



I. COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

A. DISPOSICIONES GENERALES

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

DECRETO 52/2013, de 31 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos en la Comunidad de Castilla y León.

El artículo 73.1 del Estatuto de Autonomía de Castilla y León, atribuye a la Comunidad de Castilla y León la competencia de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con el derecho a la educación que todos los ciudadanos tienen, según lo establecido en el artículo 27 de la Constitución Española y las leyes orgánicas que lo desarrollan.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.1 que la Administración General del Estado, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, determina en su artículo 39.6 que el Gobierno, 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 general de la formación profesional del sistema educativo, define en el artículo 9, la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social. El artículo 7 concreta los elementos que definen el perfil profesional de dichos títulos, que incluirá la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, las cualificaciones profesionales y, en su caso, las unidades de competencia, cuando se refieran al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en los títulos.

Por otro lado, el artículo 8 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, dispone que las Administraciones educativas establecerán los currículos correspondientes respetando lo en él dispuesto y en las normas que regulen las diferentes enseñanzas de formación profesional.

El Real Decreto-Ley 14/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes de racionalización del gasto público en el ámbito educativo dispone en el artículo 5, que todas las disposiciones contempladas en el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, a excepción de la disposición adicional séptima, serán de aplicación en el curso 2014/2015. Asimismo, los ciclos formativos de grado medio y grado superior cuya implantación estuviera prevista para el curso escolar 2012/2013 se implantarán en el curso escolar 2014-2015. No obstante,

establece la posibilidad de que las administraciones educativas anticipen la implantación de las medidas que consideren necesarias en los cursos anteriores, lo que se realiza en el presente decreto.

El Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, establece el título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos y fija sus enseñanzas mínimas, disponiendo en el artículo 1, que sustituye a la regulación del título de Técnico Superior en Sonido, contenida en el Real Decreto 2036/1995, de 22 de diciembre.

El presente decreto establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos en la Comunidad de Castilla y León, teniendo en cuenta los principios generales que han de orientar la actividad educativa, según lo previsto en el artículo 1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Pretende dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de los recursos humanos para su incorporación a la estructura productiva de la Comunidad de Castilla y León.

En el proceso de elaboración de este decreto se ha recabado dictamen del Consejo Escolar de Castilla y León e informe del Consejo de Formación Profesional de Castilla y León.

En su virtud, la Junta de Castilla y León, a propuesta del Consejero de Educación, y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión de 31 de julio de 2013

DISPONE

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

El presente decreto tiene por objeto establecer el currículo del título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos en la Comunidad de Castilla y León.

Artículo 2. Identificación del título.

El título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos queda identificado en la Comunidad de Castilla y León por los elementos determinados en el artículo 2 del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, por el que se establece el citado título y se fijan sus enseñanzas mínimas, y por un código, de la forma siguiente:

FAMILIA PROFESIONAL: Imagen y Sonido.

DENOMINACIÓN: Sonido para Audiovisuales y Espectáculos.

NIVEL: Formación Profesional de Grado Superior.

DURACIÓN: 2.000 horas.

REFERENTE EUROPEO: CINE-5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

CÓDIGO: IMS04S.

NIVEL DEL MARCO ESPAÑOL DE CUALIFICACIONES PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR: Nivel 1 Técnico Superior.

Artículo 3. Referentes de la formación.

1. Los aspectos relativos al perfil profesional del título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos determinado por la competencia general, por las competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título, así como los aspectos referentes al entorno profesional y la prospectiva del título en el sector o sectores, son los que se especifican en los artículos 3 a 8 del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre.

2. El aspecto relativo al entorno productivo en Castilla y León es el que se especifica en el Anexo I.

Artículo 4. Objetivos generales.

Los objetivos generales del ciclo formativo de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos son los establecidos en el artículo 9 del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre.

Artículo 5. Principios metodológicos generales.

1. La metodología didáctica de las enseñanzas de formación profesional integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente.

