

I. COMUNIDAD DE MADRID

A) Disposiciones Generales

Consejería de Educación y Empleo

- 10** *DECRETO 97/2012, de 30 de agosto, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el plan de estudios del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos.*

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional define la Formación Profesional como el conjunto de las acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. Asimismo, establece que la Administración General del Estado, de conformidad con lo que se dispone en el artículo 149.1.30.^a y 7.^a de la Constitución española y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos de Formación Profesional y los certificados de profesionalidad que constituirán las ofertas de Formación Profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales creado por la propia Ley, cuyos contenidos podrán ampliar las Administraciones educativas en el ámbito de sus competencias.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 39 que el Gobierno de la Nación, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de Formación Profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación de la Formación Profesional del sistema educativo, en el artículo 8, dispone que sean las Administraciones educativas las que, respetando lo previsto en dicha norma y en las que regulen los títulos respectivos, establezcan los currículos correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional.

El Gobierno de la Nación ha aprobado el Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos y se fijan las enseñanzas mínimas. El currículo del ciclo formativo de grado superior Sonido para Audiovisuales y Espectáculos que se establece por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid en este Decreto pretende dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de los recursos humanos para su incorporación a la estructura productiva. Dicho currículo requiere una posterior concreción en las programaciones didácticas que los equipos docentes deben elaborar, las cuales han de incorporar el diseño de actividades de aprendizaje y el desarrollo de actuaciones flexibles que, en el marco de la normativa que regula la organización de los centros, posibiliten adecuaciones particulares del currículo en cada centro docente de acuerdo con los recursos disponibles, sin que en ningún caso suponga la supresión de objetivos que afecten a la competencia general del título.

En el proceso de elaboración de este Decreto, ha emitido dictamen el Consejo Escolar de la Comunidad de Madrid, de acuerdo con el artículo 2.1.b) de la Ley 12/1999, de 29 de abril, de creación del Consejo Escolar de la Comunidad de Madrid, modificada por el artículo 29 de la Ley 9/2010, de 23 de diciembre.

En virtud de todo lo anterior, a propuesta de la Consejera de Educación y Empleo, y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión del día 30 de agosto de 2012,

DISPONE

Artículo 1

Objeto

El presente Decreto establece el currículo de las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos, para su aplicación en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid.

Artículo 2

Referentes de la formación

Los aspectos relativos a la identificación del título, el perfil y el entorno profesionales, las competencias, la perspectiva del título en el sector, los objetivos generales, los accesos y vinculación con otros estudios, la correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia incluidas en el título, y las titulaciones equivalentes a efectos académicos, profesionales y de docencia, son los que se definen en el Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, por el que se establece el título y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Artículo 3

Módulos profesionales del ciclo formativo

Los módulos profesionales que constituyen el ciclo formativo son los siguientes:

1. Los incluidos en el Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, es decir:

- a) Comunicación y expresión sonora.
- b) Electroacústica.
- c) Formación y orientación laboral.
- d) Instalaciones de sonido.
- e) Planificación de proyectos de sonido.
- f) Sonido para audiovisuales.
- g) Ajustes de sistemas de sonorización.
- h) Control de sonido en directo.
- i) Empresa e iniciativa emprendedora.
- j) Grabación en estudio.
- k) Postproducción de sonido.
- l) Proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos.
- m) Formación en centros de trabajo.

2. El siguiente módulo profesional propio de la Comunidad de Madrid:

- Inglés técnico para grado superior.

Artículo 4

Currículo

1. La contribución a la competencia general y a las competencias profesionales, personales y sociales, los objetivos expresados en términos de resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y las orientaciones pedagógicas del currículo del ciclo formativo para los módulos profesionales relacionados en el artículo 3.1 son los definidos en el Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre.

2. Los contenidos de los módulos profesionales “Comunicación y expresión sonora”, “Electroacústica”, “Formación y orientación laboral”, “Instalaciones de sonido”, “Planificación de proyectos de sonido”, “Sonido para audiovisuales”, “Ajustes de sistemas de sonorización”, “Control de sonido en directo”, “Empresa e iniciativa emprendedora”, “Grabación en estudio” y “Postproducción de sonido”, se incluyen en el Anexo I de este Decreto.

3. Los objetivos expresados en términos de resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y las orientaciones pedagógicas del módulo profesional relacionado en el artículo 3.2 son los que se especifican en el Anexo II de este Decreto.

Artículo 5

Organización y distribución horaria

Los módulos profesionales de este ciclo formativo se organizarán en dos cursos académicos. La distribución en cada uno de ellos, su duración y la asignación horaria semanal se concretan en el Anexo III de este Decreto.

Artículo 6

Profesorado

1. Las especialidades del profesorado de los Cuerpos de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, de Profesores de Enseñanza Secundaria y de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, con atribución docente en los módulos profesionales relacionados en

el artículo 3.1, son las establecidas en el Anexo III A) del Real Decreto 1682/2011 de 18 de noviembre. Las titulaciones requeridas al profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas para impartir dichos módulos son las que se concretan en el Anexo III C) del referido Real Decreto. En todo caso se estará a lo dispuesto en el artículo 12.3 de dicha norma.

2. Las especialidades y, en su caso, las titulaciones del profesorado con atribución docente en el módulo profesional incluido en el artículo 3.2 son las que se determinan en el Anexo IV de este Decreto.

Artículo 7

Definición de espacios

Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los que se definen en el artículo 11 del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre.

DISPOSICIÓN FINAL PRIMERA

Evaluación, promoción y acreditación

La evaluación, promoción y acreditación de la formación establecida en este Decreto se atenderá a las normas dictadas al efecto por la Consejería competente en materia de educación.

DISPOSICIÓN FINAL SEGUNDA

Normas de desarrollo

Se autoriza a la Consejería competente en materia de educación para dictar las disposiciones que sean precisas para la aplicación de lo dispuesto en este Decreto.

DISPOSICIÓN FINAL TERCERA

Calendario de aplicación

En cumplimiento de lo establecido en la disposición final segunda del Real Decreto 1682/2011 de 18 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos y se fijan las enseñanzas mínimas, en el año académico 2012-2013 se implantarán las enseñanzas correspondientes al curso primero del currículo que se determina en el presente Decreto, y en el año 2013-2014 las del segundo curso. Paralelamente, en los mismos años académicos, dejarán de impartirse las correspondientes al primero y segundo cursos de las enseñanzas establecidas en el Real Decreto 2036/1995, de 22 de diciembre, que definió el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Sonido.

DISPOSICIÓN FINAL CUARTA

Entrada en vigor

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

Dado en Madrid, a 30 de agosto de 2012.

La Consejera de Educación y Empleo,
LUCÍA FIGAR DE LACALLE

La Presidenta,
ESPERANZA AGUIRRE GIL DE BIEDMA

ANEXO I

RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DURACIÓN DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES DEL CURRÍCULO**Módulo profesional 01: Comunicación y expresión sonora (código: 1104)***Contenidos (duración 165 horas)*

Técnicas de diseño de la ambientación sonora y musical:

- El sonido como elemento de la comunicación.
- Aplicación de las dimensiones espacio-temporales del sonido. Perspectiva sonora.
- Usos de la acústica y la dimensión emocional en sonidos originados de forma artificial.
- Ritmo sonoro. Elementos y relaciones del ritmo musical y sus aplicables.
- Sincronismo.
- Fidelidad.
- Coherencia espectral y estabilidad tonal.
- Sonido diegético y no diegético.
- Fuente sonora y objeto sonoro.
- Técnicas y procedimientos de creación de efectos estereofónicos y cuadrafónicos.
- Técnicas y procedimientos de creación de espacios sonoros con sistemas multicanal.
- Técnicas y procedimientos para la ambientación sonora:
 - La ambientación musical. Criterios de época y estilo.
 - Creación de ambientes sonoros naturales.
 - Cualidades de la voz.
- Realización de la ambientación sonora y musical:
 - Aplicación de los conceptos de sintonía, contraste, golpe musical, ráfaga, cortina, encadenado, fundido y fondo.
- Características y diseño de la ambientación sonora según la tipología de programas: deportivo, entretenimiento, informativo y publicitario, entre otros.

Técnicas de audición activa y locución profesional:

- Percepción auditiva:
 - Dimensión fisiológica de la percepción auditiva.
 - Percepción de la frecuencia y la amplitud: umbrales y efecto enmascaramiento.
 - Percepción de la espacialidad.
 - Procesos mentales en la comprensión del entorno sonoro.
 - Relación del pensamiento sonoro con el resto de información sensorial.
- Características de los sonidos relacionadas con la naturaleza física de la fuente sonora:
 - Características físicas de las escalas musicales.
 - El timbre y la naturaleza de la fuente.
 - La naturaleza expresiva de la dinámica y la sonoridad.
- Psicoacústica y valoración subjetiva del sonido y el entorno en el que se produce.
- Percepción auditiva e interpretación de la realidad.
- Relaciones entre percepción auditiva y percepción visual.
- Los sonidos y la música en la creación de emociones.
- Los sonidos y la música como referencia narrativa.
- Procedimientos de análisis de obras musicales: ritmo, melodía, instrumentos, textura, dinámica, forma y disposición:
 - Notas, claves, formas y figuras características del lenguaje musical. Escalas musicales.
- Los instrumentos musicales por familias y sus características:
 - Las familias de instrumentos en la evolución de la música occidental.
 - Instrumentos asociados al folclore en las distintas áreas geográficas.
 - Instrumentos eléctricos.
 - Generación electrónica de sonidos.
- Agrupaciones musicales:
 - Evolución de las agrupaciones musicales clásicas hasta la orquesta sinfónica.
 - Formaciones relacionadas con el folclore en las distintas áreas geográficas.
 - Agrupaciones de música contemporánea, pop, rock y jazz, entre otros.

- Estilos musicales en la historia de la música:
 - Épocas. Autores y compositores.
 - Estilos. Relación de los estilos musicales con los estilos de otras disciplinas artísticas. Evolución de los estilos musicales en el seno de los medios audiovisuales y de los espectáculos.
 - Estructura rítmica y tonal.
 - Trascendencia y usos profesionales de las obras más significativas de la historia de la música.
- La mediación tecnológica en el registro de música y su difusión.
- Formatos de consumo musical actual.
- La industria musical y audiovisual actual.
- Influencia de la regulación de propiedad intelectual en la edición musical y en el diseño de bandas sonoras.
- El papel del público en el consumo musical a través de la historia.
- Evolución de la televisión, la radio, el cine, el teatro y los espectáculos e internet.
- Cualidades de la voz humana. Textura, timbre y nivel sonoro. Inteligibilidad y espacialidad de la voz. La voz como elemento de anclaje del resto de la banda sonora.
- Técnicas de locución según el producto y la finalidad propuesta: doblaje, locución, publicidad, dramáticos, informativos, mítines, presentaciones y eventos, entre otros.

Diseño de bandas sonoras de audiovisuales y espectáculos:

- Tipología y estilo de bandas sonoras en función del medio en el que se reproduce y de la finalidad pretendida.
- Procedimientos de análisis de una banda sonora.
- Elementos sintácticos de la banda sonora: tracks (pistas), cortes y movimientos.
- Aplicación de los valores expresivos y comunicativos de los componentes de la banda sonora (palabra, música, efectos sonoros, ambientales y silencio) a la construcción de nuevas bandas sonoras.
- Técnicas de complementariedad del sonido con la imagen y otros elementos gráficos en producciones audiovisuales y espectaculares.
- Proceso de construcción de la banda sonora de un producto sonoro, audiovisual o de espectáculo:
 - Determinación del sentido de la banda sonora dentro del resto de elementos audiovisuales.
 - Composición e instrumentación musical.
 - Leitmotiv y repeticiones en la composición musical.
 - Grabación de fuentes sonoras y musicales.
 - Extracción de los elementos no grabados de la banda sonora.
 - Proceso de mezcla de los elementos sonoros de modo que tengan unidad de sentido.
- Procedimientos de evaluación de las bandas sonoras: valoración de la inteligibilidad, complementariedad, expresividad, originalidad, redundancia, contraste y otros elementos.

Localización y archivo de documentos sonoros:

- Características y necesidades generales y específicas según el tipo de archivo de documentos sonoros.
- Recepción, registro y documentación de documentos sonoros según el soporte técnico.
- Sistemas de identificación de documentos sonoros para su archivo.
- Sistemas de codificación, conservación y gestión de bases de datos de documentos sonoros.
- Procedimientos de gestión, mantenimiento y conservación de los equipamientos y medios técnicos para el acceso, audición, y uso de los documentos sonoros localizados en archivos.

