Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

EL SONIDO EN DIRECTO

Abril 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL
SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL
SEPE

SISTEMA NACIONAL DE EMPLEO

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	EL SONIDO EN DIRECTO
Familia Profesional:	IMAGEN Y SONIDO
Área Profesional:	PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL
Código:	IMSV0007
Nivel de cualificación profesional:	2

Objetivo general

Realizar sonorizaciones de eventos en directo identificando las diferentes fases, procesos y equipos necesarios para ello.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	PRINCIPIOS BÁSICOS DEL SONIDO. MICROFONÍA Y MESAS DE MEZCLAS ANALÓGICAS	23 horas
Módulo 2	AMPLIFICADORES, ALTAVOCES, DISTRIBUCIÓN DE CORRIENTE Y PRINCIPIOS BÁSICOS DE ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA.	20 horas
Módulo 3	MESAS DE MEZCLAS DIGITALES Y SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN	20 horas
Módulo 4	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y PLANTEAMIENTO DE MEZCLA EN DIRECTO	22 horas

Modalidad de impartición

Presencial

Mixta

Duración de la formación

Duración total en cualquier modalidad de impartición	85 horas
Mixta	Duración total de la formación presencial: 60 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: Certificado de profesionalidad de nivel 1 Título Profesional Básico (FP Básica) Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria (ESO) o equivalente Título de Técnico (FP Grado medio) o equivalente Certificado de profesionalidad de nivel 2 Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Medio Haber superado cualquier prueba oficial de acceso a la universidad

Experiencia profesional	No se requiere
Modalidad mixta	Además de lo indicado anteriormente, los participantes han de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: - Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Técnico Superior de la familia profesional de Imagen y sonido - Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Imagen y sonido.
Experiencia profesional mínima requerida	Experiencia profesional en el sector de la producción audiovisual durante al menos dos años.
Competencia docente	Acreditar una experiencia docente de al menos 100 horas en modalidad presencial.
Modalidad mixta	Además de cumplir con las prescripciones establecidas anteriormente, los tutores-formadores deben acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula de gestión del sonido	45.0 m²	2.4 m² / participante
Taller de sonido	80.0 m²	2.0 m² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula de gestión del sonido	- Mesa y silla para el formador. - Mesas y sillas para el alumnado. - Material de aula.

	- Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador. - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos. - Monitores autoamplificados de respuesta plana. - Micrófonos de distintos tipos, incluyendo inalámbricos. - Mesas de mezclas de directo analógicas y digitales. - Equipo para hacer una sonorización en directo (microfonía, pies de micro, manguera multipar, splitter, mesa de mezclas, sistemas de monitorización, sistema de P.A., cableado…) - Sistema de grabación y reproducción de audio multipista con posibilidad de conexión con las mesas de mezclas digitales.
Taller de sonido	- Espacio diáfano para montaje y desmontaje de equipos de sonido.

Aula virtual

Características
• La impartición de la formación mediante aula virtual se ha de estructurar y organizar de forma que se garantice en todo momento que exista conectividad sincronizada entre las personas formadoras y el alumnado participante así como bidireccionalidad en las comunicaciones. • Se deberá contar con un registro de conexiones generado por la aplicación del aula virtual en que se identifique, para cada acción formativa desarrollada a través de este medio, las personas participantes en el aula, así como sus fechas y tiempos de conexión.

Si la especialidad se imparte en **modalidad mixta**, para realizar la parte presencial de la formación, se utilizarán los espacios formativos y equipamientos necesarios indicados anteriormente.

Para impartir la formación en **modalidad mixta**, se ha de disponer del siguiente equipamiento.

Plataforma de teleformación

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas deberá alojar el material virtual de aprendizaje correspondiente, poseer capacidad suficiente para desarrollar el proceso de aprendizaje y gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo, y reunir los siguientes requisitos técnicos de infraestructura, software y servicios:

- **Infraestructura:**

- Tener un rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:

a) Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas de formación profesional para el empleo que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando que el número máximo de alumnos por tutor es de 80 y un número de usuarios concurrentes del 40% de ese alumnado.

b) Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 300 Mbs, suficiente en bajada y subida.

