

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

### Operaciones de sonido

<i>Familia Profesional:</i>	<b>Imagen y Sonido</b>
<i>Nivel:</i>	<b>2</b>
<i>Código:</i>	<b>IMS436_2</b>
<i>Estado:</i>	<b>BOE</b>
<i>Publicación:</i>	<b>Orden EFP/965/2020</b>
<i>Referencia Normativa:</i>	<b>RD 1957/2009</b>

### Competencia general

Montar, desmontar, y mantener el equipamiento de sonido, colaborando en las operaciones de captación de las diferentes fuentes sonoras, mezcla directa, edición y grabación de sonido, en producciones de cine, vídeo, televisión, multimedia, radio, discográficas, espectáculos y en la realización de instalaciones fijas de sonorización, utilizando las técnicas y los medios marcados en el diseño establecido, operando en condiciones de productividad, calidad y seguridad.

### Unidades de competencia

- UC1402\_2:** Instalar, montar, desmontar y mantener el equipamiento en producciones de sonido
- UC1403\_2:** Colaborar en operaciones de mezcla directa, edición y grabación en producciones de sonido
- UC1404\_2:** Ubicar y direccionar la microfonaía en producciones de sonido

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de sonido dedicada a las producciones de cine, vídeo, televisión, multimedia, radio, industria discográfica, servicios audiovisuales, espectáculos e instalaciones fijas de sonorización en grandes, medianas y pequeñas empresas, públicas o privadas, independientemente de su forma jurídica. Desarrolla su actividad en televisiones, productoras de cine y vídeo, emisoras de radio, salas de conciertos, teatros, productoras discográficas, empresas de doblaje, empresas de sonorización y productoras de espectáculos. Trabaja por cuenta ajena o como autónomo, dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

#### Sectores Productivos

Se ubica en el sector de grabación de sonido, edición musical y actividades de radiodifusión, cine, televisión, vídeo, multimedia, discográfico, teatro y espectáculos e instalaciones fijas de sonorización, además de en cualquier otro sector que cuente con alguna de estas actividades.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Ayudantes de sonido en televisión

- Auxiliares de sonido de cine y televisión
- Auxiliares de sonido para sonorizaciones en vivo
- Auxiliares de escenario
- Microfonistas de cine y video
- Microfonistas de conciertos musicales
- Microfonistas de espectáculos escénicos
- Auxiliares de estudio de grabación
- Auxiliares de posproducción de audio
- Ayudantes de montaje de sonido en cine

### **Formación Asociada** (480 horas)

#### **Módulos Formativos**

**MF1402\_2:** Montaje de equipamientos de sonido (180 horas)

**MF1403\_2:** Mezcla directa, grabación y edición (150 horas)

**MF1404\_2:** Operación de la microfonía (150 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Instalar, montar, desmontar y mantener el equipamiento en producciones de sonido

Nivel: 2  
Código: UC1402\_2  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Efectuar las operaciones de instalación, montaje, desmontaje y almacenamiento del equipamiento de sonido para el correcto desarrollo del proyecto, siguiendo las especificaciones técnicas y tiempos establecidos y cumpliendo la normativa de seguridad aplicable.

**CR1.1** Los equipos de sonido, tales como mezcladores, etapas de amplificación, altavoces, cableado, soportes, sistemas inalámbricos, intercomunicadores, enlaces, entre otros, se ubican en el espacio de trabajo, según la documentación técnica e instrucciones recibidas.

**CR1.2** El montaje y ubicación de los equipos de sonido se efectúa notificando al responsable técnico cualquier dificultad durante el proceso.

**CR1.3** Los equipos se instalan siguiendo el orden de montaje establecido y comprobando e identificando el cableado.

**CR1.4** El desmontaje, carga y descarga de los equipos se efectúa considerando su peso y fragilidad, la secuencia lógica para facilitar el orden en el transporte o el almacenaje en el desmontaje, la recogida de los equipos en condiciones de seguridad, aplicando procedimientos de embalaje que garanticen su correcta conservación y posterior uso y la adecuada distribución de la carga en el medio de transporte para evitar movimientos o golpes durante el viaje.

**CR1.5** Los equipos técnicos se distribuyen y ubican en el almacén garantizando las condiciones de conservación necesarias.

**CR1.6** El inventario de materiales en stock y las entradas y salidas de material se gestionan mediante el empleo de herramientas informáticas.

**CR1.7** Las operaciones de montaje, desmontaje y almacenamiento se ejecutan atendiendo al cumplimiento de los plazos y tiempos establecidos en el proyecto.

**RP2:** Efectuar las operaciones de tiraje y recogida de líneas para efectuar el conexionado de los equipos de sonido, según el diseño y tiempo establecido, y siguiendo las instrucciones recibidas en condiciones de seguridad.

**CR2.1** La operatividad y el funcionamiento de los cables y conectores se comprueban mediante pruebas técnicas para asegurar su respuesta.

**CR2.2** El tiraje de líneas y mangueras de conexión se efectúa asegurando su fijación evitando su posible interacción con los intérpretes y alejándolas de las líneas de iluminación, de acuerdo con el diseño de la escenografía.

**CR2.3** El marcado e identificación de las líneas de conexión se efectúa utilizando los códigos normalizados en el sector para facilitar las tareas de montaje y desmontaje.

**CR2.4** Las mangueras y el cableado se manipulan y recogen evitando la aparición de codos o de tensiones para garantizar su conservación, mantener sus cualidades eléctricas y mecánicas, y facilitar su uso posterior.

**CR2.5** La alimentación eléctrica se comprueba atendiendo a criterios de potencia, sección y seguridad, para el funcionamiento de los equipos, comunicando las posibles incidencias detectadas.

**CR2.6** Los elementos de control tales como mesa de mezclas, intercomunicadores, estación de trabajo digital, equipos de tratamiento de señal, periféricos, entre otros, se interconexionan en el orden y tiempo marcado en el proyecto, siguiendo el esquema o listado de conexiones prefijado.

**CR2.7** Las vías de amplificación se conectan ateniéndose a las especificaciones técnicas y adecuando impedancias y potencias.

**CR2.8** Los sistemas de sonido se conectan a los cuadros de alimentación eléctrica aplicando los reglamentos y normativas que regulan las instalaciones provisionales de equipamiento eléctrico de baja tensión y considerando el consumo total de energía eléctrica, la sección mínima de los conductores de alimentación según el consumo, el reparto de cargas de potencia, los elementos de protección del sistema eléctrico, la medición de las tensiones de alimentación del cuadro o caja de conexión y el uso de los códigos de colores normalizados en los cables de alimentación.

**RP3:** Mantener el equipamiento y los materiales técnicos de sonido en condiciones idóneas de seguridad y eficacia, utilizando los protocolos y herramientas adecuadas, a fin de garantizar el funcionamiento del equipo y la continuidad de la producción.