2. Las enseñanzas de formación profesional para personas adultas se organizarán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje.

Artículo 6. Módulos profesionales del ciclo formativo.

Los módulos profesionales que componen el ciclo formativo de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos son los establecidos en el artículo 10 del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre:

1096. Planificación de proyectos de sonido.

1097. Instalaciones de sonido.

1098. Sonido para audiovisuales.

1099. Control de sonido en directo.

1100. Grabación en estudio.

1101. Ajustes de sistemas de sonorización.

1102. Postproducción de sonido.

1103. Electroacústica.

1104. Comunicación y expresión sonora.

1105. Proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos.

1106. Formación y orientación laboral.

1107. Empresa e iniciativa emprendedora.

1108. Formación en centros de trabajo.

Artículo 7. Objetivos, contenidos, duración y orientaciones pedagógicas y metodológicas de cada módulo profesional.

1. Los objetivos de los módulos profesionales relacionados en el artículo 6, expresados en términos de resultados de aprendizaje, y los criterios de evaluación, son los que se establecen en el Anexo I del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre.

2. Por su parte, los contenidos, la duración y las orientaciones pedagógicas y metodológicas de los módulos profesionales «Planificación de proyectos de sonido», «Instalaciones de sonido», «Sonido para audiovisuales», «Control de sonido en directo», «Grabación en estudio», «Ajustes de sistemas de sonorización», «Postproducción de sonido», «Electroacústica», «Comunicación y expresión sonora», «Formación y orientación laboral» y «Empresa e iniciativa emprendedora», son los que se establecen en el Anexo II. Asimismo, en el citado Anexo se establece la duración y las orientaciones pedagógicas y metodológicas del módulo profesional «Proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos», así como la duración del módulo profesional «Formación en centros de trabajo».

Artículo 8. Módulos profesionales de «Formación en centros de trabajo» y «Proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos».

1. El programa formativo del módulo profesional «Formación en centros de trabajo» será individualizado para cada alumno y se elaborará teniendo en cuenta las características del centro de trabajo. Deberá recoger las actividades formativas que permitan ejecutar o completar la competencia profesional correspondiente al título, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación previstos en el Anexo I del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre.

2. El módulo profesional de «Proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos» se definirá de acuerdo con las características de la actividad laboral del ámbito del ciclo formativo y con aspectos relativos al ejercicio profesional y a la gestión empresarial. Tendrá por objeto la integración de las diversas capacidades y conocimientos del currículo del ciclo formativo, contemplará las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con el título, y deberá ajustarse a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación previstos en el Anexo I del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre.

El departamento de la familia profesional de Imagen y Sonido determinará, en el marco de la programación general anual, los proyectos que se propondrán para su desarrollo por el alumnado. Los proyectos también podrán ser propuestos por el alumnado, en cuyo caso se requerirá la aceptación del departamento.

Con carácter general, el módulo profesional «Proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos» se desarrollará simultáneamente al módulo profesional «Formación en centros de trabajo», salvo que concurran otras circunstancias que no lo permitan.

El módulo profesional de «Proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos» puede ser equivalente con el desarrollo de un proyecto de innovación, en el que participe el alumnado, cuando tenga un componente integrador de los contenidos de los módulos profesionales que constituyen el ciclo formativo.

Artículo 9. Organización y distribución horaria.

1. Los módulos profesionales que forman las enseñanzas del ciclo formativo de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos, cuando se oferte en régimen presencial, se organizan en dos cursos académicos. Su distribución en cada uno de ellos y la asignación horaria semanal se recoge en el Anexo III.

2. El período de realización del módulo profesional de «Formación en centros de trabajo» establecido en el Anexo III para el tercer trimestre, podrá comenzar en el segundo trimestre si han transcurrido veintidós semanas lectivas a contar desde el inicio del curso escolar.

Artículo 10. Adaptaciones curriculares.