- Estar en funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.

- **Software:**

- Compatibilidad con el estándar SCORM y paquetes de contenidos IMS.

- Niveles de accesibilidad e interactividad de los contenidos disponibles mediante tecnologías web que como mínimo cumplan las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriores actualizaciones, según lo estipulado en el capítulo III del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre.

- El servidor de la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 40 a 43 de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, así como, en lo que resulte de aplicación, en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas respecto del tratamiento de datos personales y la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.

- Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de los más usuales o servidor web, debiendo ser posible utilizar las funciones de la plataforma con complementos (plug-in) y visualizadores compatibles. Si se requiriese la instalación adicional de algún soporte para funcionalidades avanzadas, la plataforma debe facilitar el acceso al mismo sin coste.

- Disponibilidad del servicio web de seguimiento (operativo y en funcionamiento) de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión establecidos en el anexo V de la Orden/TMS/369/2019, de 28 de marzo.

- **Servicios y soporte:**

- Sustentar el material virtual de aprendizaje de la especialidad formativa que a través de ella se imparta.

- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que de soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. Las formas de establecer contacto con este servicio, que serán mediante teléfono y mensajería electrónica, tienen que estar disponibles para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, manteniendo un horario de funcionamiento de mañana y de tarde y un tiempo de demora en la respuesta no superior a 48 horas laborables.

- Personalización con la imagen institucional de la administración laboral correspondiente, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.

Con el objeto de gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, la plataforma de teleformación integrará las herramientas y recursos necesarios a tal fin, disponiendo, específicamente, de herramientas de:

- Comunicación, que permitan que cada alumno pueda interaccionar a través del navegador con el tutor-formador, el sistema y con los demás alumnos. Esta comunicación electrónica ha de llevarse a cabo mediante herramientas de comunicación síncronas (aula virtual, chat, pizarra electrónica) y asíncronas (correo electrónico, foro, calendario, tablón de anuncios, avisos). Será obligatorio que cada acción formativa en modalidad de teleformación disponga, como mínimo, de un servicio de mensajería, un foro y un chat.

- Colaboración, que permitan tanto el trabajo cooperativo entre los miembros de un grupo, como la gestión de grupos. Mediante tales herramientas ha de ser posible realizar operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos, así como creación de «escenarios virtuales» para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo (directorios o «carpetas» para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats privados para los miembros de cada grupo).

- Administración, que permitan la gestión de usuarios (altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase, definición, asignación y gestión de permisos, perfiles y roles, autenticación y asignación de niveles de seguridad) y la gestión de acciones

- Gestión de contenidos, que posibiliten el almacenamiento y la gestión de archivos (visualizar archivos, organizarlos en carpetas –directorios- y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos), la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y la creación de contenidos.

- Evaluación y control del progreso del alumnado, que permitan la creación, edición y realización de pruebas de evaluación y autoevaluación y de actividades y trabajos evaluables, su autocorrección o su corrección (con retroalimentación), su calificación, la asignación de puntuaciones y la ponderación de las mismas, el registro personalizado y la publicación de calificaciones, la visualización de información estadística sobre los resultados y el progreso de cada alumno y la obtención de informes de seguimiento.

Material virtual de aprendizaje:

El material virtual de aprendizaje para el alumnado mediante el que se imparta la formación se concretará en el curso completo en formato multimedia (que mantenga una estructura y funcionalidad homogénea), debiendo ajustarse a todos los elementos de la programación (objetivos y resultados de aprendizaje) de este programa formativo que figura en el Catálogo de Especialidades Formativas y cuyo contenido cumpla estos requisitos:

- Como mínimo, ser el establecido en el citado programa formativo del Catálogo de Especialidades Formativas.