**CR3.1** El funcionamiento de todos los elementos de la cadena de sonido se comprueba de forma sistemática y con un orden establecido para prevenir fallos técnicos.

**CR3.2** Las operaciones básicas de mantenimiento del equipo tales como limpieza externa, limpieza de cabezales y conectores, o engrasado, actualización de software, se ejecutan con la periodicidad establecida para asegurar el funcionamiento del equipo.

**CR3.3** Las reparaciones básicas y sustituciones de piezas tales como fusibles, cables o conectores, se efectúan cumplimentando un parte de averías cuando no puedan ser reparadas.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Micrófonos y sus accesorios. Amplificadores de tensión y de potencia. Cableados. Pantallas acústicas (PA). Monitores. Intercomunicadores. Mesas de control digitales y analógicas. Equipos de tratamiento de señal: ecualizadores, limitadores, compresores, convertidores A/D y D/A entre otros. Splitter de señal activos y pasivos. Sistemas de contribución de señal: RDSI, ADSL, fibra óptica, coaxial, ethernet y otros. Herramientas y utillaje: polímetro, pinza amperimétrica, soldador, tijeras, alicates, sargentas y otros. Comprobador de cables. Cajas de inyección directa (DI). Paneles de conexión. Sistemas de suspensión. Eslingas. "Trusses". Trípodes. "Booms". Pértigas. Reproductores de sonido (CD, ordenadores, tablets, DVD). Estación de trabajo digital. Tarjetas de sonido. Sistemas de grabación de sonido (cinta, disco duro). Auriculares. Herramientas informáticas para el control de existencias.

### Productos y resultados

Ubicación y orientación del equipamiento de sonido. Instalación y puesta en funcionamiento de los elementos de la cadena de audio. Materiales y equipo técnico en buen estado de conservación y utilización. Adecuación de la instalación de sonido con el diseño técnico del proyecto. Equipos

almacenados. Control de existencias. Detección de averías. Reparaciones básicas. Parte de averías cumplimentado.

### Información utilizada o generada

Croquis de instalación. Guion. Proyecto escenográfico y planos. Rider. Documentación visual de referencia. Manuales técnicos. Listados y marcados de fuentes y líneas. Listado de patch. Esquemas de acometidas eléctricas. Esquemas de cuadros de protección. Manuales de uso de equipos. Plan de trabajo. Listado de materiales. Archivo de materiales. Reglamentos y normativas aplicables de seguridad. Parte de reparaciones.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

### Colaborar en operaciones de mezcla directa, edición y grabación en producciones de sonido

Nivel: 2  
Código: UC1403\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Comprobar el funcionamiento del equipo técnico de mezcla directa, grabación y edición, siguiendo las especificaciones técnicas para la realización de la producción de sonido.

**CR1.1** La operación de encendido y apagado se ejecuta secuencialmente, en el orden establecido, para evitar averías en los equipos.

**CR1.2** El estado, alimentación y operatividad de la microfonía, amplificación, periféricos, mesa de control y demás elementos de la cadena, se comprueban mediante señales de prueba para garantizar su funcionamiento y distribución óptimos.

**CR1.3** Las señales que han de ser mezcladas con los distintos canales de la mesa de mezclas se asignan directamente o por medio de paneles de conexión o de matrices, para asegurar su correcto tratamiento.

**CR1.4** El enrutado de las conexiones de los cables de los micrófonos y de los elementos de control, se comprueba y ajusta mediante señales de prueba, garantizando el funcionamiento del equipo y la adecuada operación de la producción sonora.

**CR1.5** La asignación de las diferentes salidas del mezclador a las entradas del grabador, a los equipos de procesado, al equipo de PA, al sistema de monitores o a cualquier otra dependencia técnica previamente determinada, se comprueba mediante la emisión de señales de prueba para asegurar su correcta distribución.

**CR1.6** Los niveles de la señal de audio en el mezclador, en el grabador y en los periféricos, se ajustan atendiendo a los parámetros de calidad previstos: relación señal/ruido, techo dinámico, dinámica de la fuente, frecuencia de muestreo, entre otros.

**CR1.7** Los sistemas de micrófonos inalámbricos se comprueban considerando la ganancia de los transmisores, el nivel de radiofrecuencia recibido por el receptor, el nivel y calidad del audio una vez demodulado, el ajuste de salida del nivel, el estado y situación de las antenas y de sus cables y el estado de las baterías.

**CR1.8** Los elementos del sistema de control se ajustan mediante pruebas de grabación o confirmación externa de la calidad técnica de la señal.

**CR1.9** El ajuste de las señales se comprueba en los equipos que necesiten de sincronización aplicando códigos de tiempo SMPTE, MIDI, u otros.

**CR1.10** Las soluciones técnicas alternativas se prevén mediante pruebas o ensayos para solventar posibles fallos o contingencias.

**CR1.11** Los cambios de asignación de líneas y equipos, que puedan hacer variar el desarrollo del proyecto, se comunican al resto del equipo técnico.

**RP2:** Asistir en las tareas técnicas y comunicativas de control de sonido para contribuir a que la producción se desarrolle con calidad.

**CR2.1** Las operaciones de verificación técnica de todos los elementos del sistema de sonido se ejecutan en colaboración con el resto del equipo para ajustar los niveles de señal entre aparatos, formatos de audio digital, la configuración de entradas y salidas, y la adaptación de impedancias, entre otras labores.

**CR2.2** Las operaciones de cambios de microfonía, lanzamiento de reproductores, cambios de ubicación, entre otras, se efectúan en los ensayos de sonido según las instrucciones recibidas.

**CR2.3** Las operaciones de acceso al escenario en espectáculos en vivo, para cambios en instrumentos, contingencias en cableados, u otras, se ejecutan con la destreza y rapidez adecuada por los lugares que previamente haya marcado el técnico o responsable de escena.

**CR2.4** Las instrucciones técnicas se comunican de viva voz, anticipadamente, ajustándose al seguimiento de la escaleta o del guion.

**CR2.5** La aportación de los equipos periféricos a la realización de la producción sonora se garantiza controlándolos durante la ejecución del ensayo, toma o representación.

**CR2.6** La comunicación continua con el resto del equipo se mantiene con fluidez, transmitiendo avisos, contingencias, sugerencias y cambios, a través del equipamiento técnico de intercomunicación sonora, o visualmente, haciendo uso de los códigos de comunicación estandarizados.

**RP3:** Asistir en la mezcla directa, edición y grabación de las señales de sonido, según instrucciones recibidas, atendiendo a los criterios técnicos definidos en el proyecto.

**CR3.1** La asistencia a la operación de mesas de mezclas se efectúa ajustando los niveles de entrada y enrutando la señal a los buses y salidas correspondientes, entre otros procesos, para conseguir las condiciones de calidad técnica establecidas.

**CR3.2** Los parámetros de la señal de audio en los ecualizadores, procesadores de dinámica y procesadores de efectos se ajustan según instrucciones recibidas para conseguir una respuesta acorde con los objetivos del proyecto.