Elaboración de guiones técnicos de sonido:

- Selección y clasificación de los elementos sonoros del guion técnico en proyectos audiovisuales, teatrales y espectáculos.

- Tipología y características de los guiones técnicos de sonido para proyectos sonoros, audiovisuales y de espectáculos:
 - Elementos sonoros en las escaletas televisivas y en el guion técnico cinematográfico.
 - Tipos de guiones y pautas radiofónicas.
 - Acotaciones y elementos sonoros en la documentación técnica teatral.
- Aplicación de los efectos y signos de puntuación del lenguaje sonoro y musical a la realización de guiones técnicos de sonido.
- El guion técnico de sonido y el tratamiento del tiempo, del espacio y de la idea o contenido:
 - La influencia del sonido en la determinación de la relación entre tiempo real, narrativo y psicológico.
 - El sonido como enlace entre tiempos y espacios narrativos diferentes.
 - La configuración del espacio de la narración a través del sonido.
- Técnicas de escritura para textos sonoros: orden, coherencia, tipología de frases, vocabulario y uso de la redundancia.
- Aplicaciones del valor sugestivo de la palabra en guiones de sonido:
 - Dimensión narrativa de la palabra.
 - Dimensión emocional de la palabra.
 - Tratamiento de la palabra para aportar verosimilitud a la narración sonora.
- Planos sonoros, duraciones y coleos:
 - Tipología de planos sonoros y transiciones entre los mismos.
 - Relación entre el plano sonoro y el plano visual.
 - Transiciones y encabalgamientos entre planos sonoros.

Módulo profesional 02: Electroacústica (código: 1103)

Contenidos (duración 130 horas)

Configuración de los sistemas de distribución y de los elementos de protección de las instalaciones eléctricas de los sistemas de sonido:

- Protección de la instalación eléctrica:
 - Fusibles para la protección de equipos de sonido. Especificaciones técnicas de los fusibles.
 - Funcionamiento y especificaciones técnicas de los interruptores automáticos y magnetotérmicos.
- Protección de las personas ante la electrocución. Funcionamiento del diferencial:
 - Situación del diferencial en un circuito eléctrico.
 - Criterios en la elección de diferenciales.
 - Especificaciones técnicas de los diferenciales.
- Identificación de las fases y del neutro en las acometidas eléctricas.
- Medidas eléctricas en acometidas trifásicas y monofásicas.
- Toma de tierra:
 - Circuito de puesta a tierra. Separación de la tierra en distintas partes del circuito.
 - Valor de la resistencia de la tierra en función de las características de la instalación.
 - Puesta a tierra de los equipos de sonido.
 - Bucles de tierra.
- Conductores y aislantes eléctricos:
 - Características de los conductores eléctricos.
 - Clasificación de los conductores en función de su sección, aislante y composición. Normalización de los conductores eléctricos.
 - Cálculo de la sección de los conductores eléctricos.
 - Calentamiento de los conductores. Efecto Joule.
 - Propiedades de los aislantes eléctricos: resistividad, rigidez dieléctrica y coeficiente de seguridad.
 - Clasificación de los aislantes eléctricos: termoestables y termoplásticos.
- Cálculo y medidas eléctricas de tensión, resistencia, impedancia, corriente, frecuencia, entre otros, en una instalación de sonido.

- Conexión de resistencias y altavoces en serie, en paralelo y de forma serie-paralelo, para su aplicación en líneas de altavoces (baja y alta impedancia), circuitos de filtrado y sistemas de cajas acústicas:
 - Cálculo de la resistencia, el voltaje, la intensidad y la corriente en circuitos con varios altavoces en serie, paralelo o serie-paralelo.
 - Configuración de líneas de alta impedancia para circuitos de avisos y aplicaciones de megafonía industrial.
 - Cálculo de la potencia que debe suministrar el amplificador en líneas con más de un altavoz conectado en serie, paralelo o serie-paralelo.
 - Intensidad de la corriente en líneas de baja y alta impedancia.
 - Calidad de sonido en líneas de alta impedancia.
 - Transformadores. Caída de tensión en un transformador. Características de los transformadores utilizados en aplicaciones de sonido.
 - Pérdidas de potencia en cables eléctricos y cálculos.
 - Medidas de seguridad en la medición de parámetros eléctricos:
 - Herramientas de medición: voltímetros, multímetros, pinzas amperimétricas.
 - Comprobación de la continuidad en un circuito.
 - Procedimientos de medición de la tensión y la intensidad de la corriente en circuitos de corriente continua y alterna.
 - Escalas de medición, exactitud, precisión y error de los instrumentos de medida.
 - Técnicas de conexión de cuadros de acometida provisionales a las bornas de distribución eléctrica fija, en locales acotados, y a generadores de corriente eléctrica móviles:
 - Conexión directa a cuadros de acometida mediante bornas y conectores mecanizados.
 - Conexión a generadores de corriente.
 - Distribución eléctrica en aplicaciones de sonido:
 - Separación de fases para evitar interferencias.
 - Equilibrio de consumos entre fases.
 - Equipos de distribución eléctrica.
 - Situación de los elementos de protección.
 - Sistemas de distribución eléctrica para aplicaciones itinerantes.
 - Simbología y normas de representación en circuitos eléctricos en esquemas unifilares y multifilares.
- Control de calidad del audio, mediante el uso de instrumentos de medición y audición:
- Características fundamentales de los componentes pasivos: resistencias, bobinas, condensadores y otros:
 - Bobinas, resistencias y condensadores en la configuración de crossover pasivos.
 - Especificaciones técnicas de los componentes pasivos.
 - Conexión de componentes pasivos en serie y paralelo.
 - Características de los circuitos amplificadores clase A, B, C, D y sus derivados.
 - Preamplificación y amplificación de tensión.
 - Medida y cálculo de la ganancia de tensión de un amplificador:
 - Ganancia y atenuación de entrada.
 - Relación entre la sensibilidad y la ganancia en amplificadores.
 - Modos de trabajo: mono, dual y bridge. Influencia del modo de trabajo en la potencia máxima entregada por el amplificador y en la impedancia mínima de carga soportada por el amplificador.
 - Medida de la potencia máxima entregada por un amplificador. Diferencia entre potencia máxima RMS (Root Mean Square), programa y pico. Estándares de medición de la potencia máxima.
 - Impedancia mínima de carga de un amplificador.
 - Técnicas de medida de las diferentes respuestas de un equipo de audio: frecuencia, rango dinámico y potencia, entre otras:
 - Formas de expresar la respuesta en frecuencia.
 - Factor cresta y respuesta a transitorios.
 - Ruido residual y relación señal a ruido.

- Técnicas de sobremuestreo y remuestreo.
 - Valoración de la distorsión producida por el muestreo y la cuantificación de la señal digitalizada:
 - Filtro antialiasing y frecuencia máxima digitalizable.
 - Margen dinámico y profundidad de bit.
 - Elección de los parámetros de la digitalización en función de su finalidad: formatos de trabajo y formatos finales o de consumo.
 - Fases posteriores al muestreo y la cuantificación en la digitalización de la señal:
 - Tipos de codificación: codificación por anchura de pulso, codificación por amplitud de pulso, codificación por código de pulso, entre otras.
 - Redundancia y corrección de errores.
 - Modulación de canal.
 - Multiplexación y desmultiplexación.
- Evaluación del comportamiento de los equipos de difusión sonora:
- Tipos de transductores: electrodinámicos, electrostáticos y piezoeléctricos.
 - Transductores eléctrico-acústicos y bafles (altavoces):
 - Diseños de motor-transductor sonoro.
 - Diseño de sistemas de altavoces: bafles o recintos acústicos.
 - Características eléctricas de los altavoces dinámicos.
 - Mediciones electromecánicas.
 - Eficacia y sensibilidad.
 - Medida de la cobertura de altavoces y cajas acústicas: cobertura nominal, índice de directividad, diagramas polares, gráficas de directividad por frecuencia y mapas de presión.
 - Otros tipos de diseño de motores-transductores de sonido: trompeta o guía de onda, piezoeléctrico, magnetostrictivo, electrostático, cinta e imanes planares y plano.
- Construcción de cables para la interconexión de equipos de audio analógico y digital:
- Dinámica de la señal de audio: valor de pico, valor eficaz, relación señal-ruido y rango dinámico, entre otros parámetros:
 - Unidades de medición de la señal de audio: niveles lineales y decibelios.
 - Nivel objetivo de la señal y sonoridad: dBA, dBB, dBC.
 - Unidades de volumen y medidores VU.
 - Medidores de pico o PPM.
 - Medidores a fondo de escala o full scale.
 - Normas de sonoridad para monitorización en estudio y emisión “broadcast”.
 - Nivel nominal de los equipos de audio.
 - “Headroom” y relación señal a ruido.
 - Técnicas de nivelación de señales en flujos de trabajo profesionales.
 - Características espectrales de la señal de audio: ancho de banda, distorsión armónica y frecuencia fundamental, entre otras:
 - Relación entre frecuencia fundamental y frecuencias armónicas.
 - Caracterización de los sonidos en función de sus características espectrales: sonidos simples, sonidos armónicos complejos, sonidos inarmónicos complejos.
 - Resolución en la representación del ancho de banda: representación lineal y representación por octavas.
 - Distorsión armónica y distorsión por intermodulación.
 - Características temporales de la señal de audio: ataque, decaimiento, sostenimiento, relajación y fase.
 - Señal de bajo nivel de línea y micro, sus características y parámetros estandarizados.
 - Los parámetros de la señal de alto nivel: altavoz:
 - Nivel de tensión e intensidad de la señal de carga.
 - Relación de impedancias entre el amplificador y el altavoz.
 - Procedimientos para optimizar el factor de amortiguamiento.
 - Cableado: número de conductores, apantallamiento, resistencia e impedancia, capacidad del cable y otros.

- Caracterización de las líneas balanceadas, simétricas y asimétricas, y no balanceadas:
 - Procedimiento para balancear un circuito.
 - Rechazo de modo común de las entradas balanceadas.
- Características de los conectores para cables de cobre para audio analógico y digital: jack, RCA (Radio Corporation of America), XLR (marca), speakon, DIN, BNC y RJ-45, entre otros conectores.
- Realización de cables de cobre de audio analógico y digital para señales balanceadas y sin balancear.
- Componentes de las redes de datos de área local LAN y WLAN.
- Técnicas de terminación de cables para la interconexión de equipos de audio analógico, digital y de radiofrecuencia.

Montaje de redes digitales para sistemas de audio:

- Cables utilizados en la configuración de redes de audio: par trenzado blindado y par trenzado sin blindar y fibra óptica monomodo y multimodo. Tipos de terminaciones para fibra óptica.
- Estándares y protocolos de transmisión entre los sistemas y equipos de audio digitales: AES/EBU (AudioEngineering Society/European Broadcasting Union), SPDIF (Sony/Philips Digital Interface Format), AVB (Audio video bridging), MADI (Interfaz multicanal de audio digital), TOS-link, iLink, IEEE 1324 (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, estándar), S400, HDMI (High definition multimedia interface) y otros protocolos.
- Interfaces de control y comunicación más comunes: RS-232, RS-422, RS-485, CAN Bus, IEEE 1324 (firewire) y USB entre otros y sus convertidores.
- Protocolos de redes: Ethernet, Token Ring, Wlan, Bluetooth, WIFI y otros.
- Características de las redes: velocidad, síncrono y asíncrono, seguridad, escalabilidad, disponibilidad y confiabilidad.
- Tipos de configuración y conexión de redes: punto a punto, cascada, estrella, trunks y loops.
- Redes de audio aplicadas a audio digital:
 - Redes cerradas y redes abiertas.
 - Protocolos punto a punto y redes de audio.
 - Especificaciones de transmisión sonora de las redes de audio:
 - Configuración de redes de audio en entornos de sonorización industrial, en espectáculos en directo, en estudios de grabación musical y en aplicaciones broadcast y radios.