1. Con objeto de ofrecer a todas las personas la oportunidad de adquirir una formación básica, ampliar y renovar sus conocimientos, habilidades y destrezas de modo permanente y facilitar el acceso a las enseñanzas de formación profesional, la consejería competente en materia de educación podrá flexibilizar la oferta del ciclo formativo de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos permitiendo, principalmente a las personas adultas, la posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.

2. También se podrá adecuar las enseñanzas de este ciclo formativo a las características de la educación a distancia, así como a las características del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo para que se garantice su acceso, permanencia y progresión en el ciclo formativo.

Artículo 11. Accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia.

El acceso y vinculación a otros estudios, y la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia son los que se establecen en el Capítulo IV del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre.

Artículo 12. Enseñanzas impartidas en lenguas extranjeras o en lenguas cooficiales de otras comunidades autónomas.

1. Teniendo en cuenta que la promoción de la enseñanza y el aprendizaje de lenguas y de la diversidad lingüística debe constituir una prioridad de la acción comunitaria en el ámbito de la educación y la formación, la consejería competente en materia de educación podrá autorizar que todos o determinados módulos profesionales del currículo se impartan en lenguas extranjeras o en lenguas cooficiales de otra comunidad autónoma, sin perjuicio de lo que se establezca en su normativa específica y sin que ello suponga modificación del currículo establecido en el presente decreto.

2. Los centros autorizados deberán incluir en su proyecto educativo los elementos más significativos de su proyecto lingüístico autorizado.

Artículo 13. Oferta a distancia del título.

1. Los módulos profesionales que forman las enseñanzas del ciclo formativo de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos podrán ofertarse a distancia, siempre que se garantice que el alumnado puede conseguir los resultados de aprendizaje de los mismos, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, y en este decreto.

2. La consejería competente en materia de educación establecerá los módulos profesionales susceptibles de ser impartidos a distancia y el porcentaje de horas de cada uno de ellos que tienen que impartirse en régimen presencial.

Artículo 14. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas.

Todos los centros de titularidad pública o privada que ofrezcan enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos se ajustarán a lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en las normas que lo desarrollen, y en todo caso, deberán cumplir los requisitos que se establecen en el artículo 46 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, en el Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, en este decreto y en lo establecido en la normativa que los desarrolle.

Artículo 15. Profesorado.

Los aspectos referentes al profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos, relacionados en el artículo 6, son los establecidos en el artículo 12 del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre.

Artículo 16. Espacios y equipamientos.

Los espacios y equipamientos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos son los establecidos en el artículo 11 del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre.

Artículo 17. Autonomía de los centros.

1. Los centros educativos dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, de organización y de gestión económica, para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional. Los centros autorizados para impartir el ciclo formativo concretarán y desarrollarán el currículo mediante las programaciones didácticas de cada uno de los módulos profesionales que componen el ciclo formativo en los términos establecidos en el Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, en este decreto, en el marco general del proyecto educativo de centro y en función de las características del alumnado y de su entorno productivo.

2. La consejería competente en materia de educación favorecerá la elaboración de proyectos de innovación, así como de modelos de programación docente y de materiales didácticos que faciliten al profesorado el desarrollo del currículo.

3. Los centros, en el ejercicio de su autonomía, podrán desarrollar experiencias, planes de trabajo, formas de organización o ampliación del horario escolar en los términos que establezca la consejería competente en materia de educación, sin que, en ningún caso, se impongan aportaciones ni exigencias a las familias o al alumnado.

DISPOSICIONES ADICIONALES*Primera. Calendario de implantación.*

1. La implantación del currículo establecido en este decreto tendrá lugar en el curso escolar 2013/2014 para el primer curso del ciclo formativo y en el curso escolar 2014/2015 para el segundo curso del ciclo formativo.