**CR3.3** El nivel adecuado de señal en cada uno de los canales, en sistemas multicanal, se controla según instrucciones recibidas para conseguir la distribución espacial sonora fijada en el proyecto.

**CR3.4** Las operaciones de apoyo a la mezcla y edición de las distintas fuentes de sonido se efectúan asegurando el nivel técnico adecuado a los requerimientos del proyecto.

**CR3.5** Los equipos de amplificación y de grabación se ajustan al nivel establecido en el proyecto, respetando las características técnicas prefijadas.

**CR3.6** La asistencia al procesamiento de las señales que lo requieran, en los equipos externos de la mesa de mezclas o en sus sistemas virtuales, se practica mediante pruebas o ensayos para conseguir efectos o modificaciones que cumplan con las características prefijadas.

**CR3.7** Los efectos sala o de ambientes, y de diálogos o voces en off para doblaje, publicidad, cine y televisión, se graban según los criterios técnicos establecidos y las instrucciones recibidas.

**CR3.8** Las operaciones de cambios de formato y la creación de copias de seguridad se efectúan en los procesos de mezcla y edición de los programas informáticos.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Micrófonos y sus accesorios. Amplificadores de tensión y de potencia. Cableados. Pantallas acústicas (PA). Monitores. Intercomunicadores. Mesas de control digitales y analógicas. Interfaces de audio. Convertidores A/D y D/A. Lectores y grabadores de audio. Equipos de tratamiento de señal. Soportes grabados. Programas informáticos de grabación, tratamiento y mezcla de sonido (DAW). Sistemas digitales de edición. Paneles de conexión. Equipos de ofimática. Cajas de transporte. Carretes de cableado. Andamios y trusses. Auriculares y distribuidor de auriculares.

### Productos y resultados

Ubicación y funcionamiento del equipamiento de sonido comprobados. Tratamiento del sonido adecuado al diseño técnico del proyecto. Copias de seguridad. Cambios de formato. Asistencia prestada en las tareas técnicas y comunicativas de control de sonido. Asistencia prestada en la mezcla directa, edición y grabación del sonido.

### Información utilizada o generada

Croquis de instalación. Guion técnico. Escaleta. Rider. Plan de trabajo, proyecto escenográfico y planos. Documentación visual de referencia. Listado y marcado de fuentes y líneas. Listado de patch. Manuales de uso de equipos. Reglamentos y normativas aplicables de seguridad.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

### Ubicar y direccionar la microfonía en producciones de sonido

Nivel: 2  
Código: UC1404\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Ubicar la microfonía en el espacio escénico para garantizar su operatividad, atendiendo al diseño técnico y artístico y siguiendo las instrucciones recibidas.

**CR1.1** La posición de los micrófonos se ajusta y comprueba colocándolos según criterios de receptividad y sensibilidad, evitando la transmisión de vibraciones a los mismos, y la captación de frecuencias espurias a través del cable.

**CR1.2** Los micrófonos se ubican verificando que no interfieran con el movimiento de los personajes ni con la puesta en escena, según el género del programa, u otras consideraciones.

**CR1.3** El micrófono se sitúa en el set de actuación considerando la tipología del sonido a captar: referencia, directo, wildtrack, efectos, entre otros.

**CR1.4** La alimentación de los micrófonos se comprueba, así como su fase, y conexión con los equipos de grabación.

**CR1.5** El micrófono se ajusta considerando su patrón polar (cardioide, omnidireccional o bidireccional), respuesta en frecuencia (filtro paso alto) y sensibilidad (atenuador o pad).

**CR1.6** El micrófono inalámbrico tipo Lavalier se coloca en el personaje optimizando su funcionamiento y evitando problemas de roce de ropa, sudor, contactos con la piel u otros, verificando que el micrófono y la petaca quedan asegurados aunque el personaje tenga movilidad, y coordinando su instalación con el personal de sastrería y peluquería según las diversas situaciones.

**CR1.7** Los micrófonos y cables se marcan para facilitar su identificación en caso de existir algún problema durante el tratamiento de la señal o ante contingencias técnicas que requieran un cambio del diseño de la microfonía.

**CR1.8** Los micrófonos se orientan considerando el diseño de sonido, las fuentes de sonido deseadas y no deseadas, así como la situación de los micrófonos adyacentes, para evitar desfases acústicos, siguiendo las directrices del técnico de sonido.

**CR1.9** Los accesorios de microfonía tales como antivientos, antipop, suspensión, pinzas y pistolas, se instalan, colocándolos en el micrófono correspondiente, para optimizar su rendimiento.

**CR1.10** El tipo y/o posición del micrófono no establecido previamente, se selecciona e instala atendiendo a criterios de direccionalidad, características eléctricas, puesta en escena, sensibilidad a los condicionantes ambientales de humedad, campos magnéticos y eléctricos, entre otros.

**CR1.11** Los micrófonos y sus accesorios se limpian y mantienen, siguiendo las especificaciones técnicas pertinentes, para garantizar su operatividad.

**RP2:** Operar con destreza y rapidez grúas, pértigas y otros elementos para garantizar la captación de sonido, tomando las medidas de prevención de riesgos necesarias.

**CR2.1** La movilidad de las grúas se comprueba y ajusta para asegurar su correcto funcionamiento evitando la transmisión de ruidos indeseados.

**CR2.2** Los micrófonos se colocan en la grúa o pértiga atendiendo a criterios de seguridad, de acuerdo con las necesidades del proyecto.

**CR2.3** El seguimiento de las fuentes de sonido por medio de grúas o pértigas se ejecuta reaccionando ante los movimientos imprevistos de los personajes, asegurando, con la posición del micrófono, el ángulo de cobertura, sin interferir en el encuadre, sin crear sombras y siguiendo las instrucciones del director o realizador.

**CR2.4** La pértiga se sujeta en la posición corporal adecuada, a fin de mantenerla el tiempo necesario sin lesiones ni fatigas, facilitando el seguimiento de los movimientos de los personajes.

**CR2.5** Los sistemas de monitorización se instalan en el personaje considerando las necesidades del proyecto y facilitando su camuflaje en caso necesario.

**CR2.6** Los auriculares receptores se sintonizan asegurando la independencia de recepción de la señal captada de cada uno de ellos.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Micrófonos y sus accesorios: antivientos, antipop; soportes de microfonía: pinzas, adaptadores universales, monturas antivibratorias, pies de micrófono, jirafas, pértigas, grúas; preamplificadores de micro, cableados, intercomunicadores, cintas adhesivas, bridas, herramientas y utillaje. Polímetro. Cajas de inyección. Paneles de conexión. Medidores de líneas. Auriculares. Sistemas de micrófonos inalámbricos y accesorios. Fuentes de alimentación de microfonía. Emisores y receptores de radiofrecuencia (antenas).