Módulo profesional 03: Formación y orientación laboral (código: 1106)

Contenidos (duración 90 horas)

Orientación profesional y búsqueda activa de empleo:

- El ciclo formativo: normativa reguladora, nivel académico y profesional.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el título del ciclo formativo: acceso, convalidaciones y exenciones. Formación profesional del sistema educativo y formación profesional para el empleo.
- La formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del titulado: valoración de su importancia.
- Opciones profesionales: definición y análisis del sector profesional del título del ciclo formativo.
- Empleadores en el sector: empleadores públicos, empleadores privados y posibilidad de autoempleo.
- Proceso, técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo y selección de personal en empresas pequeñas, medianas y grandes del sector.
- Sistema de acceso al empleo público en puestos idóneos para los titulados del ciclo formativo.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Recursos de Internet en el ámbito de la orientación.
- Carrera profesional en función del análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales: autoconocimiento y potencial profesional.
- El proceso de toma de decisiones: definición y fases.
- Asociaciones profesionales del sector.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Equipos de trabajo: concepto, características y fases del trabajo en equipo.
- La comunicación en los equipos de trabajo: escucha activa, asertividad y escucha interactiva (feedback).
- La inteligencia emocional.
- Ventajas e inconvenientes del trabajo en equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos de trabajo en el sector en el que se ubica el ciclo formativo según las funciones que desempeñan. Características de eficacia de un equipo de trabajo.
- La participación en el equipo de trabajo: los roles grupales.
- Dinámicas de trabajo en equipo.
- Conflicto: características, fuentes y etapas.
- Tipos de conflicto.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: conciliación, mediación, negociación y arbitraje.
- La negociación como medio de superación del conflicto: tácticas, pautas y fases.

Contrato de trabajo y relaciones laborales:

- El derecho del trabajo: fuentes y principios.
- Análisis y requisitos de la relación laboral individual.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- El contrato de trabajo: concepto, capacidad para contratar, forma y validez del contrato.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación. El fraude de ley en la contratación laboral.
- El período de prueba, el tiempo de trabajo y otros aspectos relevantes: análisis en el convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del título del ciclo formativo.
- La nómina. Condiciones económicas establecidas en el convenio colectivo aplicable al sector del título.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo: causas y efectos.
- Medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.
- Representación de los trabajadores: unitaria y sindical.
- Derecho procesal social:
 - Plazos de las acciones.
 - Conciliación y reclamación previa.
 - Órganos jurisdiccionales.
 - La demanda y el juicio oral.
- Gestiones a través de Internet en el ámbito laboral.

Seguridad Social, empleo y desempleo:

- Estructura del Sistema de la Seguridad Social: modalidades y regímenes de la Seguridad Social.
- Principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- Acción protectora de la Seguridad Social: introducción sobre contingencias, prestaciones económicas y servicios.
- La protección por desempleo: situación legal de desempleo, prestación y subsidio por desempleo.

Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo:

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Análisis de factores de riesgo.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas: accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, otras patologías derivadas del trabajo.
- Marco normativo básico de la prevención: derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Principios y técnicas de prevención de riesgos laborales.
- Responsabilidades y sanciones.

Evaluación de riesgos profesionales: riesgos generales y riesgos específicos:

- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Los riesgos generales:
 - Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
 - Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
 - Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.
- Los riesgos específicos:
 - Riesgos específicos en el sector profesional en el que se ubica el título.
 - Consideración de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de los riesgos específicos del sector profesional.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Aplicación de las medidas de prevención.
- Medidas de protección:
 - Medidas de protección colectiva. La señalización de seguridad.
 - Medidas de protección individual. Los equipos de protección individual.
 - Especial protección a colectivos específicos: maternidad, lactancia, trabajadores de una empresa de trabajo temporal, trabajadores temporales.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- El Plan de prevención de riesgos laborales:
 - Evaluación de riesgos.
 - Organización y planificación de la prevención en la empresa:
 - El control de la salud de los trabajadores.
 - El Plan de autoprotección: Plan de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
 - Elaboración de un plan de emergencia en una pyme.
 - Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Elementos básicos de la gestión de la prevención en la empresa:
 - La gestión de la prevención en la empresa: definición conceptual.
 - Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
 - Representación de los trabajadores en materia preventiva.
 - Funciones del prevencionista de nivel básico.

Primeros auxilios:

- Urgencia médica y primeros auxilios: conceptos básicos.
- Clasificación de los heridos según su gravedad.
- Aplicación de las técnicas de primeros auxilios según el tipo de lesión del accidentado.

Módulo profesional 04: Instalaciones de sonido (código: 1097)

Contenidos (Duración 235 horas)

Preinstalación de los equipos y accesorios de sonido en proyectos audiovisuales y de espectáculos:

- Técnicas de aplicación de sistemas de adaptación de señales:
 - Utilización de cajas de inyección directa: pasivas, activas y de otros equipos de adaptación de señales.
 - Conexiones balaceadas y no balanceadas.
 - Niveles electrónicos analógicos y digitales.
 - Conversores analógico-digitales y digital-analógicos.
 - Conversores de señales eléctricas y ópticas.
- Función de los sistemas de control de audio: FOH (Front of house), sistemas inalámbricos, monitores, intercom y sincronización.
- Relación de los bloques del mezclador con sus puertos de entrada y salida.

- Interpretación de diagramas de mezcladores, por bloques funcionales:
 - Canales de entrada.
 - Canales de salida.
 - Grupos y subgrupos.
 - Envíos, retornos y auxiliares.
 - Monitorización.
 - Máster.
 - Identificación de puertos de entrada y salida en mezcladores y sus equipos asociados:
 - Mesas de mezclas.
 - Procesadores de efectos.
 - Sistemas de amplificación.
 - Tipologías de mesas de mezcla en relación a su uso: básicas, in-line, de monitores, portátiles y autoamplificadas, entre otras tipologías.
 - Interacción entre equipos informáticos de sonido:
 - Sistemas informáticos.
 - Controladoras hardware.
 - Grabadores.
 - Interfaces de audio.
 - Conexionado, diferenciación y características de las tarjetas digitalizadoras de sonido:
 - Entradas y salidas analógicas y digitales.
 - Frecuencia de muestreo.
 - Número de bits de cuantificación.
 - Problemas de aliasing.
 - Entradas simultáneas.
 - Puertos y ranuras de conexión.
 - DSP y memoria RAM.
 - Análisis de las características de los sistemas de radiofrecuencia:
 - Espectro electromagnético y bandas de radiodifusión, emisión y recepción de señales.
 - Antenas emisoras, receptoras y sus accesorios.
 - Radioenlaces para unidades móviles.
 - Redes de distribución.
 - Cobertura.
 - Análisis de señales de sonido de contribución, en formatos analógico (teléfono, radio y otros formatos analógicos) y digital (RDSI, satélite y fibra óptica).
 - Técnicas básicas de apuntamiento para satélites y radioenlaces:
 - Elevación.
 - Azímut.
 - Polarización.
 - Características de las etapas de potencia: impedancia, factor de amortiguamiento, potencia de salida, relación señal ruido, acoplamiento, respuesta en frecuencia, respuesta de fase, ganancia, sensibilidad, distorsión y diafonía:
- Optimización de la acústica de la localización para adecuarla a las necesidades de la captación y la reproducción:
- Acondicionamiento de las superficies de los locales.
 - Análisis de la estructura física de la localización a acondicionar:
 - Dimensiones y estructura.
 - Problemas de reflexiones, distribución de niveles, zonas de sombra, entre otros.
 - Áreas de audiencia, equipo técnico, decorados, escenarios, entre otros.
 - Comprobación y evaluación de las características de aislamiento acústico de la localización. Aislamiento acústico a ruido aéreo y estructural.
 - Acondicionamiento acústico de los espacios para la toma de sonido mediante técnicas de instalación de materiales y accesorios acústicos permanentes, móviles y temporales, adecuados para la toma de sonido:
 - Tratamiento de las reflexiones sonoras.
 - Absorbentes en función del rango de frecuencias.
 - Control del tiempo de reverberación.

- Adecuación de las características acústicas de los recintos o localizaciones a las necesidades y a los requisitos técnicos de captación y reproducción sonora: salas de concierto, auditorios, platós de televisión, locales de ensayo, estudios de grabación, estudios de radio y estudios de posproducción, entre otros.
- Análisis de los parámetros acústicos de la sala, mediante mediciones con sonómetros, analizadores de espectro, RTA (Analizador en tiempo real), RT60, y otros sistemas de medición:
 - Técnicas con ruido blanco, ruido rosa, generadores de impulso, entre otras.
 - Influencia de los elementos estructurales acústicos en resultados de medidas de ruido, respuesta en frecuencia, tiempos de reverberación y otras.
- Evaluación de los efectos de la presencia de personas, objetos y de sus movimientos en la respuesta acústica.

Supervisión de los procedimientos de montaje, desmontaje y posicionamiento de equipos y materiales de sonido:

- Aplicación de protocolos organizativos y operativos de montaje y desmontaje de equipos de sonido y accesorios.
- Secuenciación de carga y descarga en el transporte, posicionamiento y almacenamiento del equipamiento de sonido:
 - Características de peso y volumen de elementos al montar y desmontar.
- Procedimientos de almacenaje y control de stock de equipos de sonido: albarán de equipos, bases de datos y sistemas informatizados. Avisos de avería, pérdida, o nuevas necesidades.
- Interpretación de la documentación asociada al montaje:
 - Planos de conexionado.
 - Esquemas y croquis.
 - Diagramas de bloques.
- Instalación de cables y equipos de acuerdo a los diagramas de conexionado. Variabilidad en el conexionado y su influencia en el montaje.
- Supervisión de los procesos de montaje y posicionamiento de los equipos y accesorios atendiendo a los diagramas de montaje y conexionado. Chequeo de niveles de señal e interferencias.
- Comprobación de la seguridad y calidad de los elementos de protección eléctrica asociados a los equipos de sonido:
 - Secciones y aislamientos de los cables y conectores
 - Potencia, tensión y características de la acometida y distribución eléctrica.
- Comprobación de la adecuación de los soportes para equipos que hay que volar y colgar:
 - Chequeo de la seguridad de los soportes.
 - Peso máximo y distribución.
 - Sistemas de sujeción de los elementos técnicos a colgar: ganchos, cables y sujeciones, arrays, truss.
- Técnicas de elevación y suspensión de cargas (rigging):
 - Grúas, elevadores.
 - Sistemas con arnés.
- Valoración de la ubicación de los equipos electroacústicos, atendiendo a las características físicas y acústicas del espacio y de su escenografía asociada:
 - Optimización de equipos para la máxima cobertura.
 - Relleno en zonas de sombra.
 - Escuchas diferenciadas.
- Aplicación de técnicas de tirado de líneas según la naturaleza de la señal, evitando en la medida de lo posible las interferencias:
 - Identificación de los equipos y líneas causantes de interferencias.
 - Separación de líneas de cableado propensas a causar interferencias o ser influidas por otras.
 - Señalización de zonas para el paso de cableados específicos y métodos de recogida de mangueras y cables.

Conexión de equipos de sistemas de sonido:

- Conexión de los equipos de un proyecto de sonido siguiendo la documentación de instalación.
- Diseño del conexionado entre equipos para un proyecto de sonido.
 - Tipos de entradas y salidas.
 - Tipos de conectores.
 - Consideraciones de pérdida de señal y latencias.
- Utilización de convenciones de representación y anotaciones de uso en el sector.
- Asignación de las líneas a canales de mezcladores, equipos de registro, de distribución o de monitorización de la señal, entre otros equipos.
- Utilización de líneas balanceadas y no balanceadas según los requerimientos de calidad y fiabilidad según la normativa.
- Procedimientos de adaptación de impedancias y niveles en la conexión de equipos.
- Características técnicas diferenciadoras y requisitos de las líneas de: tensión, datos, vídeo, iluminación y radiofrecuencia.
- Elección de cables y conectores según las características de la señal.
- Aplicación correcta del orden de conexión y desconexión de señales según su tipología.
- Utilización de los códigos de conexión entre cableados y conectores. Normas.
- Conexión de cajas acústicas, monitores pasivos y activos, y sistemas de refuerzo sonoro multiamplificados.
- Ajuste de ganancias, fases, polaridades y frecuencias de cruce en equipos crossover.
- Conexión de las etapas de potencia.
- Características del conexionado de los equipos y sistemas inalámbricos de captación.
- Conexión de equipos especiales: micrófonos parabólicos, piezoeléctricos y otros micrófonos especiales.
- Sincronización de secuenciadores, samplers, equipos máster y esclavo, entre otros equipos.

Prueba de la puesta en marcha de instalaciones de sonido:

- Rutinas de comprobación del conexionado entre equipos de sonido.
- Aplicación de la secuencia de alimentación a los equipos del sistema.
- Técnicas de asignación de entradas y salidas, y direccionamiento de señales en equipos configurables mediante hardware y software.
- Direccionamiento de las señales mediante paneles de interconexiones, matrices y distribuidores analógicos o digitales.
- Ajuste de los niveles de entrada y salida en cada equipo.
- Comprobación de la sincronización entre equipos maestros y esclavos.
- Calibrado del conjunto del sistema de sonido.
- Técnicas de medida con monitores visuales y acústicos del nivel y calidad de la señal de entrada y salida en los equipos analógicos y digitales.
- Verificación del funcionamiento global de la instalación de sonido.
- Operación de equipos de monitorización acústica y de medida. Polímetros. Sonómetros. Analizadores de tiempo real. Comprobadores de polaridad. Otros equipos.

Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y sistemas de sonido:

- Sistemas de almacenamiento de equipos de audio.
- Aplicación de técnicas y herramientas de mantenimiento preventivo y correctivo en equipos e instalaciones de sonido.
- Aplicación de técnicas de localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de sonido.
- Detección de averías producidas por el calentamiento, el polvo, los parásitos o el ruido eléctrico en los equipos de sonido.
- Complimentación detallada de los partes de averías y de mantenimiento, para su notificación al servicio de asistencia técnica.
- Gestión de inventarios de equipos de sonido mediante herramientas informáticas.

Prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en instalaciones de sonido:

- Identificación de los factores y situaciones de riesgo en los procesos de instalación de sistemas de sonido.
- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a las infraestructuras de sonido: montaje, instalación, explotación y mantenimiento de las instalaciones.

- Factores a optimizar. Eficacia, comodidad, seguridad y satisfacción.
- Variables medioambientales de uso: temperatura, humedad, luz, radiaciones, entre otras.
- Técnicas en la manipulación, levantamiento y/o movimiento de objetos de peso, solo o en grupo, para evitar accidentes y lesiones.
- Aplicación de las normas de seguridad al suspender en el aire o volar equipos de sonido.
- Equipos de protección individual en el montaje de instalaciones de sonido. Características y criterios para su utilización. Protección colectiva.
- Normativa reguladora en la gestión de los residuos y reciclaje de elementos. Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental.

Módulo profesional 05: Planificación de proyectos de sonido (código: 1096)

Contenidos (duración 110 horas)

Definición de los requerimientos del proyecto:

- Proyecto técnico de sonido según las características de la obra: guion audiovisual, guion radiofónico y libreto teatral. Géneros:
 - Proyectos de sonido en programas televisivos, documentales y ficciones televisivas y cinematográficas.
 - Proyectos de sonido en magazines, informativos y dramáticos radiofónicos.
 - Proyectos de sonido para teatro convencional y teatro musical.
- Proyectos técnicos de eventos y espectáculos musicales en vivo:
 - Proyectos de sonido en eventos basados en la palabra. Conferencias, mítines y otros eventos.
 - Proyectos de sonido de espectáculos musicales en función del tipo de recinto donde se desarrollan.
 - Proyectos de sonido de espectáculos musicales concretos o repetitivos: festivales, galas y giras, entre otros espectáculos.
- Proyectos técnicos de sonorización de instalaciones fijas en recintos acotados. Normativa:
 - Discotecas, bares y espacios de ocio.
 - Instalaciones fijas polivalentes.
 - Salas de teatro e instalaciones fijas basadas en la palabra.
 - Circuitos de avisos y megafonía.
- Evaluación de necesidades técnicas de equipamiento.
- Tecnologías de sonido digital.
- Diagramas de flujo de programas audiovisuales y radiofónicos.
- Fases de la producción de sonido en programas audiovisuales:
 - Determinación del formato sonoro utilizado.
 - Evaluación de las necesidades humanas y técnicas.
 - Producción de programas audiovisuales para su posterior posproducción.
 - Producción de programas audiovisuales para su emisión en directo.
- Fases de la producción en programas radiofónicos:
 - Preproducción y determinación de necesidades.
 - Registro y edición de materiales sonoros.
 - Emisión y grabación de programas radiofónicos.
- Diagramas de flujo en eventos en directo:
 - Determinación de las necesidades en la fase de preproducción.
 - Montaje y ensayos.
 - Grabación y emisión de eventos en directo.
- Fases de la producción en grabaciones musicales:
 - Grabación musical en directo y grabación por separado.
 - Proceso de edición y mezcla.
 - Masterización y formatos de salida.

- Fases de la producción de obras teatrales:
 - Ensayos artísticos y lectura del libreto.
 - Ensayos técnicos.
 - Ensayo general y representación.
 - Adaptación de la obra teatral para su representación en distintos recintos.
- Elaboración de los planos del emplazamiento técnico de sonido:
 - Características estructurales y acústicas del recinto. Volumen. Reflexiones. Zonas de sombra.
 - Influencia de la propagación del sonido en el espacio según el proyecto sonoro:
 - Propagación del sonido en exteriores.
 - Propagación del sonido en interiores.
 - Materiales de acondicionamiento.
 - Tipos de recintos. Decorados. Sets.
 - Técnicas de medición acústica. Instrumentos de medida. Medidas acústicas de respuesta temporal y tonal según el tipo de proyecto:
 - Sonómetros y medición de curvas ETC (curvas de energía-tiempo).
 - Constante de la sala y ganancia acústica.
 - Procedimiento para minimizar las consecuencias negativas de los modos propios.
 - Especificaciones cualitativas de salas dedicadas específicamente al uso musical.
 - Tiempo de reverberación, inteligibilidad, ruido de fondo y aislamiento:
 - Métodos para calcular el tiempo de reverberación en función de las características estructurales del recinto.
 - Influencia de las características de la sala en la inteligibilidad de la palabra.
 - Evaluación del coeficiente de inteligibilidad según la aplicación sonora desarrollada.
 - Curvas Noise Criteria.
 - Legislación sobre niveles máximos de emisión sonora.
 - Elaboración de planos detallados de emplazamiento del equipamiento técnico en la planta del recinto. Aplicaciones informáticas:
- Determinación de las necesidades humanas y técnicas para el proyecto:
 - Características técnicas, funcionales, profesionales y roles de trabajo:
 - Relaciones entre el equipo de sonido y el resto del equipo técnico en programas audiovisuales, radiofónicos, obras teatrales y eventos en directo.
 - División del trabajo dentro del equipo de sonido en programas audiovisuales, radiofónicos, obras teatrales, eventos en directo y grabaciones musicales.
 - Relaciones entre el equipo de sonido y el equipo artístico en programas audiovisuales, radiofónicos, obras teatrales, eventos en directo y grabaciones musicales.
 - Relaciones entre el equipo de sonido y el equipo de producción en programas audiovisuales, radiofónicos, obras teatrales, eventos en directo y grabaciones musicales.
 - Determinación de los equipos necesarios:
 - Selección de la microfónica, de los equipos de direccionamiento y distribución de la señal, de cables y líneas de distribución de señal, de sistemas de intercomunicación, de dispositivos para embeber o separar audio y video, de los equipos de reproducción y grabación sonora, y de los procesadores necesarios.
 - Necesidad de refuerzo electroacústico y elección del mismo.
 - Necesidad de monitorado para el equipo técnico o artístico.
 - Selección de los sistemas inalámbricos de microfónica y monitorado.
 - Enlaces y conexiones externas.
 - Equipos para la emisión del sonido en televisión, radio e Internet.
 - Procedimientos de montaje y colocación de los equipos de sonido:
 - Selección de las áreas de paso de los sistemas de distribución de señal.
 - Selección de las áreas para la operación atendiendo a criterios de optimización de la escucha y cercanía al equipo artístico.
 - Procedimientos para el traslado de equipos de sonido en aplicaciones itinerantes.

- Listados de material:
 - Material propio y material alquilado.
 - Servicios externalizados.
- Realización de diagramas de bloques para proyectos de sonido:
 - Simbología para diagramas de bloques de sonido.
 - Técnicas de dibujo de diagramas de flujo, planos de instalaciones y esquemas de trabajo.
 - Planos de distribución de la señal:
 - Matrices de asignación y diagramas de bloques de mesas de mezclas.
 - Diagramas de procesamiento externo.
 - Diagramas para distribución externa de señal. Satélite, multiplex, controles centrales, entre otros procedimientos de distribución.
 - Planificación de la necesidad de cajetines, divisores y distribuidores de señal.
 - Integración de la distribución de señal en las redes de datos y en la distribución para otros equipos de iluminación y video.
 - Diagramas de distribución inalámbrica de señal.
 - Planos de localización del escenario:
 - Zonas técnicas.
 - “Back Stage” y áreas para el equipo artístico.
 - Puntos donde situar referencia sonora para los artistas.
 - Planos de localización para la cobertura de eventos deportivos, mítines, espectáculos itinerantes y otros eventos de estas características, para su grabación o emisión televisiva o radiofónica.
 - Diagramas de potencia:
 - Elección del número y las especificaciones de potencia de los amplificadores necesarios.
 - Distribución de la señal de carga a los distintos elementos electroacústicos.
 - Diseño de racks de potencia.
 - Plano de distribución de la alimentación para los amplificadores de potencia.
- Planificación de las fases de la ejecución del proyecto de sonido:
 - Planificación temporal de proyectos de sonido:
 - En proyectos e instalaciones fijas.
 - En preproducción y producción de espectáculos y obras teatrales.
 - En proyectos televisivos y radiofónicos.
 - En proyectos de grabación, mezcla y masterización musical.
 - Elaboración de presupuestos máximos de desarrollo de proyectos de sonido. El presupuesto de sonido dentro del presupuesto general del proyecto. Costes asociados a:
 - Los recursos técnicos necesarios para el proyecto. Alquiler, compra y mantenimiento de material.
 - Los recursos humanos del departamento de sonido necesario para el proyecto. Coste por jornada de técnicos, ayudantes y auxiliares.
 - El traslado de material en proyectos itinerantes.
 - La contratación externa de servicios específicos de sonido.
 - Técnicas de planificación, organización, ejecución y control:
 - Elaboración del plan de trabajo en producciones audiovisuales, obras teatrales y espectáculos.
 - Relaciones del departamento de sonido con el plan de trabajo general.
 - Hitos, tareas y relaciones de dependencia en los proyectos de sonido:
 - Organigrama general de proyectos audiovisuales y de espectáculos.
 - Organigrama del equipo de sonido.
 - Relaciones y jerarquía del equipo de sonido con el resto de equipo técnico y artístico.
 - Tareas del equipo de sonido en las distintas fases de los proyectos de sonido.
 - Aplicación de diagramas de gantt y pert a los proyectos de sonido.

- Técnicas de asignación de recursos, seguimiento de proyectos y actualización de tareas:
 - Citaciones para el equipo de sonido.
 - Elaboración de partes de trabajo en producciones audiovisuales, obras teatrales y espectáculos.
- Técnicas de previsión y solución de contingencias en la planificación de proyectos de sonido.

Módulo profesional 06: Sonido para audiovisuales (código: 1098)

Contenidos (duración 270 horas)

Configuración de los equipos de radiofrecuencia en instalaciones de sonido:

- Ajuste de la frecuencia de los sistemas inalámbricos.
 - Corrección de interferencias.
 - Ajuste de las frecuencias portadoras
 - Ajuste de Squelch (umbral de ruido).
- Modulaciones analógicas y digitales para transmisión-recepción de sonido por radiofrecuencia:
 - Modulación en amplitud (AM), de frecuencia modulada (FM) y de fase (PM).
 - Modulación por desplazamiento de amplitud (ASK: Amplitude-shift keying), por salto de frecuencia (FSK: Frequency-shift keying), desplazamiento de fase (PSK:Phase-shift keying)
 - Otras modulaciones.
- Sistemas analógicos y digitales de transmisión-recepción de sonido por radiofrecuencia:
 - Emisores y receptores de radiofrecuencia.
 - Sistemas diversity y no diversity.
 - Sistemas unidireccionales y bidireccionales.
- Análisis de las características de los canales de transmisión por radiofrecuencia:
 - Saturación, interferencias electromagnéticas, y distorsiones.
 - Características de equipos generadores de interferencias, como ordenadores, pantallas y teléfonos móviles, entre otros dispositivos.
- Procedimientos de uso de analizadores de espectro de radiofrecuencia.
- Aplicaciones de equipos de radiofrecuencia en sistemas de sonido:
 - Sistemas de microfonía inalámbrica.
 - Sistemas de monitorización inalámbrica in-ear.
 - Sistemas de intercomunicación inalámbrica.
- Antenas de radiofrecuencia:
 - Tipos de antenas de radiofrecuencia.
 - Cables y conectores para radiofrecuencia.
- Normativa vigente de radiofrecuencia en España y Europa.
- Niveles de ganancia en transmisores de petaca y de mano.
- Niveles de ganancia de audio de salida del receptor.