2. El alumnado de primer curso del ciclo formativo de grado superior «Técnico Superior en Sonido», que cursó estas enseñanzas de acuerdo al currículo establecido en el Real Decreto 446/1996, de 8 de marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Sonido, y que deba repetir en el curso 2013/2014, se matriculará de acuerdo con el nuevo currículo, teniendo en cuenta su calendario de implantación.

3. En el curso 2013/2014, el alumnado de segundo curso del ciclo formativo de grado superior «Técnico Superior en Sonido», que cursó estas enseñanzas de acuerdo al currículo establecido en el Real Decreto 446/1996, de 8 de marzo, y tenga módulos profesionales pendientes de primero se matricularán, excepcionalmente, de estos módulos profesionales de acuerdo con el currículo que el alumnado venía cursado. En este caso, se arbitrarán las medidas adecuadas que permitan la recuperación de las enseñanzas correspondientes.

4. En el curso 2014/2015, el alumnado del ciclo formativo de grado superior «Técnico Superior en Sonido», que cursó estas enseñanzas de acuerdo al currículo establecido en el Real Decreto 446/1996, de 8 de marzo, y tenga módulos profesionales pendientes de segundo curso se podrán matricular, excepcionalmente, de estos módulos profesionales de acuerdo con el currículo que el alumnado venía cursando.

5. A efectos de lo indicado en los apartados 3 y 4, el Departamento de Familia Profesional propondrá al alumnado un plan de trabajo, con expresión de las capacidades terminales y los criterios de evaluación exigibles y de las actividades recomendadas, y programarán pruebas parciales y finales para evaluar los módulos profesionales pendientes.

Segunda. Titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales.

1. Las titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales son las que se establecen en la disposición adicional tercera del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre.

2. La formación establecida en el presente decreto en el módulo profesional de «Formación y orientación laboral», incluye un mínimo de 50 horas, que capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Tercera. Certificación académica de superación del nivel básico en prevención de riesgos laborales.

La consejería competente en materia de educación expedirá una certificación académica de la formación de nivel básico en prevención de riesgos laborales, al alumnado que haya superado el bloque B del módulo profesional de «Formación y orientación laboral», de acuerdo con el procedimiento que se establezca al efecto.

Cuarta. Equivalencia a efectos de docencia en los procedimientos selectivos de ingreso en el Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional.

En los procesos selectivos convocados por la consejería competente en materia de educación, el título de Técnico Superior o de Técnico Especialista se declara equivalente a los exigidos para el acceso al Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, cuando el titulado haya ejercido como profesor interino en centros educativos públicos dependientes de la citada consejería y en la especialidad docente a la que pretenda acceder durante un período mínimo de dos años antes del 31 de agosto de 2007.

Quinta. Accesibilidad universal en las enseñanzas de este título.

La consejería competente en materia de educación adoptará las medidas necesarias para que el alumnado pueda acceder y cursar este ciclo formativo en las condiciones establecidas en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Sexta. Autorización de los centros educativos.

Todos los centros de titularidad pública o privada que, en la fecha de entrada en vigor de este decreto, tengan autorizadas enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Sonido, regulado en el Real Decreto 2036/1995, de 22 de diciembre, quedarán autorizados para impartir el título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos que se establece en el Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Derogación normativa.

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en el presente decreto.

DISPOSICIONES FINALES

Primera. Desarrollo normativo.

Se faculta al titular de la consejería competente en materia de educación para dictar cuantas disposiciones sean precisas para la interpretación, aplicación y desarrollo de lo dispuesto en este decreto.

Segunda. Entrada en vigor.

El presente decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial de Castilla y León».

Valladolid, 31 de julio de 2013.