### Productos y resultados

Captación de las diferentes fuentes sonoras. Ubicación y direccionamiento de la microfonía en espacios escénicos. Manejo de grúas, pértigas y otros accesorios de microfonía.

### Información utilizada o generada

Croquis de instalación. Guión. Rider. Documentación visual de referencia. Listado y marcado de fuentes y líneas. Listado de patch. Manuales de uso de equipos. Listado de materiales. Reglamentos y normativas aplicables de seguridad.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Montaje de equipamientos de sonido

Nivel:	2
Código:	MF1402_2
Asociado a la UC:	UC1402_2 - Instalar, montar, desmontar y mantener el equipamiento en producciones de sonido
Duración (horas):	180
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Analizar las características, aplicaciones y funcionamiento del equipamiento y material de sonido utilizado en instalaciones provisionales y permanentes de captación, tratamiento y difusión de sonido.

**CE1.1** Identificar las características técnicas de los equipos que componen los sistemas de sonido tales como fuentes de señal, micrófonos, mezcladores de audio, amplificadores, procesadores de señal, convertidores A/D y D/A, sistemas de transporte de audio digital, grabadores o pantallas acústicas, y sus accesorios.

**CE1.2** Relacionar las características técnicas del equipamiento de sonido con los diferentes tipos de tareas como grabación musical, grabación audiovisual, sonorización, programa de radio o sonorización de un espectáculo, que puedan realizarse con el mismo, argumentando técnicamente la relación establecida.

**CE1.3** Diferenciar los estándares y protocolos técnicos de conexión entre las entradas y salidas de los equipos de sonido, tales como conexiones simétricas y asimétricas, analógicas y digitales, distintos formatos de audio digital, MIDI, de reloj digital o de radio frecuencia, y los tipos de señales que se transmiten entre aparatos y sistemas: señal de micro, de línea, de potencia, digital, balanceada o desbalanceada y de sincronía y comandos.

**CE1.4** Identificar las características técnicas de los elementos mecánicos y manuales empleados en las instalaciones de sonido relacionados con:

- La suspensión de equipos: trípodes, booms, pértigas, trusses, torres, sistemas para volado de P.A. y otros.
- La tracción: poleas, cuerdas, cables, motores y otros.
- La seguridad y los anclajes: arneses, eslingas, cinturones, guantes, entre otros.

**C2:** Ubicar, montar, desmontar y almacenar equipos, accesorios y materiales de audio, utilizados habitualmente en las producciones de sonido, con criterios de optimización técnica y seguridad.

**CE2.1** Interpretar los planos generales de implantación del sistema de sonido, para su colocación en un espacio determinado.

**CE2.2** Interpretar los planos de diversos estudios estándar de radio, televisión o de grabaciones musicales, entre otros, para identificar la ubicación, posibilidad de movimiento y función de los equipos de sonido, así como del personal técnico, equipo artístico, locutores, intérpretes o instrumentos musicales.

**CE2.3** Interpretar esquemas y planos de la configuración técnica de diferentes sistemas de sonido, identificando los procedimientos estandarizados de conexión eléctrica y funcional entre equipos y las principales características técnicas de los elementos que los componen.

**CE2.4** En un supuesto práctico de montaje de un sistema de sonido para una grabación audiovisual, sonorización, grabación musical o programa de radio o televisión debidamente caracterizados por la documentación técnica correspondiente, realizar un listado de los materiales y equipamiento técnico necesario atendiendo a:

- Los planos del espacio donde se va a realizar la grabación tales como estudios, platós o escenarios.
- Los esquemas y planos de la configuración técnica del sistema de sonido.
- Los procedimientos de recogida de los equipos en condiciones de seguridad.

**CE2.5** En un supuesto práctico de sonorización de un espectáculo, grabación musical, retransmisión radiofónica o un audiovisual debidamente caracterizados por la documentación gráfica de montaje de un sistema de sonido transportado a una localización concreta, realizar el plan de montaje provisional teniendo en cuenta:

- Los procedimientos de descarga del equipo, su distribución y ubicación.
- El plan de fijación de los elementos de la instalación con riesgos de movimiento o caída, según la normativa de seguridad y prevención aplicables.
- El plan de desmontaje del equipo, siguiendo la secuencia lógica para facilitar el orden en el transporte y la buena conservación de los materiales.
- Los procedimientos de recogida de los equipos en condiciones de seguridad, que garanticen su conservación y uso posterior.
- Los procedimientos de carga en el medio de transporte, cuidando la distribución de la misma para evitar movimientos o golpes durante el viaje.

**CE2.6** Describir las técnicas y procedimientos estándares de control de existencias y almacenaje de los equipos de sonido y sus accesorios, atendiendo a las condiciones de conservación indicadas en los manuales de uso de cada equipo.

**CE2.7** En un supuesto práctico de disposición de un almacén de equipos y materiales de sonido debidamente caracterizado por la documentación técnica pertinente:

- Organizar la distribución y ubicación del equipamiento en el almacén de forma que se garanticen las condiciones de conservación necesarias.
- Aplicar herramientas informáticas en la gestión del inventario de materiales en stock y en las entradas y salidas de material.
- Establecer un procedimiento de pruebas técnicas de los materiales entrantes para una rápida detección de posibles averías antes de proceder a su almacenaje.
- Considerar la custodia del material en condiciones de seguridad.

**C3:** Conexionar equipamientos según los criterios técnicos y formales de un proyecto estandarizado de montaje de sonido argumentando criterios a seguir para comprobar su puesta a punto y explicar las operaciones habituales de instalaciones de alimentación y energía eléctrica en condiciones de seguridad y protección.

**CE3.1** Identificar y clasificar los diferentes sistemas de cableado empleados en las instalaciones de sonido considerando:

- Sus características eléctricas: resistencia impedancia, capacidad e inductancia.
- El tipo y número de conductores: cables simétricos y asimétricos; mangueras multipar, cables para señal, cables para potencia, entre otros.
- Su utilización: cables de audio analógico, cable digital, de vídeo, de radio frecuencia, de red y otros.

- Su longitud y sección.

- Los tipos de conectores: domésticos, industriales y profesionales.

**CE3.2** Describir las perturbaciones más usuales que pueden afectar a la calidad de la señal de audio, tales como parásitos e interferencias electromagnéticas, indicando las precauciones y actuaciones a realizar en cada caso.

**CE3.3** En un supuesto práctico de conexión de un sistema de sonido previamente montado para distintos tipos de proyectos, como sonorización de un espectáculo, grabación musical, retransmisión de un programa de radio o audiovisuales, debidamente caracterizados por su documentación gráfica:

- Tirar las líneas de conexión por los lugares técnicamente más adecuados, siguiendo los planos de la instalación, procurando una interacción mínima con la escenografía y los sistemas técnicos implicados en el proyecto.