Captación del sonido en producciones audiovisuales:

- Tipología de los micrófonos en función de la transducción acústico-mecánica-eléctrica: de condensador, de bobina móvil, de cinta, electret. Otros micrófonos.
- Consideraciones en la elección de los micrófonos atendiendo a sus características técnicas.
- Medición y representación de las características de los micrófonos: directividad mediante la representación de diagramas polares, relación señal/ruido, respuesta en frecuencia, sensibilidad e impedancia. Otras características.
- Conmutadores en micrófonos: filtros, atenuadores y selectores de directividad.
- Conexión y alimentación de los micrófonos:
 - Alimentación fantasma para micrófonos de condensador.
 - Sistemas con pilas para micrófonos de condensador electret.

- Precauciones en la manipulación de micrófonos.
- Identificación de los equipos de captación adecuados en función de la tipología y características del producto audiovisual: radio, teatro, cine, televisión y eventos musicales.
- Técnicas de emplazamiento, direccionamiento y seguimiento de los micrófonos respecto a las fuentes sonoras en producciones cinematográficas, videográficas y de televisión:
 - Micrófonos de contacto con el cuerpo para producciones radiofónicas, videográficas y de televisión: de diadema, de corbata o lavalier, pegados a la cara y otros equipos de contacto.
 - Camuflaje de micrófonos en el vestuario y caracterización en producciones audiovisuales.
 - Sistemas de seguimiento con micrófonos: pértigas telescópicas. Sistemas parabólicos e hiperdirectivos.
 - Micrófonos para aplicaciones especiales: micrófonos subacuáticos, micrófonos subgraves y micrófonos de captación envolvente, entre otros micrófonos de estas características.
- Utilización de soportes y accesorios de micrófonos: trípodes, pinzas, suspensores, pértigas, jirafas y filtros anti-pop y otros soportes.

Verificación y optimización de la inteligibilidad de la señal de audio en producciones audiovisuales y radiofónicas:

- Técnicas de monitorización en producciones audiovisuales y radiofónicas.
- Sistemas y técnicas de monitorización mediante auriculares.
- Tipos de auriculares según su diseño: supraaurales, circumaurales, e intraauriculares (in-ear).
- Características de los auriculares: sensibilidad, respuesta en frecuencia, impedancia, nivel sonoro y capacidad de aislamiento y cancelación de ruido.
- Mantenimiento y limpieza de sistemas in-ear.
- Técnicas de monitorización mediante cajas acústicas:
 - Consideraciones en el número y colocación de cuñas y cajas acústicas.
 - Cajas acústicas de refuerzo en monitorización múltiple.
- Configuración “mix minus” o mezcla-menos (N-1):
 - Esquema de funcionamiento.
 - Aplicaciones N-1.
- Comprobación de envíos y recepción de la señal de audio entre distintos departamentos técnicos: realización, control de sonido, plató, conexiones remotas y locutorio de radio.
- Sistemas de intercomunicación:
 - Cableados e inalámbricos.
 - Convencionales y digitales.
 - Intercom, talkback y foldback.
 - Códigos de comunicación gestual.
- Análisis de los parámetros de inteligibilidad de la palabra:
 - En función de la reverberación: Pérdida porcentual de articulación de las consonantes (por 100ALcons), relación de sonido directo, reverberante.
 - Relativo a la relación señal/ruido: AI, RASTI (índice de transmisión rápida de la palabra), STI (índice de transmisión del sonido) y SII.
- Ajuste del sistema de monitorización en función de la acústica del local: corrección de modos y resonancias mediante ecualizadores gráficos de 31 bandas y mediante ecualizadores paramétricos.
- Informes de incidencias.

Captación y mezcla de programas radiofónicos y de televisión:

- Desglose mediante esquemas y croquis, del guion técnico de audio en programas radiofónicos y televisión.
- Equipo técnico requerido en la producción de televisión y radio.
- Tipos de sonido: directo, de referencia y doblado.

- Características diferenciales de los elementos de la banda sonora: diálogos, músicas y efectos.
- Sistemas y formatos de reproducción de sonido atendiendo a las necesidades de las producciones radiofónicas y de televisión:
 - Reproductores analógicos y digitales.
 - Formatos de archivo.
 - Control maestro y esclavo en equipos de reproducción sonora.
- Documentación sonora de archivo en radio y televisión: catalogación, etiquetado, y búsqueda de los archivos sonoros.
- Técnicas de mezcla y procesado de la señal de audio para televisión:
 - Mesas de mezclas.
 - Configuraciones estándar y creación de escenas.
 - Procesamiento de señales.
- Técnicas de mezcla y procesado de la señal de audio para radio:
- Mesas de mezclas:
 - Configuraciones estándar y creación de escenas.
 - Procesamiento de señales.
- Producción de programas desde unidades móviles para radio y televisión:
 - Configuración de unidades móviles.
 - Alimentación y conexionado.
 - Radioenlaces, voz sobre protocolo de Internet (Voip) y fibra óptica.
- Selección y enrutamiento de las señales mediante patch pannels y matrices de conmutación.
- Gestión de conexiones remotas en programas de radio y televisión:
 - Niveles de señal adecuados y óptimos para la emisión y grabación.
 - Medida y corrección de retardos y desfases vídeo-audio, respuesta en frecuencia, distorsión, diafonía, entre otros parámetros técnicos de la señal sonora.
 - Compresión y modulación de la señal de sonido para emisión.
- Normativa aplicable a los estándares de transmisión radiofónica y televisiva: UNE (Una Norma Española), “Boletín Oficial del Estado”, EBU/UER (Unión Europea de Radiofrecuencia), SMPTE (Motion Picture and Television Engineers Society) y CCIR (Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones).

Procesos de grabación sonora en producciones audiovisuales:

- Características y ajustes de los equipos digitales de grabación:
 - Ajuste de niveles óptimos de grabación.
 - Efectos de la saturación y distorsión digital.
 - Control maestro y esclavo de equipos de grabación.
- Formatos digitales de grabación de sonido:
 - Tipos de archivo de audio.
 - Configuración mono, estéreo y multicanal.
 - Parámetros de calidad en la digitalización de señales sonoras: muestreo, cuantificación y resolución.
 - Formatos de codificación de archivos: sin compresión, compresión sin pérdidas y compresión con pérdidas.
 - Soportes de solo audio.
 - Soportes con vídeo: formatos de cinta y formatos sin cinta.
- Técnicas de grabación de sonido en producciones de televisión, producciones de vídeo, producciones cinematográficas y radiofónicas.
- Materiales sonoros de recurso:
 - Bibliotecas de sonidos.
 - Sintetizadores y samplers.
 - Bases de archivos sonoros online.
 - Derechos de autor sobre materiales sonoros.

- Continuidad sonora o raccord:
 - Influencia de las modificaciones estructurales en la continuidad sonora.
 - Influencia de las modificaciones técnicas y sustitución de micrófonos en la continuidad sonora.
- Métodos de sincronización entre equipos de grabación:
 - Equipos de imagen y sonido, en la producción de audiovisuales
 - Códigos de tiempo
 - Claqueta y keycode (pietaje)
 - Wordclock (señal de reloj).
- Sistemas de monitorización de audio: auriculares y monitores de campo cercano.
- Instrumentos de medida de parámetros de la señal sonora:
 - Analizadores de espectro RTA (analizadores en tiempo real).
 - Vúmetros.
 - Osciloscopios.
 - Polímetros.
- Monitorización de parámetros y magnitudes de la señal sonora:
 - Niveles de referencia analógicos y digitales.
 - Espectro de frecuencia de la señal de audio.
- Criterios de calidad técnica y artística de la señal sonora grabada en función del medio de exhibición:
 - Proyección cinematográfica y en grandes salas.
 - Televisión.
 - Radio.
 - Difusión por Internet.
- Complimentación de la documentación técnica de grabación:
 - Partes de grabación: contenido, formato, y calidad.
 - Incidencias.
- Recomendaciones y protecciones para el archivo de grabaciones sonoras en producciones audiovisuales.

Módulo profesional 07: Ajustes de sistemas de sonorización (código: 1101)

Contenidos (duración 75 horas)

Adaptación de diseños de sonido a espacios acotados:

- Diseño acústico y electroacústico:
 - Relación entre el tiempo y la frecuencia
 - Relación entre fase y cancelación acústica.
 - Efectos de temperatura y humedad
 - Ganancia acústica en propagación en recintos cerrados.
 - Campo cercano y campo lejano.
 - Respuesta de fase. Fase absoluta y fase relativa.
 - Respuesta de frecuencia.
 - Respuesta de impulso.
 - Representación gráfica de la respuesta de frecuencia, de fase y de impulso.
 - Caracterización de los filtros y sus parámetros.
 - Influencia del tipo de filtro y de la pendiente de caída en la fase y suma entre vías.
 - Elección del tipo de filtro en función de las necesidades del sistema.
 - Crossover acústico.
 - Interacción entre vías en la propagación del frente de onda.
 - Interacción entre elementos adyacentes en un mismo sistema.
- Interacción entre el sistema y su ambiente de uso:
 - Imágenes fantasma de los elementos que componen el sistema de sonido.
 - Influencia del tiempo de reverberación en el diseño del sistema.
 - Relación de aspecto del área de audiencia.
 - Cobertura en áreas irregulares.

- Inteligibilidad:
 - Características de la voz humana que influyen en la inteligibilidad.
 - Factores acústicos que influyen en la inteligibilidad.
 - Procedimientos de optimización de la inteligibilidad por medios acústicos.
 - Procedimientos para que el diseño del sistema aporte una mejora en la inteligibilidad.
 - Procedimientos de optimización de la inteligibilidad por medios electrónicos.
 - Localización e imagen sonora:
 - Diferencias de tiempo y localización.
 - Diferencias de nivel y localización.
 - Mantenimiento de la localización de la fuente en sistemas con varios subsistemas, en subsistemas retardados y subsistemas bajo balcón.
 - Percepción tonal, espacial y eco:
 - Adaptación de la curva de respuesta en frecuencia a las características del área de audiencia.
 - Aislamiento de los elementos que forman parte del sistema de sonido de entornos excesivamente reverberantes.
 - Imagen estereofónica y sistemas multicanal en grandes recintos.
 - Relación entre retardo y nivel en la generación de eco.
 - Documentación artística y técnica del evento:
 - Adaptación del sistema de sonido al sentido artístico del evento.
 - Necesidades del sistema de sonido que deben ser reflejadas en el rider técnico.
 - Cálculo de cargas e información necesaria para el “rigging”.
 - Cálculo de la potencia eléctrica necesaria para el sistema y distribución de la misma.
 - Nivel de presión sonora necesario para las distintas aplicaciones de los sistemas de sonido.
 - Subdivisión del recinto en áreas de audiencia.
 - Localización de las áreas acústicamente conflictivas en la planta del recinto.
 - Los sistemas de sonido: arreglos y su comportamiento:
 - Variables determinantes en la configuración de arreglos: nivel, distancia acústica y ángulo acústico.
 - Tipos de arreglos.
 - Arreglos específicos para frecuencias subgraves.
 - Variaciones de nivel
 - Variaciones de frecuencia.
 - Determinación de las zonas de solapado y las zonas de sombra del arreglo.
 - Características específicas de los “line array”.
 - Variaciones de tiempo.
 - Predicción.
 - Ventajas e inconvenientes de los diferentes sistemas de predicción para arreglos convencionales y “line array”.
 - Procedimientos para la obtención de conclusiones válidas de los datos extraídos de la predicción.
 - Especificación de sistemas. Necesidades del sistema en función de su finalidad (espectáculos musicales, teatro y aplicaciones basadas en la palabra), entre otras, del aforo y las características acústicas del recinto.
- Ajuste de los subsistemas de sonido:
- Configuración de los sistemas de gestión o procesadores de sistemas, de acuerdo con los cambios o modificaciones de última hora:
 - Asignación de las salidas de los procesadores a los distintos elementos y subsistemas.
 - Configuración interna del procesador.
 - Control remoto de los sistemas de gestión.
 - Gestión de presets y memorias, entre otros.

Evaluación de la respuesta del sistema de sonido en espacios acotados:

- Factores degradantes de la respuesta de los sistemas:
 - Factores acústicos.
 - Alineamiento incorrecto de los elementos del sistema.
 - Sumas y cancelaciones de los subsistemas que forman el sistema de sonido.
 - Zonas de sombra dentro del área de audiencia.
 - Factores asociados a la calidad de la señal a nivel de línea.
 - Interferencias inducidas en el sistema de sonido.
- Herramientas de medición y análisis de la respuesta:
 - Sonómetros.
 - Supresores de “feedback”.
 - Analizadores en tiempo real RTA.
 - Espectrógrafos.
 - Herramientas de doble FFT (fast fourier transfer).
 - Medición de impulso.
- Procedimientos de medición:
 - Verificación de equipos de medición, flujo de señal, envíos, vías y otros. Sistemas electrónicos, altavoces y cobertura.
 - Ubicación del micrófono de medición.
 - Procedimiento de medición de un solo elemento.
 - Procedimiento de medición de un subsistema.
 - Medición de la interacción entre subsistemas.
 - Manejo de analizadores.
 - Interpretación de datos de las mediciones.
 - Selección de problemas optimizables en fases posteriores.
- Detección de anomalías, errores y/o averías.
- Identificación por escucha de décadas de frecuencias. Efecto de precedencia.
- Evaluación auditiva de la calidad del sistema y adaptación de la calidad subjetiva del mismo a la finalidad requerida.