*El Presidente de la Junta
de Castilla y León,*

Fdo.: JUAN VICENTE HERRERA CAMPO

El Consejero de Educación,
Fdo.: JUAN JOSÉ MATEOS OTERO

ANEXO I**ENTORNO PRODUCTIVO DE CASTILLA Y LEÓN**

En el campo del sonido en audiovisuales y espectáculos las tendencias vendrán determinadas por la aplicación de normativas más exigentes en cuestiones como el aislamiento acústico de las salas y espacios escénicos para reducir los niveles de ruido, derivadas de las estrategias europeas. También tendrán mayor importancia los requisitos de calidad, tanto en el diseño de espacios como en la ejecución técnicas de los eventos y serán ineludibles los compromisos en el campo de la prevención de riesgos laborales y los problemas derivados del ruido.

Probablemente adquirirán importancia nuevos campos de actuación, como la sonorización de espectáculos y eventos, congresos o jornadas, donde la mejora del aprovechamiento energético y la búsqueda de la calidad marcarán nuevos retos. La reciente construcción de diferentes espacios para acoger eventos de este tipo en nuestra región como palacios de congresos, salas multiusos y otros espacios escénicos propiciará un mejor clima para la realización de festivales musicales, artísticos o teatrales.

En el campo de las grabaciones musicales y la postproducción de audio las tendencias vendrán marcadas por el progresivo cambio hacia la digitalización de los procesos productivos y las novedades que irá acarreado. Serán determinantes la disponibilidad de nuevos espacios sonoros para construcción de ambientes musicales originales y diferentes a los ya establecidos. Asimismo, nuestra región ofrece un marco incomparable para la realización de proyectos audiovisuales, gracias a su riqueza patrimonial y artística.

En este marco, a Castilla y León necesariamente le corresponde una participación importante por su extensión y situación como territorio de enlace con otras regiones periféricas.

En el campo empresarial será fundamental la cualificación de los trabajadores; lo cual conllevará acciones de formación continua del personal contratado y mayores requisitos de formación previa exigidos a los nuevos trabajadores. En este aspecto, la formación profesional puede adquirir una gran relevancia aportando al mercado laboral trabajadores que contribuyan a mejorar la eficiencia y productividad de las empresas.

Las empresas de sonido en audiovisuales y espectáculos son conscientes de que necesitan mejorar la formación de su personal en temas como la prevención de riesgos laborales, la utilización de aplicaciones informáticas y de comunicación, la reducción del ruido en eventos al aire libre y el aislamiento acústico de las salas, entre otros.

ANEXO II**CONTENIDOS, DURACIÓN Y ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS
DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES****Módulo profesional: Planificación de proyectos de sonido.****Equivalencia en créditos ECTS: 7****Código: 1096***Duración: 96 horas**Contenidos:***1. Definición de los requerimientos del proyecto:**

- Proyecto técnico de sonido según las características de la obra: guión audiovisual (guión literario, técnico, hipnosis, story borrada, escena, secuencia), guión radiofónico (claves para la confección de un guión. Guiones tipo, guión literario, cerrado y americano, guión técnico, abierto, europe, Hot Clock) y libreto teatral. Géneros. drama, ópera, musical.
- Proyectos técnicos de eventos y espectáculos musicales en vivo.
 - Memoria.
 - Planos.
 - Pliego de condiciones.
 - Presupuesto.
- Aspectos estilísticos, comunicativos, técnicos, profesionales y organizativos del proyecto técnico de sonido:
 - En el género de ficción.
 - En programas televisivos.
 - En el género documental.
 - En géneros dramáticos.
 - En informativos.
- Proyectos técnicos de sonorizaciones de instalaciones fijas en recintos acotados. Discotecas. Salas de teatro. Normativa.
- Evaluación de necesidades técnicas del equipamiento.
- Modelos. Modelo de Rosset, Modelo de Kaufman, Modelo de Cox, Modelo de Witkin, Diseño de J.McKillip, entre otros.