- Realizar las operaciones de conexión en el orden y tiempo marcado en el proyecto y siguiendo el orden lógico que marque el criterio técnico: señales de línea, señales de audio digital, señales de potencia, entre otros, y en condiciones de seguridad eléctrica.

- Marcar e identificar las líneas de conexión utilizando los códigos normalizados en el sector.

- Operar las matrices y los paneles de conexión organizando rutas de señal para las entradas y salidas de los equipos de audio, en condiciones de seguridad eléctrica.

- Organizar las secuencias de recogida de cableado y equipos de forma lógica para la adecuada conservación del material.

- Manipular las mangueras y cables de forma que se recojan sin codos y tensiones que modifiquen sus cualidades eléctricas y mecánicas.

**CE3.4** Identificar las características técnicas y la funcionalidad de los interruptores automáticos, como limitadores, diferenciales y magnetotérmicos, que componen los cuadros normalizados de protección en los suministros eléctricos para instalaciones de sonido.

**CE3.5** Identificar los mecanismos, cableados y conectores de uso eléctrico más habituales empleados en las instalaciones de sonido, relacionando sus características electromecánicas con los parámetros de potencia, aislamiento y consumo, y con los criterios de selección a considerar para conseguir una utilización eficaz y segura en un proyecto de características predeterminadas.

**CE3.6** En un supuesto práctico de conexión de un sistema de sonido a un cuadro de alimentación eléctrica debidamente caracterizado por la documentación técnica pertinente:

- Calcular el consumo total de energía eléctrica que requiere la configuración según los datos de las placas de características de los aparatos o de su información técnica.

- Establecer la sección mínima de los conductores de alimentación en función del consumo.

- Repartir las cargas de potencia según las características del cuadro de alimentación y del consumo.

- Realizar un esquema normalizado de la conexión eléctrica donde figuren entre otros, las distintas líneas de alimentación asociadas al elemento de protección.

- Medir las tensiones de alimentación del cuadro o caja de conexión reconociendo en las medidas los bornes de fase o fases, neutro y conductor de protección (tierra).

- Medir y comprobar el funcionamiento de los elementos de seguridad eléctrica.

- Conectar (embornar) los cables de alimentación respetando los códigos de colores normalizados.

- Aplicar los reglamentos y normativas aplicables que regulan las instalaciones provisionales de equipamiento eléctrico de baja tensión.

**C4:** Aplicar técnicas de mantenimiento de primer nivel a materiales y equipos de sonido, considerando la información obtenida de los manuales de utilización de equipos.

**CE4.1** Identificar en los manuales de utilización de equipos habituales de sonido, las tareas y los ciclos del mantenimiento básico de cada aparato, así como las condiciones óptimas de mantenimiento que recomiendan los fabricantes.

**CE4.2** Identificar, en modelos estandarizados de partes de reparación y averías habituales en el sector del sonido, las características específicas de sus descriptores.

**CE4.3** Identificar, en equipos, accesorios y material auxiliar de sonido, cuáles son las partes o elementos con necesidad de mantenimiento preventivo.

**CE4.4** En un supuesto práctico de equipamiento estándar de sonido en estado no operativo debidamente caracterizado por la documentación técnica precisa:

- Identificar las anomalías en los materiales y equipos que puedan ser objeto de reparación básica, o que tengan que ser reparadas por personal especializado.
- Sustituir partes concretas defectuosas de un determinado equipo.
- Comprobar y actualizar el software de los equipos que trabajan con audio digital.
- Reparar el cableado mediante la soldadura, atornillado, u otros procedimientos, de cables y conectores de audio, de fuerza, de RF, de datos, o de otros usos, verificando su funcionamiento.
- Realizar cableados para la adaptación entre diferentes formatos de conectores, comprobando su funcionamiento con los equipos de medida.
- Complimentar los partes de avería.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.4, CE2.5 y CE2.7; C3 respecto a CE3.3 y CE3.6; C4 respecto a CE4.4.

### Otras Capacidades:

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

## Contenidos

### 1 Configuración de la instalación del equipamiento de sonido

Fuentes de señal de audio.

Micrófonos.

Amplificación de tensión y de intensidad: previos y etapas.

Mezcladores de audio: canales de entrada, el master, los buses.

Procesadores de señal: dinámica, tiempo, frecuencia.

Altavoces y pantallas acústicas: tipos y características.

Auriculares.

Equipos y soportes de grabación.

Convertidores A/D y D/A, interfaces de audio.

Tipos de señales en las instalaciones de sonido.

Protocolos digitales.  
Configuraciones de toma de sonido y grabación.  
Configuraciones de emisión de audio: RF, FO, Sat, otras.  
Sistemas técnicos en estudios: de radio, televisión, grabación musical.  
Sistemas de PA.

## 2 Procedimientos de instalación y conexionado de equipos

Sistemas de suspensión mecánicos.  
Sistemas especiales de volado de equipos de P.A.  
Técnicas de rigging.  
Elementos de seguridad y anclajes.  
Técnicas de transporte, elevación y fijación del equipamiento: cálculo de cargas.  
Cableado, mangueras y conectores.  
Apantallamiento y prevención de parásitos e interferencias electromagnéticas.  
Técnicas de conexionado de equipamientos de audio.  
Paneles de conexión y matrices de conmutación.  
Distribuidores y repartidores.  
Protocolos y normativas de seguridad.

## 3 Espacios técnicos de trabajo

Teatros y salas multiuso: tipología y normas de utilización.  
Tipos y características de platós.  
Localizaciones exteriores: sets de rodaje.  
Escenarios fijos o en gira.  
Estudios, salas de control y unidades móviles.  
Aislamiento y acondicionamiento acústico.

## 4 Documentación técnica de instalaciones en producciones de sonido

Simbología para instalaciones de sonido e interpretación de diagramas de bloques técnicos.  
El rider y las necesidades técnicas.  
Manuales técnicos de equipos.

## 5 Instalaciones de alimentación eléctrica para equipos de sonido

Cuadros y elementos de protección: diferencial, magnetotérmico, limitador, fusibles, otros.  
Transformadores.  
Grupos electrógenos.  
Parámetros eléctricos: cálculo y medida.  
Equipos de medida.  
Aislamiento: aislantes.  
Seguridad eléctrica: toma de tierra.  
Medidas eléctricas e instrumentos de medida: voltímetros, amperímetros, ohmiómetros, otros.  
Reglamento electrotécnico de baja tensión.

## 6 Procedimientos de mantenimiento preventivo y almacenaje de equipos de audio

Técnicas y procedimientos de mantenimiento preventivo y predictivo.  
Técnicas de reparación de cableado.  
Limpieza técnica de equipos.  
Técnicas de ajustes correctivos en equipos y accesorios.  
Sistemas de almacenamiento de equipos de audio.