Ajuste de la respuesta del sistema de sonido en espacios acotados:

- Procedimientos para la optimización de sistemas:
 - Modificaciones arquitectónicas.
 - Subdivisión de sistemas.
 - Configuración del sistema principal como referencia del resto de subsistemas.
 - Tipos de subsistemas principales: relleno frontal, relleno lateral, torres de retardo y relleno bajo balcón.
 - Determinación del papel del “back line” y el escenario en la configuración del sistema.
 - Colocación de altavoces.
 - Ajuste en la estructura de ganancia.
 - Retardos de tiempo electrónicos.
 - Procedimiento para el ajuste de retardos con y sin ayuda de herramientas específicas.
 - Ecuilibración complementaria.
- Técnicas para el ajuste y la optimización de sistemas:
 - Corrección de anomalías, errores y averías detectadas.
 - Medición y ajuste de sistemas o subsistemas individuales.
 - Ajuste de nivel entre sistemas y subsistemas.
 - Sincronización entre sistemas y subsistemas.
- Calibración.

Puesta en marcha del funcionamiento de una instalación fija de sonorización:

- Comprobación de los sistemas por elementos y del sistema completo.
- Comprobación de los ajustes y alineamiento del sistema:
 - Medición en los puntos conflictivos de la sala.
 - Evaluación subjetiva de los “presets” de alineamiento en bypass.

- Partes de averías y/o anomalías.
- Sesión de puesta en marcha:
 - Manuales de equipos.
 - Diagrama de conexión.
 - Diagramas de bloques.
 - Planos de ubicación de paneles, cuadros y otros.

Módulo profesional 08: Control de sonido en directo (código: 1099)

Contenidos (duración 140 horas)

Ajuste de mesas de mezclas de FOH (front of house) y de procesadores de señal:

- Técnicas de agrupación de entradas de la mesa de mezclas:
 - Agrupación de señales siguiendo los criterios de: voces principales, coros, instrumentos, efectos, y otras.
 - Agrupación siguiendo las especificaciones de la documentación o rider del proyecto.
- Ajuste de niveles de entrada de micrófonos, instrumentos y línea:
 - Ajuste de las cajas de inyección.
 - Ajuste de la alimentación fantasma.
- Ejecución de las funciones del técnico de escenario:
 - Colocación y comprobación de la microfonía, de los monitores, y de las líneas.
 - Asesoramiento e interlocución con el equipo artístico.
- Funcionalidad de los módulos de canales de entrada en mesas de mezclas:
 - Sección de entrada: ganancia, filtro paso alto, inversor de fase y atenuador (pad).
 - Sección de ecualización: filtro de graves, medios, agudos, y semiparamétricos.
 - Salidas directas y puntos de inserción.
 - Envíos auxiliares pre y post fader.
 - Funcionalidad de los módulos de grupos, subgrupos, VCA y matrices.
- Funcionalidad del módulo de salida: máster, matrices, 2track y mono sum.
- Funcionalidad del módulo de monitorización: PFL (pre fade listen), AFL (After fade listen), SOLO, SIP (solo in place) y control room.
- Funcionalidad del módulo de comunicación: talkback y foldback.
- Tipos y formatos de mesas de mezclas digitales:
 - Superficies de control.
 - Todo a la vista o por capas.
 - Configuración mediante software.
- Utilización de capas y configuración de escenas en mesas de FOH (front of house).
- Ajuste de la sonoridad de la mezcla mediante procesadores de dinámica:
 - Parámetros configurables.
 - Modificación de la envolvente y pegada.
 - Efectos del procesado de dinámica sobre instrumentos y voces.
 - Conservación de la naturalidad sonora.
 - Efectos de los ajustes extremos en procesadores de dinámica.
- Ajuste del equilibrio tonal de la mezcla mediante procesadores de frecuencia:
 - Parámetros configurables: frecuencia, atenuación/realce, factor Q y orden de filtros.
 - Ecualización aditiva.
 - Ecualización sustractiva.
 - Conservación de la naturalidad sonora.
 - Efectos de los ajustes extremos en procesadores de frecuencia.
- Técnicas de configuración de envíos a procesadores externos y sus retornos:
 - Conexionado y routing de los procesadores: por punto de inserción y por envío a auxiliar.
 - Mezcla de señal original y señal procesada.

- Retorno de efectos: mediante effect return y mediante canal convencional.
- External key o side chain.
- Conexión en cascada de varios procesadores.
- Sincronización máster y esclavo.

Control y operación de los envíos a monitores:

- Configuración y ubicación de los monitores de escenario:
 - Requisitos técnicos atendiendo a las necesidades y dimensiones del proyecto: potencia máxima, cobertura, sensibilidad y respuesta en frecuencia.
 - Configuración individual.
 - Configuración de más de una unidad.
 - Configuración en arrays (matriz o vector)
 - Cobertura por aéreas.
 - Configuración y ubicación de los side fills y de los drum fills:
 - Aplicaciones y funciones.
 - Cobertura sonora.
 - Especificaciones técnicas.
 - Problemas de suma acústica y uniformidad de cobertura.
 - Problemas de interacción de frecuencias graves.
 - Configuración de los sistemas in-ear:
 - Utilización única o en combinación con escuchas convencionales.
 - Sistemas con cable e inalámbricos.
 - Problemas de interferencias y decaimiento de la señal.
 - Problemas de retardos.
 - Higiene en el cambio de escuchas in-ear.
 - Aplicación de técnicas de mezcla para monitores:
 - Mezcla eléctrica y acústica.
 - Control de la calidad sonora en el escenario.
 - Control de la presión sonora suma de instrumentos acústicos, backline, monitores y escuchas in-ear.
 - Control del equilibrio tonal y gestión de las frecuencias graves.
 - Interacción con la PA para distintas dimensiones de salas y auditorios.
 - Métodos de comunicación con el equipo artístico.
 - Supresión de la retroalimentación en el escenario:
 - Causas de la retroalimentación.
 - Elección del microfonía y monitorado para evitar la retroalimentación: Sensibilidad, directividad, cobertura y ubicación.
 - Métodos para suprimir o minimizar la retroalimentación: Ecuadores gráficos, paramétricos, filtros notch, inversión de fase, retardos y supresores automáticos de feedback.
 - Ventajas e inconvenientes de los métodos de supresión de retroalimentación.
- Configuración de la microfónia en eventos en directo:
- Técnicas microfónicas para instrumentos musicales:
 - Individualizada para cada elemento o voz.
 - Pares estéreo.
 - Micrófonos de ambiente.
 - Micrófonos inalámbricos.
 - Micrófonos de sistema.
 - Micrófonos especiales: PZM (Pressure zone microphone), micrófonos de control e intercomunicación.
 - Accesorios de sistemas inalámbricos de microfónia: antenas, pies, diademas, pinzas de solapa, enganches para truss, entre otros.
 - Valoración de los condicionantes en la selección de cápsulas de la microfónia. Condicionantes escenográficos y de vestuario. Condicionantes técnicos.
 - Tratamiento de la mezcla con microfónia oculta:
 - Nivel y presencia.
 - Compensación por pérdida de frecuencias agudas.
 - Valoración de la pérdida de inteligibilidad.

- Sistemas auxiliares de microfonía para posibles fallos o cambios en directo.
- Planificación de cambios en microfonía y proceso de encendido/apagado de equipos de microfonía.

Realización de la mezcla y procesado del audio en directo:

- Elección de las características de las mesas de mezclas para FOH (Front of house) en función del tamaño del recinto: auditorios y grandes recintos, salas de medio tamaño y salas pequeñas.
- Elección de las características de las mesas de mezclas para FOH en función del tipo de evento: conciertos de música clásica, de música moderna y teatro. Otros eventos.
- Configuraciones de mesas de mezclas para FOH. Elección de las características de las mesas de mezclas en función del despliegue técnico:
 - Mesa única global.
 - Mesas diferenciadas para FOH y monitores.
 - Múltiples mesas para FOH.
- Técnicas con procesadores de dinámica:
 - Parámetros estáticos: umbral, ratio y ganancia.
 - Parámetros dinámicos: ataque y decaimiento.
 - Diferencias de operación entre compresores y limitadores.
 - Expansores y puertas de ruido.
 - Aplicaciones de los procesadores de dinámica.
- Técnicas con procesadores de tiempo:
 - Parámetros básicos: tiempo de reverberación, delay inicial, nivel de feedback, densidad, balance señal seca/señal húmeda y frecuencia de modulación.
 - Tipos de reverberación: hall, room, stage, plate, reverse y gated.
 - Efectos de modulación: flanger, wah-wah, chorus y pitch.
 - Aplicaciones de los procesadores de tiempo.
- Técnicas con reproductores:
 - Trabajo con archivos informáticos y elaboración de playlists.
 - Otros reproductores: CD, DVD, BD, memorias de estado sólido y discos duros.
 - Sincronización de reproductores y protocolos de disparo.
- Monitorización de la señal mediante PFL (pre fade listen) y funciones de SOLO para directo.

Evaluación de los resultados de la operación con equipos de sonido en directo:

- Escucha crítica en cuanto a valores de inteligibilidad, equilibrio tonal, naturalidad y aspectos artísticos de la mezcla sonora.
- Organigrama y comunicación entre técnicos y artistas.
- Clasificación de la documentación sonora.
- Prevención de riesgos laborales específicos: riesgos eléctricos, de caída y por desprendimiento de objetos.

Módulo profesional 09: Empresa e iniciativa emprendedora (código: 1107)

Contenidos (duración 65 horas)

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en el sector del ciclo formativo.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una pyme del sector en que se enmarca el ciclo formativo.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- La estrategia de la empresa, los objetivos y la ventaja competitiva.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito del sector del ciclo formativo.

La empresa y su entorno:

- Funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema.

- Análisis del entorno general y específico de una pyme del sector del ciclo formativo.
- Relaciones de una pyme del sector del ciclo formativo con su entorno y con el conjunto de la sociedad.
- Cultura empresarial e imagen corporativa.
- Concepto y elementos del balance social de la empresa: empleo, remuneraciones, medio ambiente y programa de acción social.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa.
- La fiscalidad en las empresas.
- Elección de la forma jurídica.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa: en Hacienda, en la Seguridad Social, en los Ayuntamientos, en el Notario, en el Registro Mercantil y en otros organismos.
- Apartados del plan de empresa:
 - Presentación de los promotores.
 - Estrategia, ventaja competitiva y análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO) en la creación de una empresa.
 - Forma jurídica.
 - Análisis del mercado.
 - Organización de la producción de los bienes y servicios.
 - Organización de los recursos humanos.
 - Plan de marketing.
 - Análisis económico y financiero de la viabilidad de la empresa.
 - Gestión de ayuda y subvenciones.
 - Documentación de apertura y puesta en marcha.

Función económico-administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas. Las cuentas anuales.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas. El calendario fiscal.
- Gestión administrativa de una empresa del sector del ciclo formativo.
- Aplicación del análisis de la viabilidad económica y financiera a una pyme del sector del ciclo formativo.

Función comercial:

- Concepto de Mercado. Oferta. Demanda.
- Análisis del Mercado en el sector en que se enmarca el ciclo formativo.
- Marketing mix: precio, producto, promoción y distribución.

Los recursos humanos en la empresa:

- Categorías profesionales en las pymes del sector del ciclo formativo de acuerdo con lo establecido en el convenio colectivo correspondiente.
- Necesidades de personal en las pymes del sector del ciclo formativo. Organigrama.
- El coste del personal de acuerdo con los salarios de mercado en el sector en que se enmarca el ciclo formativo.
- Liderazgo y motivación. La comunicación en las empresas del sector.

Módulo profesional 10: Grabación en estudio (código: 1100)

Contenidos (duración 140 horas)

Técnicas de captación sonora en el estudio de grabación:

- Características de la grabación de los instrumentos musicales:
 - Instrumentos de cuerda, viento, percusión.
 - Instrumentos especiales, étnicos, tradicionales y otros de especiales características.
- Características de los micrófonos de estudio:
 - Especificaciones técnicas: sensibilidad, patrón polar, impedancia, entre otras especificaciones.
 - Soportes y accesorios: jirafas, pies, arañas, filtros antipop, entre otros equipamientos.

