros.
- Analizar los sistemas analógicos de captación, registro, tratamiento y reproducción del sonido.
- Analizar los sistemas de registro, tratamiento y reproducción del sonido por medios y procedimientos digitales utilizados en la producción de bandas sonoras, “master” o posproducción de audio.
- Analizar los sistemas de captación, registro, tratamiento y proyección audiovisual, utilizados en la producción de obras y programas audiovisuales, relacionando los aspectos visuales y sonoros de los mismos.
- Analizar los sistemas de emisión y recepción de radio y televisión, identificando la normativa aplicable en cada caso.

El candidato debe demostrar el cumplimiento de todas las capacidades mediante la resolución de las pruebas que se describen más adelante.

II. CONTENIDOS TEÓRICOS PORMENORIZADOS.

- **Unidad 1: La naturaleza física del sonido.**
 - Naturaleza del sonido.
 - Representación del sonido en el dominio del tiempo. Amplitud, frecuencia, periodo y fase.
 - Representación del sonido en el dominio de la frecuencia. Sonidos armónicos e inarmónicos. Frecuencia fundamental. Ruido blanco y ruido rosa.
 - Atributos subjetivos del sonido y equivalencia con sus variables físicas. Tono, timbre y sonoridad.

- Tipos de fuentes sonoras en virtud de sus características dinámicas y espectrales. Acústica musical.
- Unidades de medida de la presión sonora: el decibelio.
- Equipos de medida. Monitor forma de onda, analizador de espectros y sonómetro.
- **Unidad 2: Propagación del sonido.**
 - Comportamiento del sonido en espacios abiertos.
 - Comportamiento del sonido en espacios cerrados. Reflexión, absorción, difracción e interferencia.
 - Tiempo de reverberación y eco.
 - Primeras reflexiones y campo difuso. Distancia crítica.
 - Materiales de acondicionamiento acústico. Absorbentes, reflectores y difusores.
- **Unidad 3: Conceptos básicos de electricidad.**
 - Corriente continua y corriente alterna.
 - Intensidad, tensión e impedancia en un circuito. La ley de Ohm.
 - Potencia eléctrica.
 - Bobinas y condensadores.
 - Conexión en serie y paralelo.
- **Unidad 4: La cadena de audio.**
 - Equipos que intervienen en la cadena de audio.
 - La cadena de audio en radio.
 - La cadena de audio en televisión.
 - La cadena de audio en cine.
 - La cadena de audio en un estudio de grabación.
 - La cadena de audio en sonorización de espectáculos.
- **Unidad 5: Micrófonos.**
 - Tipos de micrófonos en función de su transductor mecánico-eléctrico. Electrodinámicos y electrostáticos.
 - Tipos de micrófonos en función de su transductor acústico-mecánico. Omnidireccionales, cardioides, hipercardioides y bidireccionales.
 - Especificaciones técnicas. Sensibilidad, respuesta en frecuencia, nivel máximo SPL, impedancia, respuesta a transitorios, nivel de ruido equivalente.
 - Captación de sonido. Toma multimicrofónica y pares estereofónicos.
 - Accesorios.
- **Unidad 6: Etapas de potencia.**
 - Función de una etapa de potencia.
 - Clases de etapas.
 - Modos de operación principales. Mono, estéreo y *bridge*.
 - Especificaciones técnicas. Potencia, relación señal a ruido, respuesta en frecuencia, impedancia, factor de amortiguamiento.
 - Interacción entre etapas de potencia y cajas acústicas. Factor de elevación y cálculos de potencia.
 - Medidas de seguridad. Calentamiento y ventilación. Funcionamiento en situaciones límite.
- **Unidad 7: Altavoces.**