Utilización de herramientas informáticas en la gestión de inventarios.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la instalación, montaje, desmontaje y mantenimiento del equipamiento en producciones de sonido, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 2

### Mezcla directa, grabación y edición

Nivel:	2
Código:	MF1403_2
Asociado a la UC:	UC1403_2 - Colaborar en operaciones de mezcla directa, edición y grabación en producciones de sonido
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Interpretar las características específicas de distintos procesos de mezcla, tratamiento y edición del sonido a partir de la información de proyectos y equipamientos técnicos.

**CE1.1** Identificar los distintos procesos operativos empleados en el control y tratamiento de la señal de sonido, tales como mezcla, ecualización, procesado y grabación, y sus fases de trabajo características, en relación con los tipos de producción más habituales en la industria del sonido: audiovisuales, radio, espectáculos y grabaciones discográficas.

**CE1.2** Describir las características de los principales documentos de planificación y ejecución de un proyecto de sonido, tales como la escaleta, guion técnico, libreto, parte de grabación, guion de montaje y rider, relacionándolas con el sector y producto empresarial donde se utilizan.

**CE1.3** En un supuesto práctico de un proyecto de mezcla de sonido debidamente caracterizado por la documentación precisa, determinar:

- Los elementos sonoros, como música, efecto, voz, ambiente, ráfaga y cuña, que deben ser introducidos desde el control de sonido.
- El orden de entrada y salida de los elementos sonoros en cada escena, secuencia, toma, pista o canal.
- Las referencias, pies de entrada y salida, y las claves de sincronización entre el equipo artístico o locutores y el técnico del control de sonido.

**CE1.4** Relacionar, a partir del análisis de distintos proyectos pregrabados, los procesos de mezcla directa, edición y control del sonido empleados en cada uno de ellos, con los recursos técnicos utilizados en su resolución, consignando en un documento escrito:

- La posición de los equipos de sonido que forman el control y la relación funcional entre ellos.
- Los principales equipos técnicos, productos y materiales empleados en un control tipo.
- El perfil técnico de los componentes del equipo humano de sonido, su rol de trabajo y la relación directa que guardan con cada máquina.
- La organización de las fases de trabajo seguidas en la puesta en funcionamiento, el ensayo, el control en vivo, o la edición de la señal de audio en las producciones analizadas.

**C2:** Regular y ajustar los parámetros técnicos del control de sonido en distintos proyectos y programas, según las especificaciones de su documentación.

**CE2.1** Describir las características operativas de los mezcladores de audio, portátiles y estacionarios de uso estandarizado, relacionándolas con su tecnología específica de

funcionamiento, analógica, digital y virtual, y su modo de trabajo interno: in line, split, monitores, directo, producción y edición.

**CE2.2** En un supuesto práctico de un proyecto de mezcla de sonido debidamente caracterizado por la documentación técnica de una consola de mezcla estándar, identificar y describir:

- La sección de entrada al mezclador, diferenciando sus conexiones de entrada y salida, la selección de entradas, el control de ganancia, la inversión de fase, los filtros, la ecualización y la asignación a buses.
- La sección master, relacionando los "faders" con sus correspondientes buses y las conexiones de salida del equipo, el circuito de comunicación y órdenes, los osciladores de tono, entre otros.
- El sistema de direccionamiento de la señal, diferenciando los envíos y retornos auxiliares de los buses internos de master, monitorado, PFL, AFL, multicanal, grupo y otros.
- La sección de monitorización de la señal interna y de salida del equipo, deduciendo e indicando los márgenes de actuación en que se pueden mover los niveles para una correcta calidad técnica.

**CE2.3** Relacionar las características técnicas de los equipos o circuitos de conversión digital-analógico y analógico-digital de uso estandarizado, con las prestaciones de calidad, sus protocolos de conexión y el método de operación a seguir.

**CE2.4** Realizar una comparativa entre la información ofrecida por los instrumentos de medida y monitorado visual de la señal, tales como el vúmetro, picómetro y dorroughth, y la proveniente de los monitores acústicos: monitores de campo cercano, auriculares y monitorado de escenario, en un proyecto de instalación sonora.

**CE2.5** Clasificar los diferentes sistemas de registro de la señal de audio, diferenciando entre analógicos y digitales, lineales y no lineales, sus diferencias de operatividad y el margen de nivel de señal de entrada correcto.

**CE2.6** En un supuesto práctico de configuración típica de aparatos periféricos de procesamiento de audio debidamente caracterizado por su documentación técnica, describir las técnicas de ajuste de señales entre el mezclador y los siguientes equipos:

- Procesadores de dinámica.
- Procesadores de frecuencia.
- Generadores de efectos, módulos politímbricos, entre otros.
- Sistemas virtuales de procesamiento.

**CE2.7** En un supuesto práctico de regulación y ajuste de sonido debidamente caracterizado por la documentación técnica precisa:

- Relacionar los parámetros técnicos tales como nivel de señal, frecuencia de muestreo y relación señal/ruido, que se describen en las normativas de interconexión de equipos y sistemas de sonido (AES, DIN, EBU, SMPTE).
- Identificar el método de ajuste a seguir en cada equipo del control.
- Garantizar que la señal tratada se encuentre normalizada.

**CE2.8** En un supuesto práctico de regulación y ajuste de sonido debidamente caracterizado por la documentación técnica precisa:

- Relacionar los parámetros técnicos tales como nivel de señal, frecuencia de muestreo y relación señal/ruido, que se describen en las normativas de interconexión de equipos y sistemas de sonido (AES, DIN, EBU, SMPTE).
- Identificar el método de ajuste a seguir en cada equipo del control.
- Garantizar que la señal tratada se encuentre normalizada.

**CE2.9** Identificar las deficiencias técnicas de un fragmento sonoro, tales como distorsiones, desfases, desajustes de tiempo y nivel, entre otras, deduciendo las causas que las produjeron y estableciendo cuál sería el proceso operativo para solventar el problema.

**C3:** Operar en el control de sonido durante el ensayo o ejecución de proyectos y programas sonoros para conseguir las condiciones de calidad establecidas, a partir de órdenes, avisos y códigos estandarizados.

**CE3.1** Identificar las características técnicas de los sistemas de intercomunicación empleados en las actividades propias de la industria audiovisual, radio, espectáculos y grabaciones discográficas.

**CE3.2** Diferenciar los distintos tipos de órdenes, avisos y códigos estandarizados, ya sean señales visuales o sonoras, que se emplean en la realización de programas para prevenir y anticipar los acontecimientos.

**CE3.3** En un supuesto práctico de control de sonido de un proyecto o programa sonoro con intervención de más de un operador donde la información que define el proyecto puede ser escrita y verbal:

- Asignar líneas de órdenes en los equipos de mezcla.
- Establecer comunicación con el resto del equipo, operando los sistemas de intercomunicación.
- Transmitir e interpretar las señales e instrucciones verbales entre los distintos miembros que trabajen en el evento.