- Diferencia entre evaluación de necesidades y de programas:
 - Características.
 - Procedimientos.
 - Difusión de resultados. Informe final.
- Tecnologías de sonido digital.
- Diagramas de flujo de programas audiovisuales y radiofónicos. Tipos de diagramas, simbología.
- Fases de la producción de sonido en programas audiovisuales:
 - Preproducción.
 - Producción y emisión.
 - Posproducción.
- Fases de la producción en programas radiofónicos:
 - Preproducción y preparación.
 - Producción y emisión.
 - Posproducción.
- Diagramas de flujo de eventos en directo:
 - Componentes y símbolos utilizados.
 - Flujo de datos.
 - Proceso.
 - Almacén.
 - Terminador.
- Fases de la producción en eventos en directo (calendario de objetivos, secuencialización y temporalización de los mismos):
 - Preparación y diseño.
 - Ensayos.
 - Desarrollo del evento.
- Diagramas de flujo de grabaciones musicales.

- Fases de la producción en grabaciones musicales:
 - Preproducción.
 - Grabación.
 - Mezcla y posproducción.
- 2. Elaboración de planos del emplazamiento del equipamiento 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:
 - Fuentes lineales y puntuales.
 - Influencia de la temperatura y la humedad.
 - Propagación del sonido en interiores:
 - Superficies límite: características.
 - Primeras reflexiones y campo difuso: distancia crítica.
 - Ruido de fondo y curvas NC.
 - Eco flotante.
 - Focalizaciones de sonido.
 - Ecos.
 - Acústica Geométrica, estadística, ondulatoria.
 - Modos propios.
 - Materiales de acondicionamiento:
 - Absorbentes porosos.
 - Resonadores de membrana.
 - Resonadores sencillos y múltiples de cavidad.
 - Reflectores.
 - Difusores.
 - Tipos de recintos:
 - Salas de conciertos. Calidez acústica (BR), Brillo (Br).
 - Teatros: sonoridad, definición, claridad, ERR. Relación entre volumen y número de asientos.
 - Salas polivalentes.
 - Salas de conferencias.

Estudios de grabación. Non-Environment. LEDE.

Salas con tiempos de reverberación altos.

Auditorios.

Decorados.

Sets.

- Técnicas de medición acústica. Instrumentos de medida. Medidas acústicas de respuesta temporal y tonal según el tipo de proyecto.
- Tiempo de reverberación, inteligibilidad, ruido de fondo y aislamiento. RA-STI, ALcons%,
- Elaboración de planos detallados del emplazamiento del equipamiento técnico en la planta del recinto. Aplicaciones informáticas.
- Planos del local.
- Rider, contrarider.
- Partes de uso y petición de material.

3. Determinación de necesidades humanas y técnicas para el proyecto:

- Características técnicas, funcionales, profesionales y roles de trabajo.
- Determinación de los equipos necesarios. Elaboración de tablas con los materiales y descripción de las características básicas de los mismos (diagrama polar, características técnicas).
- Selección de la microfonía.
- Selección de los equipos de direccionamiento y distribución de la señal.
- Selección de los equipos de reproducción y grabación sonora.
- Selección de los procesadores necesarios.
- Determinación de los medios de transporte utilizados para los equipos de sonido.
- Procedimientos de montaje y colocación de los equipos de sonido.
- Listados de material. Cables, conectores adecuados, periféricos y elementos complementarios necesarios.

4. 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.
- Flujo de señal y routing entre equipos.

- Planos de distribución de la señal.
 - Listados de canales y envíos.
 - Planos de localización de escenario.
 - Diagramas de potencia.
5. Planificación de las fases de la ejecución del proyecto de sonido:
- Elaboración de presupuestos máximos de desarrollo de proyectos de sonido.
 - Grupos de trabajo, roles, actividades, funciones y competencias.
 - Técnicas de planificación, organización, ejecución y control.
 - Hitos, tareas y relaciones de dependencia en los proyectos de sonido.
 - Estimación de la duración de las tareas.
 - Aplicación de diagramas de gantt y pert a los proyectos de sonido.
 - El camino crítico en la planificación de proyectos de sonido.
 - Técnicas de asignación de recursos, seguimiento de proyectos y actualización de tareas.
 - Técnicas de previsión y solución de contingencias en la planificación de proyectos de sonido.
 - Diseño de puestos de trabajo.
 - Gestión y evaluación en el desempeño de funciones de un proyecto de sonido.
 - Asignación de responsabilidades en el desarrollo del proyecto.
 - Negociación con agentes sociales en la realización de un proyecto de sonido.
 - Resolución de conflictos.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