- Tipos de altavoces. Electrostáticos y electrodinámicos.
- Características de los altavoces en función de la frecuencia de uso. *Sub-woofers*, *woofers*, altavoces de medios y *tweeters*.
- Configuración de cajas acústicas. *Bass reflex*, altavoces pasivos, bocinas y motores de compresión.
- Especificaciones técnicas. Sensibilidad, directividad, respuesta en frecuencia, ancho de banda, potencia RMS, potencia de pico e impedancia.
- Distribución espacial de cajas acústicas.
- Tipos de cajas en función de su uso.
- **Unidad 8: Mesas de mezclas.**
 - Funciones y características de una mesa de mezclas.
 - Configuración de la sección de entrada.
 - Configuración de la sección de encaminamiento, agrupación y salida.
 - Especificaciones técnicas. Diafonía, relación señal a ruido, respuesta en frecuencia.
 - Mesas de mezclas para su uso en directo.
 - Mesas de mezclas *broadcast*.
 - Mesas de mezclas para estudios de grabación y post-producción.
- **Unidad 9: Procesadores de audio.**
 - Características de los procesadores de frecuencia, dinámica y tiempo.
 - Filtros. Tipos, parámetros básicos y usos.
 - Ecualizadores. Tipos, parámetros básicos y usos.
 - Compresores. Tipos, parámetros básicos y usos.
 - Expansores y puertas de ruido. Parámetros básicos y usos.
 - Multiefectos. Parámetros básicos y usos.
 - Procesadores para la masterización. Tipos, parámetros básicos y usos.
- **Unidad 10: Conversión analógico-digital.**
 - Características del lenguaje binario.
 - Proceso de muestreo. Teorema de Nyquist.
 - Proceso de cuantificación.
 - Tipos de codificación. PCM, DPCM, ADPCM y VLC.
 - Formatos de compresión basados en variables psicoperceptivas. MPEG, MP3, AC3.
- **Unidad 11: Líneas e interconexiones.**
 - Tipos de líneas. Balanceadas, no balanceadas y de inserción.
 - Tipos de conectores y usos principales.
 - Líneas para señal digital y conectores utilizados. AES/EBU y S-PDIF.
 - Diseño de paneles de conexiones.
 - Pérdidas de señal e interferencias en las líneas de audio.
- **Unidad 12: Formatos de almacenamiento de sonido analógicos y digitales.**
 - Naturaleza de los soportes magnéticos.
 - Partes que componen una cinta magnética.
 - Fundamentos tecnológicos de la cabeza magnética.
 - Naturaleza de los soportes ópticos.
 - Partes y principio de funcionamiento de un disco óptico.

- El proceso de lectura y grabación de un disco óptico.
- Naturaleza y principio de funcionamiento de los soportes magneto-ópticos.
- Nuevos soportes aplicables a las tecnologías audiovisuales: la tecnología de estado sólido.
- Formatos analógicos principales. Características y usos.
- Formatos digitales principales. Características y usos.
- **Unidad 13: Dispositivos de captación y almacenamiento de video.**
 - Sistemas de video. PAL, NTSC y SECAM.
 - La cámara de video. Fundamentos tecnológicos y partes principales.
 - Equipos principales en aplicaciones de video.
 - Formatos de almacenamiento de video analógicos y digitales.
- **Unidad 14: Dispositivos de captación y almacenamiento de cine.**
 - La cámara de cine.
 - Formatos cinematográficos principales.
 - Los sistemas de sonido multicanal.
- **Unidad 15: Conceptos básicos de radiodifusión.**
 - Modulación de la señal en frecuencia, amplitud y fase.
 - Antenas. Principio de funcionamiento y tipos.
 - Técnicas de radiodifusión utilizadas actualmente en radio y televisión.

III. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.

- Técnicas de grabación sonora. Manuel Recuero López. Ed. IORTV.
- Introducción al sonido y a la grabación. Francis Rumsey y Tim McCormick. Ed. IORTV.

IV. ESTRUCTURA DE LA PRUEBA.

Se seguirán los criterios de evaluación marcados en el R.D. 2036/1995; B.O.E. 6/02/96.

La prueba constará de dos partes. En la primera, el candidato deberá contestar a diez cuestiones teóricas relacionadas con las capacidades terminales enumeradas en el primer punto de esta memoria. Para contestar a esta primera parte, el candidato contará con un tiempo máximo de una hora. Se valorarán tanto los conocimientos teóricos, como la capacidad para relacionarlos con el uso que de los distintos equipos se hace en la actualidad, en el caso de que esto sea posible. También se tendrá en cuenta la claridad en la exposición y la capacidad para relacionar conceptos.

La segunda parte constará de cinco cuestiones propuestas sobre un supuesto teórico-práctico y vinculadas a funcionamiento y conexión de equipos. Para contestar a esta segunda parte, el alumno contará con un tiempo máximo de 45 minutos.

La primera parte de la prueba constituirá un 75% de la calificación total y la segunda parte un 25%. En cualquier caso, cada una de las dos pruebas se valorará sobre diez puntos, siendo indispensable para hacer media conseguir cuatro puntos como mínimo en cada una de las partes.