**CE3.4** En un supuesto práctico de control de un sistema de refuerzo sonoro o monitorado acústico debidamente caracterizado por su documentación técnica, manipular los equipos manteniéndolos dentro de los parámetros de la señal que aseguren un nivel de presión acústica:

- Adecuado a las normas de seguridad en la audición dentro de las coberturas de los sistemas de altavoces o auriculares.
- Acorde con la intencionalidad del tipo de evento que se refuerza ("foldback", concierto musical, conferencia, ambiental u otros).
- Proporcionado a las dimensiones del recinto y a las características de absorción y/o reflexión de los materiales de que está recubierto.
- Que permita la inteligibilidad del mensaje difundido.
- Que garantice la fiabilidad del sistema de refuerzo trabajando dentro de sus márgenes de seguridad.

**CE3.5** En un supuesto práctico de mezcla de sonido de un proyecto con presencia de diversas fuentes de señal en las entradas del mezclador y con características sonoras diferentes, debidamente caracterizado por su documentación técnica:

- Ajustar los niveles de cada fuente para conseguir un equilibrio en la mezcla acorde con los criterios artísticos fijados.
- Regular los parámetros de las señales de audio en los ecualizadores de entrada a mesa y salida master para conseguir una respuesta acorde con los objetivos del proyecto.
- En sistemas multicanal, asignar el nivel adecuado de señal a cada uno de los canales para conseguir la distribución espacial sonora fijada en las instrucciones del proyecto.
- Verificar la adecuación técnica y formal de las señales de las diferentes fuentes sonoras, asegurando su preparación antes de su entrada en programa.
- Procesar las señales que lo requieran en los equipos externos de la mesa de mezclas o en sus sistemas virtuales, para conseguir efectos o modificaciones en la señal que cumplan con las características artísticas prefijadas.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.2, CE2.6, CE2.7 y CE2.8; C3 respecto a CE3.3, CE3.4 y CE3.5.

## Otras Capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Demostrar responsabilidad ante los éxitos y ante errores y fracasos.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Habituar al ritmo de trabajo de la organización.

## Contenidos

### 1 Amplificación y mezcla de la señal de audio

Amplificación y tipos.

El preamplificador.

Etapas de potencia.

La consola de mezcla.

Los mezcladores analógicos.

Automatización de mezcladores analógicos.

Los mezcladores digitales.

Mesas de mezcla virtuales y estaciones de trabajo.

Los diagramas de bloques y gráficas del nivel interno de la señal.

Los procesadores de señal.

Procesadores de frecuencia.

Procesadores de dinámica.

Procesadores de tiempo.

Técnicas de uso de procesadores.

Fuentes de sonido.

Las fuentes de bajo y alto nivel.

Los lectores de CD, DVD, Mp3, otros.

Los sistemas digitales: DAT y multipistas digitales.

Equipos analógicos.

Sintetizadores y generadores de audio.

### 2 Técnicas de trabajo con sonido

El control de los niveles de la señal.

La relación señal/ruido.

La ecualización.

Técnicas de operatividad.

El control de la dinámica en los equipos de mezcla y procesado.

El equilibrio de la mezcla.

La pista de grabación en el registro del audio.

El canal de trabajo o de difusión.

Los procesos de encadenamiento, fundido, corte, otros.

Conversión analógico/digital.

Frecuencia de muestreo.

Cuantificación.

Ruido digital.

Corrección de errores.

Codificación.

Protocolos de interconexión.

### 3 Grabación de audio

Grabación magnética analógica.  
Grabación digital en cinta.  
Grabación óptica y magneto-óptica.  
Grabación en disco duro.  
Grabación en memorias sólidas.  
Formatos y soportes de registro.

### 4 Sincronización

Código SMPTE/EBU.  
Sistemas MIDI.  
Sincronización dedicada.  
La señal de reloj.  
El generador de sincronismos.  
Sistemas informáticos de sincronía.  
Protocolos de conexionado.

### 5 Equipos de intercomunicación

"Intercom".  
Estaciones base y portátiles.  
"Tallys" y señalización visual.  
Equipos de comunicación vía radio.  
Líneas de órdenes.

### 6 Control visual y medida de la señal

La unidad de volumen.  
Los vúmetros.  
Funcionamiento y normas.  
Los picómetros.  
Balística y normas.  
El analizador de espectro y el generador de ruido rosa.  
Sistemas informatizados de medida y registro del audio.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 6 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la colaboración en operaciones de mezcla directa, edición y grabación en producciones de sonido, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 3

### Operación de la microfonía

Nivel:	2
Código:	MF1404_2
Asociado a la UC:	UC1404_2 - Ubicar y direccionar la microfonía en producciones de sonido
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Analizar las características técnicas y operativas de los diferentes tipos de micrófonos y accesorios que intervienen en la captación de sonido.
- CE1.1** Identificar, a partir de una muestra de catálogos técnicos de micrófonos, sus características técnicas principales, tales como sensibilidad, directividad, fidelidad, impedancia, relación señal-ruido y, en su caso, alimentación "Phantom", relacionándolas con su utilización idónea y su operatividad en distintos supuestos de captación de sonido.
- CE1.2** Identificar la adecuación de diferentes micrófonos a distintos tipos de fuentes sonoras a partir del análisis de los gráficos de respuesta de frecuencia y los diagramas polares.
- CE1.3** Identificar las diferencias tecnológicas y operativas más destacadas existentes en la captación de sonido en espacios exteriores e interiores, y su relación con la elección de la microfonía más adecuada.
- CE1.4** Describir las características técnicas y operativas de los accesorios de microfonía de uso estandarizado, tales como antivientos, antipop, suspensión, pinzas y pistolas, justificando las razones para su elección o empleo según las características del micrófono, los condicionantes de la captación o las necesidades de optimización del rendimiento del micrófono.
- CE1.5** Identificar las características técnicas y operativas de la maquinaria, como grúas o pértigas, empleada en la captación de sonido, justificando su elección.
- CE1.6** Describir las características técnicas y operativas relacionadas con la captación de sonido de diferentes equipos técnicos portátiles de grabación de audio: grabadores analógicos y digitales, mesas de mezcla, unidades de filtros y ecualizadores.
- CE1.7** En un supuesto práctico de captación de sonido debidamente caracterizado por la disposición de un amplio catálogo de características técnicas de micrófonos, tales como grabación de un concierto para un disco, captación de sonido en una retransmisión deportiva y captación de diálogos para cine en sonido directo grabado:
- Elegir los micrófonos idóneos, según las fuentes de sonido, la relación señal/ruido y la minimización de sonidos ambientales no deseados.
  - Asegurar, mediante el análisis de sus características técnicas, que los micrófonos seleccionados pueden mantener la inteligibilidad para todos los planos sonoros previstos en el proyecto.
  - Garantizar que los niveles de grabación para los distintos planos sonoros no exceden los mínimos y máximos del grabador para no introducir ruidos adicionales.
- C2:** Ubicar la microfonía en diferentes tipos de proyectos de sonido para garantizar su operatividad según los requerimientos de cada uno de ellos.