- Estar referido tanto a los objetivos como a los conocimientos/ capacidades cognitivas y prácticas, y habilidades de gestión, personales y sociales, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje previstos.

- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciase pedagógicamente de tal manera que permiten su comprensión y retención.

- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la adquisición de competencias, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades de aprendizaje y prestarle el apoyo adecuado.

- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.). de forma periódica.

- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.

- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los aprendizajes.

- Evaluar su adquisición durante y a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

24431013 INGENIEROS DE TELECOMUNICACIONES DE IMAGEN Y SONIDO

38311103 TÉCNICOS EN AUDIOVISUALES (IMAGEN Y SONIDO)

24731029 INGENIEROS TÉCNICOS EN TELECOMUNICACIONES DE IMAGEN Y SONIDO

2932 COMPOSITORES, MÚSICOS Y CANTANTES

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1:	PRINCIPIOS BÁSICOS DEL SONIDO. MICROFONÍA Y MESAS DE MEZCLAS ANALÓGICAS

OBJETIVO

Identificar los principios básicos del sonido, la microfonía y las mesas de mezclas analógicas.

DURACIÓN TOTAL EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 23 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 16 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Identificación de los principios básicos del sonido.
  - Magnitudes físicas.
  - Fenómenos relativos a la propagación del sonido.
  - Curvas isofónicas.
  - El decibelio.
- Empleo de las líneas de audio.
  - Niveles de señales en audio (señal de micrófono, instrumento, línea, carga)
  - Líneas balanceadas y no balanceadas.
  - Conexionado
  - Recogida y tirada de cables.
- Aproximación a la microfonía.
  - Tipos de micrófonos.
  - Características técnicas de los micrófonos.
  - Fenómenos asociados a los micrófonos (efecto de proximidad, realimentación, pop's...)
  - Técnicas de captación microfónica.
- Utilización de las mesas de mezclas analógicas.
  - Entradas.
  - Buses y ruteo de señales.
  - Salidas.
  - Monitorización de la señal de audio.
  - Filtros.
  - Ecualización.
  - Conexionado de equipos externos a través de inserto y auxiliar.
  - Procesadores de dinámica.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Predisposición e interés por la adquisición de conocimientos básicos sobre sonido, líneas, microfonía y mesas de mezclas para, posteriormente, mejorar la toma de decisiones a la hora de trabajar con diferentes equipos y obtener mejores resultados en el momento de realizar sonorizaciones en directo.

Resultados que tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:

- Conexionado y captación microfónica.
- Manejo de mesas de mezclas analógicas, realizando conexionado de los diferentes equipos y realizando ruteo de señales a través de diferentes buses.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2:	AMPLIFICADORES, ALTAVOCES, DISTRIBUCIÓN DE CORRIENTE Y PRINCIPIOS BÁSICOS DE ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA.

OBJETIVO

Emplazar óptimamente dentro de los recintos los amplificadores y altavoces, teniendo en consideración los principios básicos de acústica arquitectónica, así como distribuir la corriente en eventos en directo.

DURACIÓN TOTAL EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 20 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 12 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Empleo de amplificadores
  - Características técnicas.
  - Conexionado con altavoces. Serie y paralelo.
- Aproximación a los altavoces
  - Tipos.
  - Características técnicas.
  - Posicionamiento.
  - Arreglos de cajas acústicas: interacciones entre fuentes puntuales (arreglos en paralelo, de punto de origen amplio y de punto de origen estrecho).
  - Uso de sistemas de relevo ajustados mediante delays.
  - Sistemas line array.
- Distribución de corriente eléctrica en eventos en directo.
  - Corriente monofásica.
  - Corriente trifásica.
  - Instalación eléctrica en eventos en directo.
  - Conectores más habituales.
  - Protecciones de seguridad.
  - Distribución de corriente.
- Identificación de los principios básicos de acústica arquitectónica.
  - Propagación del sonido en recintos.
  - Tiempo de reverberación.
  - Campo directo, distancia crítica, campo reverberante.
  - Ondas estacionarias.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Responsabilidad y cuidado durante la instalación y manejo de los diferentes equipos de sonido.
- Actitud positiva y de colaboración a la hora de realizar trabajos en equipo.