- Características de los previos de micrófono:
 - Clases: A, AB.
 - Circuitos discretos y circuitos integrados.
 - Especificaciones técnicas: nivel de ruido, distorsión, ancho de banda, slew rate, entre otras.
 - Entradas de alta impedancia.
 - Alimentación fantasma.
 - Previos con válvulas y transistores.
- Técnicas de sonorización y captación de instrumentos musicales en estudio:
 - Técnicas mono: Micrófono distante, micrófono cercano, distancia de acentuación, micrófono ambiental, entre otras técnicas.
 - Técnicas estéreo de par espaciado, de par coincidente y de par casi coincidente (DIN, NOS, ORTF, Faulkner, Madsen-Shadow, Borud-Shadow y Olson Stereo).
 - Técnica binaural.
 - Técnica de micrófono de campo sonoro.
 - Otras técnicas: estéreo apantallado, árbol Decca.
- Cuidado y atención en la manipulación de los elementos de captación.
- Conexión y adaptación de señales eléctricas sonoras:
 - Adaptación de impedancias.
 - Adaptación de niveles.
 - Adaptación entre conexiones analógicas y digitales.
 - Adaptación entre conexiones eléctricas y ópticas.
- Técnicas de detección de fallos en la señal:
 - Análisis de la relación señal-ruido.
 - Análisis de los problemas de fase.
- Grabación multipista de sonido en estudio:
 - Equipos digitales de grabación multipista:
 - Sistemas basados en cinta.
 - Sistemas basados en memorias de estado sólido.
 - Sistemas informáticos basados en disco duro.
 - Digital audio workstation (DAW):
 - Características diferenciales frente a los sistemas de grabación tradicionales.
 - Tarjetas de sonido.
 - Transmisión de datos digitales:
 - Firewire, USB, S/PDIF (Sony/Philips digital Interface format), AES/EBU (Audio Engineering Society/European Broadcasting Union), MADI (Interfaz multicanal de audio digital), Adat y M-Lan.
 - Datos MIDI (Interfaz Digital de Instrumentos Musicales).
 - Sistemas basados en Ethernet: Cobranet, Ethersound y AES50 HRMAI.
 - Distribución de señales en anillo y en estrella.
 - Jitter.
 - Sincronización de los equipos de grabación multipista:
 - Código de tiempo SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers).
 - LTC (Longitudinal time code), VITC (Vertical Interval time code), MTC (Midi time code), MMC (Midi machine control) y otros sincronizadores.
 - Configuraciones en máster y esclavo.
 - Modos chase y trigger.
 - Características técnicas de la grabación:
 - Formatos.
 - Frecuencia de muestreo.
 - Resolución.
 - Número de pistas.
 - Ajuste de metrónomo y partituras.

- Ajuste y calibración de las señales en la grabación y reproducción magnética:
 - Polarización o bias.
 - Reductores de ruido Dolby A, B, C, S, SR y HX Pro.
 - Calibración y ajuste de cabezas magnéticas de grabación y reproducción: Cintas patrón, ajuste de azimut, cenit, altura, tangente y arrollamiento. Ajustes de velocidad, lloreo y centelleo, la separación entre canales ó diafonía.
- Magnitudes y unidades de medición de parámetros de la señal.
- Equipos de medición de la señal: vúmetros, picómetros, espectrógrafos y medidores de fase, entre otros.
- Criterios de calidad técnica de la señal sonora grabada.
- Criterios de calidad artística de la señal sonora grabada.
- Cumplimentación de los partes de grabación.

Conexión y configuración de dispositivos, edición de eventos y sincronización relacionados con el entorno MIDI (interfaz digital de instrumentos musicales):

- Protocolo de comunicación MIDI.
- Evolución del MIDI:
 - General MIDI.
 - MIDI sobre MADI, mLAN y otros.
- Equipos MIDI: instrumentos musicales MIDI, controladores, módulos de sonido y sintetizadores, secuenciadores, cajas de ritmos, samplers, superficies de control y relojes MIDI.
- Tablas de implementación.
- Conectores MIDI.
- Síntesis de sonido: analógica y digital, hardware y software, aditiva, sustractiva, por modulación AM y FM, por modelos físicos.
- Software MIDI: instrumentos virtuales.
- Tipos de mensajes MIDI.
- Modos y canales MIDI.
- Técnicas de edición de eventos.
- Efectos MIDI.
- Formatos de archivo MIDI.
- Sincronización entre equipos mediante MTC (Midi time code).

Monitorización técnica y auditiva de la señal de audio:

- Sistemas de monitorización en la sala de control:
 - Monitores activos y pasivos.
 - Monitores de campo cercano, medio y lejano.
 - Sistemas con subgraves.
 - Sistemas multicanal, surround, o envolventes.
 - Diseño acústico de estudios de grabación: live end, dead end (LEDE) y Non-environment.
- Técnicas de monitorización para músicos y locutores:
 - Auriculares y sus características.
- Prevención de daños auditivos:
 - Niveles adecuados de exposición sonora.
 - Niveles sonoros dañinos en función del tiempo.
 - Patologías del oído.
- Talk-back u otros sistemas de comunicación:
 - Configuración del talk-back, fold-back, entre otros.
 - Estilo y lenguaje de comunicación con los músicos y locutores.
 - Optimización del sistema de comunicación según el tipo de grabación.
- Equipos de medida y control de los niveles de la señal de audio:
 - Vúmetros, picómetros, espectrógrafos y medidores de fase, entre otros.
- Magnitudes y unidades de medición de parámetros de la señal:
 - Valor instantáneo, pico, pico a pico, eficaz, entre otros.

— La escucha selectiva: técnicas de identificación de fuentes sonoras:

- Audición binaural.
- Localización por diferencias de intensidad.
- Localización por diferencias de fase.
- Localización delante-detrás.
- Efecto Haas.

— Identificación de ruidos y distorsiones:

- Patrones de ruido.
- Efectos del ruido.

Mezcla, procesado y edición de la señal captada en estudio:

— Aplicaciones informáticas de sonido:

- Conceptos básicos de informática.
- Instalación de aplicaciones, drivers y plug-in.
- Conversión de formatos.
- Sincronización entre aplicaciones o re-wire.
- Software libre y aplicaciones de sonido.

— Digital audio workstation (DAW):

- VTS y DSP.
- Latencias.

— Mezcladores de sonido para estudio de grabación:

- Mesas de mezcla, analógicas y digitales.
- Superficies de control.
- Mesas de mezcla in-line.

— Patch pannels y otros sistemas de interconexionado.

— Equipos y técnicas de procesamiento espectral:

- Filtros tipo shelving, peak, paso-bajo y paso-alto, entre otros tipos.
- Ecuadores paramétricos y ecualizadores gráficos.

— Equipos y técnicas de procesamiento dinámico:

- Compresores, expansores, limitadores y puertas de ruido.
- De-esser y otras técnicas.
- Técnicas de side chain.

— Equipos y técnicas de procesamiento de tiempo:

- Retardos y ecos.
- Reverberación.

— Equipos y técnicas de procesadores de efectos:

- Efectos moduladores como chorus, flanger y phaser, entre otros efectos.
- Pitch shifting y vocoder.

— Equipos y técnicas de reducción de ruido.

— Sistemas de automatización.

— Cuantización y masterización de la mezcla para distintos medios y estilos

Módulo profesional 12: Posproducción de sonido (Código: 1102)

Contenidos (Duración 140 horas)

Configuración de equipos de edición digital de sonido:

- Plataformas y sistemas de edición digital de sonido.
- Objetivos y ámbitos de aplicación de la postproducción de sonido.
- Operaciones de postproducción de sonido: restauración, postproducción en producciones audiovisuales, ambientación musical y masterización, entre otras operaciones.
- Procesos de postproducción de sonido: Grabación, edición, procesado de efectos, premezcla, mezcla y masterización, entre otros procesos. Masterización estándar y específica.

- El código de tiempo:
 - Código de tiempo SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers), drop frame y non drop frame.
 - Códigos de tiempo en los sistemas de cine, vídeo, televisión y multimedia.
 - Configuración del offset.
 - Formas de inclusión del código de tiempo: LTC (longitudinal time code), VITC (Vertical interval time code), en pista específica de código de tiempos, MTC (Midi time code) y otros códigos.
 - Control de equipos: estaciones de trabajo, grabadores de vídeo, aparatos DAT (Digital audio tap), grabadores multipista de sonido, equipos MIDI (Interfaz digital de instrumentos musicales), grabadores de disco duro, telecines, entre otros equipos.
 - El controlador de sincronismo: selección de máquina, control de transporte, localización, bucle, offset, eventos, y pinchazos.
 - Sincronización máster y esclavo.
 - Sincronización chase y trigger. Jamsync.
 - Documentación de trabajo: partes de grabación, listados EDL (Listas de decisión de edición) y guion técnico para posproducción.
 - Equipos para la mezcla y posproducción: mesas de sonido, grabadores, estaciones de trabajo informatizadas, monitores, interfaces de audio, redes y sistemas de almacenamiento en red, entre otros equipos.
 - Equipos de tratamiento del sonido: reductores de ruido, procesadores de tiempo, procesadores de frecuencia, procesadores de dinámica y procesadores de efectos, entre otros equipos de tratamiento del sonido.
 - Formatos de trabajo.
 - Configuración de sistemas de montaje y edición para cine, vídeo, televisión, multimedia, radio y estudios de sonido:
 - Configuración de entradas y salidas.
 - Conexión entre interfaces de control, sistemas informáticos, sistemas de almacenamiento, tarjetas capturadoras y monitores, entre otros equipos.
 - Conexión de sincronización.
 - Adecuación del proyecto al formato de trabajo: frecuencia de muestreo, número de bits, canales, fotogramas por segundo, código de tiempo, entre otros parámetros.
- Adecuación de documentos sonoros:
- Preparación, clasificación, identificación y almacenaje de materiales y documentos sonoros.
 - Adecuación de formatos, compresión y niveles. Conversiones entre formatos.
 - Normalización de documentos sonoros procedentes de grabaciones planificadas.
 - Normalización de documentos sonoros procedentes de grabaciones no planificadas.
 - Normalización de documentos sonoros procedentes de grabaciones existentes.
 - Librerías de efectos.
 - Preparación de efectos sala: grabación sincrónica aislada, y descomposición de sonidos complejos.
 - Técnicas de corrección de secuencias sonoras:
 - Reducción de ruidos.
 - Ecuación.
 - Adecuación de la dinámica.
- Montaje de la banda sonora de productos audiovisuales:
- Sistemas operativos y plataformas multimedia.
 - Software para la edición de audio.
 - Formatos de almacenamiento en disco duro.
 - Sistemas de edición de audio digitales.
 - Bandas de música, efectos y diálogos. Agrupación y ordenación.
 - Procesos de edición de audio:
 - Importación al proyecto de las bandas sonoras de efectos, música, y locuciones.
 - Control de distorsiones y clicks digitales mediante ajustes de niveles y fades.
 - Raccord sonoro. Ajustes.
 - Técnicas de sincronización de los elementos de la banda sonora con la imagen. Sincronización analógica, de reloj y sincronización de vídeo, entre otras posibilidades y técnicas.