**CE2.1** En un supuesto práctico de captación de sonido para un proyecto audiovisual de ficción debidamente caracterizado por su documentación técnica:

- Situar cada micrófono sobre el set de actuación en función de la tipología de sonido a captar: referencia, directo, "wildtrack", efectos, entre otros.
- Sujetar y ajustar los micrófonos, asegurando su estabilidad y evitando la transmisión de vibraciones y la captación de frecuencias espurias a través del cable.
- Comprobar que los micrófonos están alimentados adecuadamente, en fase y conectados correctamente a los equipos de grabación.
- Identificar los micrófonos, cables y accesorios de sujeción, y transferir los códigos identificativos sobre el plano de trabajo.
- Comprobar que el micrófono no aparezca en el encuadre durante el seguimiento de actores.
- Comprobar que las sombras de la grúa o percha, y el micrófono, generadas por la iluminación, no aparecen en el encuadre.
- Verificar la uniformidad de captación sonora en las distintas ubicaciones de la microfónica dentro del set.
- Verificar en los ensayos la no interferencia entre los movimientos de cámara y los desplazamientos de las grúas o del microfonista.

**CE2.2** En un supuesto práctico de ficción debidamente caracterizado por su documentación técnica, en el que se emplean micrófonos con posición fija:

- Situar los micrófonos para obtener la mejor respuesta.
- Aprovechar la arquitectura del set y la acústica del mismo en la ubicación de los micrófonos.
- Evitar la visualización de los micrófonos.

**CE2.3** En un supuesto práctico de captación de sonido en un programa de televisión con el empleo de micrófonos inalámbricos a la vista del público, debidamente caracterizado por su documentación técnica:

- Instalar los micrófonos inalámbricos en los sujetos, asegurando la cobertura óptima de cada uno de ellos, y evitando solapamientos entre canales de radiofrecuencia.
- Sintonizar los micrófonos, asegurando la total independencia de recepción de cada uno de ellos.
- Comprobar que su posicionamiento es el adecuado, no genera roces ni está al alcance de las manos, para evitar golpes de gesticulación.
- Verificar que el micrófono y la petaca quedan asegurados aunque el personaje tenga movilidad.

**CE2.4** En un supuesto práctico de captación de sonido para televisión o cine con empleo de micrófonos inalámbricos ocultos a la vista del público debidamente caracterizado por su documentación técnica:

- Instalar los micrófonos inalámbricos en los sujetos, asegurando la cobertura óptima de cada uno de los micrófonos que intervienen, y evitando solapamientos entre canales de radiofrecuencia.
- Situar y proteger los micrófonos inalámbricos para evitar ruidos de cualquier naturaleza en aquellas situaciones en las que no se deba ver el micrófono.
- Sintonizar los micrófonos asegurando la total independencia de recepción de cada uno de ellos.
- Verificar que su posicionamiento es el correcto y que está debidamente protegido de ruidos corporales y de roces de joyas o abalorios del personaje.
- Comprobar que el nivel de grabación es el adecuado teniendo en cuenta el camuflaje.
- Verificar que la proximidad entre personajes con micrófonos camuflados no interfiere en cuanto al patrón de captación y a las frecuencias de emisión.

**C3:** Efectuar la captación de sonido durante el desarrollo de proyectos y programas operando con eficacia sobre los micrófonos y sus accesorios y asegurando la calidad del sonido captado.

**CE3.1** En un supuesto práctico de ubicación de micrófonos en estudio debidamente caracterizado por un guion técnico de sonido:

- Situar los micrófonos seleccionados en los lugares establecidos.
- Proceder a su correcta orientación.
- Asegurar su cobertura sin interferir en el plano de imagen.

**CE3.2** En un caso práctico de utilización de soportes donde varios actores interactúan en un escenario, y en el que se utilice una grúa, debidamente caracterizado por su guion técnico:

- Ejecutar los movimientos de seguimiento de actores.
- Observar el monitor de programa incorporado en la grúa.
- Corregir los movimientos según las modificaciones que puedan surgir sobre lo previsto en el plan de trabajo.

**CE3.3** En un supuesto práctico de uso de soportes de micrófono donde varios actores interactúan en un escenario, y en el que se utilice una pértiga, debidamente caracterizado por su documentación técnica:

- Sujetar la pértiga garantizando la distancia y altura adecuadas del micrófono, así como la posición postural correcta, previendo tomas de larga duración.
- Realizar el seguimiento de actores, reaccionando ante posibles modificaciones imprevistas.
- Asegurar el posicionamiento del micrófono dentro de su ángulo de cobertura, sin interferir en el encuadre, y atendiendo las órdenes del director o realizador.

**CE3.4** En un supuesto práctico de un programa de ficción donde los personajes/actores utilizan sistemas individuales de monitorización ocultos a la vista del público, debidamente caracterizado por su documentación técnica:

- Colocar los sistemas de monitorización inalámbricos, facilitando su camuflaje al equipo de estilismo.
- Sintonizar los auriculares asegurando la independencia de recepción de cada uno de ellos.
- Realizar pruebas de monitorización con los personajes/actores que intervienen, para asegurar que reciben la señal sonora.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.7; C2 completa; C3 completa.

### Otras Capacidades:

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

## Contenidos

## 1 Acústica arquitectónica para la captación de sonido

SPL en una sala.  
Aislamiento sonoro.  
Acondicionamiento acústico de salas.  
Materiales de absorción sonora.

## 2 Técnicas y sistemas de captación de sonido

Preamplificación de la señal de micrófono.  
Los micrófonos según su principio de funcionamiento.  
Micrófonos especiales.  
Sistemas de alimentación.  
Sistemas de microfonía inalámbrica.  
Características de utilización de los micrófonos según su forma de captación.  
Criterios de elección de los micrófonos según la aplicación.  
Accesorios de micrófonos: filtros antipop, antiviento, cápsulas convertoras del diagrama polar, pantallas protectoras de lluvia, paraboloides.  
Soportes de microfonía: pies, pértigas, grúas, pinzas antivibratorias.  
Maquinaria de movimiento remoto de los micrófonos.  
Técnicas y procedimientos de captación sonora.

## 3 Sistemas electrónicos portátiles de utilización en la captación de sonido

Mezcladores portátiles.  
Sistemas de monitoraje portátiles.  
Unidades portátiles de filtraje.  
Ecuadores portátiles.

## 4 Grabadores portátiles de sonido

DAT.  
Minidisc.  
Disco duro (multipistas y estéreo).  
Memorias de estado sólido.  
Interface de audio USB, Firewire, Thunderbolt.

## 5 Sistemas de monitorado para el equipo artístico

Tipos de monitores.  
Monitorado inalámbrico.  
Monitorado en vivo.  
Técnicas y procedimientos de monitorado.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 6 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la ubicación y direccionamiento de la microfónica en producciones de sonido, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.