Resultados que tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:

- Instalación y conexionado de altavoces, optimizando su posicionamiento en función de la cobertura de los mismo y de la zona a cubrir.
- Realización de arreglos de cajas acústicas, comprobando lo que sucede al realizar arreglos en paralelo, de punto de origen estrecho y de punto de origen amplio.

MÓDULO DE FORMACIÓN 3:	MESAS DE MEZCLAS DIGITALES Y SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN

OBJETIVO

Manejar mesas de mezclas digitales y los principales sistemas de monitorización en eventos en directo, realizando con ellos las operaciones de trabajo más habituales.

DURACIÓN TOTAL EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 20 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 14 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Manejo de mesas de mezclas digitales.
  - Principales diferencias respecto a mesas analógicas.
  - Manejo básico.
  - Ruteo de señal.
  - Stage Racks.
  - Ajuste de niveles en escala digital.
  - Trabajando con escenas.
  - Editores offline.
- Uso de sistemas de monitorado.
  - Tipos de sistemas de monitorado.
  - Características de monitores de escenario.
  - Posicionamiento de sistemas de monitorado.
  - Técnicas de mezcla de monitores.
  - Técnicas de control de realimentación.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Interés por trabajar de manera metódica y responsable a la hora de manejar mesas de mezclas digitales.
- Concienciación sobre la importancia de planificar correctamente el uso de los sistemas de monitorización necesarios, realizando las comprobaciones que sean necesarias y asegurando una escucha óptima.

Resultados que tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:

- Manejo y operación de mesas de mezclas digitales, recibiendo señales, procesándolas y dándoles salida.
- Mezclas de monitores utilizando diferentes sistemas de monitorización, y controlando las posibles realimentaciones que puedan ocurrir.

MÓDULO DE FORMACIÓN 4:	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y PLANTEAMIENTO DE MEZCLA EN DIRECTO

OBJETIVO

Interpretar y redactar la documentación necesaria para la realización de un evento en directo, para a partir de ahí planificar el montaje y los cambios de escenario, desarrollando técnicas para plantear mezclas en directo con resultados óptimos.

DURACIÓN TOTAL EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 22 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 18 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Documentación técnica.
- Hoja de ruta.
- Rider técnico.
- Planos de escenario.
- Herramientas para dibujar planos de escenario.
- Planificación del trabajo en función de la documentación previa.
- Planteamiento de mezcla en directo.
- Comprobación del sistema.
- Ecualización y ajuste de niveles en función del espacio y del evento.
- Mezcla según estilos o necesidades. Referencias.
- Configuración previa de la mesa de mezclas.
- Prueba de sonido. Metodología de trabajo.
- Mezcla en directo.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Concienciación de la importancia de trabajar de forma colaborativa en todas las fases de un evento en directo, demostrando una actitud positiva y facilitadora.
- Adquisición de hábitos para la optimización del tiempo, planificando y organizando el trabajo a realizar y realizando las comprobaciones que sean necesarias.

Resultados que tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:

- Elaboración de un rider técnico, incluyendo plano de escenario.
- Planteamiento de mezcla en directo, incluyendo configuración de mesas de mezclas, instalación de sistemas de P.A. y de monitorización.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- Para la realización de ejercicios de planteamiento de mezcla en directo, o ejercicios de mezcla de monitorado, se pueden utilizar grabaciones multipistas realizadas en directo que permitan a los alumnos simular la presencia de músicos en un escenario.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de

partida del alumnado.
• La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
• Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicite, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
• La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.