- Personal técnico del estudio de postproducción de sonido.
- Técnicas de doblaje:
 - Materiales para el doblaje: guion original, copia de trabajo, y banda M&E, entre otros.
 - Tipos de guion original: guion de rodaje, guion de diálogos, lista de subtítulos, comentarios, entre otras modalidades.
 - Características y elementos de los estudios de doblaje.
 - Los takes de doblaje.
 - La sección de montaje para doblaje.
 - La sección de producción para doblaje.
 - Sincronización en doblaje.
 - Sistemas automáticos de sincronización.
 - Sistemas de doblaje: método de bucle y método de ADR (Automatic dialogue replacement), entre otros sistemas de doblaje.
 - Proceso de doblaje: traducción, adaptación, reparto de voces, grabación, dirección de sala, mezcla, control de doblaje y entrega, entre otros procesos.
 - Transcripción y cambio de formato en doblajes.
 - Remezcla y remasterización del doblaje.
- Valoración de los resultados del montaje en cuanto a ritmo, inteligibilidad y continuidad narrativa, entre otros parámetros.
- Documentación y archivo de descartes de sonido.
- Montaje de proyectos de radio y/o discográficos:
 - Interpretación de escaletas y guiones radiofónicos.
 - Desglose del montaje en proyectos discográficos.
 - Interpretación de partituras y especificaciones del director o productor musical.
 - Secuenciación musical en la postproducción:
 - Instrumentos de secuenciación musical.
 - Técnicas de escucha.
 - Técnicas de montaje de cuñas publicitarias.
 - Técnicas de montaje de jingles.
 - Software para la edición de audio.
 - Software para la emisión de producciones radiofónicas.
 - Estándares de calidad en la emisión de radio:
 - Emisión FM y AM.
 - Emisiones digitales.
 - Streaming, y otros estándares.
 - Normativas de emisión.
 - Estándares de trabajo en grabaciones musicales.
 - Formatos de almacenamiento.
 - Valoración de los resultados del montaje en cuanto a ritmo, inteligibilidad y continuidad narrativa, entre otros parámetros.
 - Documentación y archivo de descartes de sonido.
- Mezcla final de la banda sonora:
 - Proceso de premezcla de la banda sonora: diálogos, músicas, ambientes, y efectos.
 - Procesos de la mezcla final de la banda sonora:
 - Niveles.
 - Crossfades y fades.
 - Ecualizaciones.
 - Procesado de la dinámica.
 - Panoramizaciones.
 - Otros procesos.
 - Automatización del proceso de mezcla: grabación, corrección y lectura de automatizaciones.
 - Integración final de la banda sonora:
 - Control de la inteligibilidad de los diálogos.
 - Igualación de niveles.
 - Sincronización con la imagen.
 - Planos sonoros de los diálogos, músicas, y efectos.

- Sistemas envolventes multicanal.
- Monitorización del sonido multicanal.
- Etapas del sonido en la proyección cinematográfica.
- Estándares de trabajo: formatos Dolby, SDDS (sony dynamic digital sound) y DTS (digital theater system), entre otros estándares:
 - Características de los formatos: número de canales, compresión, rango dinámico, frecuencias de muestreo, número de bits, distribución de canales, entre otras.
 - Canales independientes y canales matriciales.
 - Estándar THX.
- La masterización:
 - Análisis de la fase global de la mezcla.
 - Control de los niveles RMS (root mean square) y de pico globales de la mezcla.
 - Tratamiento de los canales en mezclas multicanal.
 - Procesado final en la masterización: excitadores aurales.
 - Adaptación de la mezcla a distintos medios y soportes.
- Formatos y soportes de grabación:
 - El sonido óptico en copias cinematográficas.
 - El sonido en el cine digital.
 - El sonido en televisión y multimedia.
- Normas PPE (Personal protection equipment) de difusión o emisión.
- Normativas internacionales de la banda de audio:
 - Normas de calidad y compatibilidad.
 - Adecuación de la banda internacional M&E.
- Normativa relativa al archivo, conservación y almacenamiento de documentos sonoros.

ANEXO II

MÓDULOS PROFESIONALES INCORPORADOS POR LA COMUNIDAD DE MADRID

Módulo profesional 11: Inglés Técnico para Grado Superior (Código: CM14)

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>Reconoce información profesional y cotidiana contenida en discursos orales emitidos por cualquier medio de comunicación en lengua estándar, interpretando con precisión el contenido del mensaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha situado el mensaje en su contexto. • Se ha identificado la idea principal del mensaje. • Se ha reconocido la finalidad del mensaje directo, telefónico o por otro medio auditivo. • Se ha extraído información específica en mensajes relacionados con aspectos habituales de la vida profesional y cotidiana. • Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje. • Se han identificado las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos, transmitidos por los medios de comunicación y emitidos en lengua estándar y articuladas con claridad. • Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones. • Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
<p>Interpreta información profesional contenida en textos escritos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha leído con un alto grado de independencia, adaptando el estilo y la velocidad de la lectura a distintos textos y finalidades y utilizando fuentes de referencia apropiadas de forma selectiva. • Se ha interpretado la correspondencia relativa a su especialidad, captando fácilmente el significado esencial. • Se han interpretado textos de relativa complejidad, relacionados o no con su especialidad. • Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere. • Se ha identificado el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre temas profesionales. • Se han realizado traducciones de textos de relativa complejidad utilizando material de apoyo en caso necesario. • Se han interpretado mensajes técnicos recibidos a través de soportes telemáticos: correo electrónico, fax. • Se han interpretado instrucciones sobre procesos propios de su especialidad.
<p>Emite mensajes orales claros y bien estructurados, analizando el contenido de la situación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha expresado con fluidez sobre temas profesionales, marcando con claridad la relación entre las ideas. • Se ha comunicado espontáneamente, adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias. • Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones formales e informales. • Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando explicaciones y argumentos adecuados. • Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia. • Se ha argumentado la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido. • Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.
<p>Elabora documentos e informes propios del sector, relacionando los recursos lingüísticos con el propósito del mismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se han redactado textos claros y detallados sobre temas relacionados con su especialidad, sintetizando y evaluando información y argumentos procedentes de varias fuentes. • Se ha organizado la información con corrección, precisión, coherencia y cohesión, solicitando o facilitando información de tipo general o detallada. • Se han redactado informes, destacando los aspectos significativos y ofreciendo detalles relevantes que sirvan de apoyo. • Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional. • Se han aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos. • Se han resumido artículos, manuales de instrucciones y otros documentos escritos. • Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento a elaborar.

Contenidos (duración 40 horas)

Comprensión oral precisa:

- Comprensión de recursos lingüísticos habituales y palabras clave utilizadas en la comunicación general y específica.
- Normas de convivencia y protocolo.
- Fórmulas de cortesía y formalidad adecuadas al contexto y al interlocutor.
- Fórmulas de saludo, acogida y despedida.
- Fórmulas de petición de clarificación, repetición y confirmación para la comprensión de un mensaje.
- Idea principal y secundaria en presentaciones y debates.
- Resolución de los problemas de comprensión en las presentaciones orales mediante la deducción por el contexto y la familiarización con la estructura habitual de las mismas.
- Expresiones de opinión, preferencia, gusto y reclamaciones.
- Mensajes directos, telefónicos, radiofónicos, televisivos, grabados.
- Fórmulas habituales para atender, mantener y finalizar conversaciones en diferentes entornos (llamadas telefónicas, presentaciones, reuniones, entrevistas laborales...).
- Mensajes en el registro apropiado y con la terminología específica del sector profesional.
- Discursos y mensajes generales y profesionales del sector.
- Instrucciones sobre operaciones y tareas propias del puesto de trabajo y del entorno profesional.
- Atención de solicitud de información general y específica del sector.

Producción oral precisa:

- Normas de convivencia y protocolo.
- Fórmulas de cortesía y formalidad adecuadas al contexto y al interlocutor.
- Fórmulas habituales para iniciar, mantener y finalizar conversaciones en diferentes entornos (llamadas telefónicas, presentaciones, reuniones, entrevistas laborales...).
- Expresiones de opinión, gustos y preferencias.
- Estrategias para mantener la fluidez en la conversación: introducción de ejemplos, formulación de preguntas para confirmar comprensión.
- Estrategias de clarificación.
- Idea principal y secundaria en presentaciones y debates.
- Utilización de recursos lingüísticos habituales y palabras clave utilizadas en la comunicación general y específica.
- Tratamiento de quejas y reclamaciones.
- Producción de mensajes que impliquen la solicitud de información para la resolución de problemas, tales como el funcionamiento de objetos, maquinaria o aplicaciones informáticas, o la comunicación de instrucciones de trabajo, planes, intenciones y opiniones.
- Elaboración de mensajes directos, telefónicos, grabados con el registro apropiado y con la terminología específica del sector profesional.
- Instrucciones sobre operaciones y tareas propias del puesto de trabajo y del entorno profesional.

Interpretación de textos escritos en soporte papel y telemático:

- Organización de la información en los textos técnicos: índices, títulos, encabezamientos, tablas, esquemas y gráficos.
- Características de los tipos de documentos propios del sector profesional: manuales de mantenimiento, libros de instrucciones, informes, planes estratégicos, normas de seguridad...
- Técnicas de localización y selección de la información relevante: lectura rápida para la identificación del tema principal y lectura orientada a encontrar una información específica.
- Normas de convivencia y protocolo.
- Fórmulas de cortesía y formalidad.
- Comprensión de recursos lingüísticos habituales y palabras clave utilizadas en la comunicación general y específica.
- Comprensión global y detallada de mensajes, textos, artículos profesionales del sector y cotidianos.

- Síntesis, resúmenes, esquemas o gráficos realizados durante y después de la lectura.
- Interpretación de la terminología específica del sector profesional.
- Comprensión detallada de la información contenida en informes, formularios, folletos y prensa especializada del sector.
- Comprensión detallada de ofertas de trabajo en el sector.
- Comprensión detallada de instrucciones y explicaciones contenidas en manuales (de mantenimiento, de instrucciones, tutoriales...).
- Comprensión detallada de correspondencia, correo electrónico, fax, burofax.

Emisión de textos escritos:

- Características de la comunicación escrita profesional: factores y estrategias que contribuyen a la claridad, unidad, coherencia, cohesión y precisión de los escritos.
- Técnicas para la elaboración de resúmenes y esquemas de lo leído o escuchado.
- Fórmulas de cortesía y formalidad adecuadas al contexto y al interlocutor.
- Tratamiento de quejas y reclamaciones.
- Comprensión de recursos lingüísticos habituales y palabras clave utilizadas en la comunicación general y específica.
- Producción de textos cotidianos y profesionales del sector, usando los registros adecuados al contexto de comunicación con corrección y coherencia.
- Cumplimentación de documentos cotidianos y profesionales del sector.
- Formalización de los documentos asociados a la prestación de los servicios propios del perfil profesional.
- Producción de mensajes que impliquen la solicitud de información para la resolución de problemas, tales como el funcionamiento de objetos, maquinaria o aplicaciones informáticas, o la comunicación de instrucciones de trabajo, planes, intenciones y opiniones.
- Redacción de escritos relacionados con el proceso de inserción laboral: currículum vitae, carta de presentación, respuesta a una oferta de trabajo...
- Redacción de fax, télex, telegramas y mensajes de correo electrónico.
- Utilización de terminología específica del sector profesional.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para responder a las necesidades de comunicación en inglés para el desarrollo de su actividad formativa, su inserción laboral y su futuro ejercicio profesional.

La formación del módulo es de carácter transversal y, en consecuencia, contribuye a alcanzar todos los objetivos generales previstos para el ciclo formativo, si bien su superación no interviene en la acreditación de ninguna de las unidades de competencia incluidas en el título.

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

- La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.
- La caracterización de los procesos propios del perfil profesional, en inglés.
- Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación.
- La identificación y formalización de documentos asociados al desempeño profesional en inglés.
- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.

ANEXO III

ORGANIZACIÓN ACADÉMICA Y DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL

Familia profesional: Imagen y Sonido					
Ciclo Formativo: SONIDO PARA AUDIOVISUALES Y ESPECTÁCULOS					
Grado: Superior		Duración: 2.000 horas		Código: IMSS04	
MÓDULOS PROFESIONALES			CENTRO EDUCATIVO	CENTRO DE TRABAJO	
Clave	Denominación	Duración del currículo (horas)	Curso 1.º 1.º-2.º-3.º trimestres (horas semanales)	CURSO 2.º	
				2 trimestres (horas semanales)	1 trimestre (horas)
01	Comunicación y expresión sonora	165	5		
02	Electroacústica	130	4		
03	Formación y orientación laboral	90	3		
04	Instalaciones de sonido	235	7		
05	Planificación de proyectos de sonido	110	3		
06	Sonido para audiovisuales	270	8		
07	Ajustes de sistemas de sonorización	75		4	
08	Control de sonido en directo	140		7	
09	Empresa e iniciativa emprendedora	65		3	
10	Grabación en estudio	140		7	
11	Inglés técnico para grado superior	40		2	
12	Postproducción de sonido	140		7	
13	Proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos	30			30
14	Formación en centros de trabajo	370			370
HORAS TOTALES		2.000	30	30	400

ANEXO IV

ESPECIALIDADES Y TITULACIONES DEL PROFESORADO CON ATRIBUCIÓN DOCENTE EN EL MÓDULO PROFESIONAL INCORPORADO AL CICLO FORMATIVO POR LA COMUNIDAD DE MADRID

Módulo profesional	CUERPO DOCENTE Y ESPECIALIDAD (1)		Titulaciones (3)
	Cuerpo (2)	Especialidad	
• Inglés técnico para grado superior.	CS PS	Inglés	<ul style="list-style-type: none"> 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.

(1) Profesorado de centros públicos.

(2) **CS** = Catedrático de Enseñanza Secundaria **PS** = Profesor de Enseñanza Secundaria.

(3) Profesorado de centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de la educativa.

(03/29.054/12)