El presente módulo da respuesta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos anteriormente, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza-aprendizaje a la adquisición de las competencias de dichas funciones en coordinación con los módulos de «Instalaciones de sonido», «Ajustes de sistemas de sonorización», «Sonido para audiovisuales», «Control de sonido en directo», «Postproducción de sonido», «Electroacústica», «Comunicación y expresión sonora» y «Grabación en estudio», del presente ciclo, así como con otros módulos de otros ciclos de la familia profesional que desarrollan las funciones de organización y gestión de la producción de audiovisuales y espectáculos, si se imparten en el centro.

El presente módulo desarrolla las funciones de planificación de proyectos de sonido referidos a los procesos de producción de audiovisuales. En un aspecto más concreto desarrolla los subprocesos de producciones de televisión, cinematográficas, videográficas, radiofónicas y discográficas, y de producción de espectáculos en vivo (producciones de artes escénicas, de espectáculos musicales y de eventos).

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), s) y t) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c) y n) del título.

Asimismo para conseguir que el alumnado adquiera la polivalencia necesaria en este módulo profesional es conveniente que se trabajen las técnicas de planificación de proyectos vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza aprendizaje de:

- Determinación de necesidades humanas y técnicas para proyectos de sonido.
- Planificación de proyectos de grabación, mezcla y masterización de obras musicales.
- Planificación de proyectos de grabación, postproducción y emisión de obras audiovisuales y radiofónicas.
- Planificación de proyectos de reproducción sonora en espectáculos y eventos.

Módulo profesional: Instalaciones de sonido.**Equivalencia en créditos ECTS: 13****Código: 1097**

Duración: 192 horas

Contenidos:

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

- Técnicas de utilización de cajas de inyección directa pasivas, activas y de adaptación de señales: balaceado/no balaceado, -10dBV/0dBu/ +4dBu/OdBFS.
- Función de los sistemas de control de audio: FOH, control de radio, estación de trabajo y control de monitores, entre otros.
- Relación de los bloques del mezclador con sus puertos de entrada y salida. Tipos de mesas de mezcla en función del uso.
- Interacción entre equipos analógicos y digitales de postproducción: grabadores, estaciones de trabajo informatizadas e interfaces de audio, entre otros.
- Conexión y características de las tarjetas digitalizadoras de sonido.

- Análisis de las características de las antenas emisoras, receptoras y sus accesorios. Radioenlaces para unidades móviles. Bandas de radiodifusión, transmisión y recepción de la señal. Redes de distribución.
 - Análisis de señales de contribución en radio en formatos analógico (teléfono, radio y otros) y digital (RDSI, satélite y fibra óptica).
 - Técnicas básicas de apuntamiento. Características de las etapas de potencia.
 - Preinstalación de equipos y accesorios de sonido en televisión y cine.
 - Sistemas de alimentación y generadores y su uso.
2. Optimización de la acústica de la localización para adecuarla a las necesidades de la captación y la reproducción:
- Análisis del aislamiento de la localización.
 - Acondicionamiento de las superficies de los locales.
 - Técnicas de instalación de materiales acústicos permanentes.
 - Instalación de los accesorios de adecuación acústica para la toma de sonido.
 - Influencia de la presencia de personas y de sus movimientos en la respuesta acústica.
 - Comprobación de las características acústicas de la localización.
 - Adecuación de las características acústicas de los recintos a las necesidades técnicas de captación y reproducción del sonido.
 - Análisis de las medidas acústicas realizadas con sonómetros, analizadores, RTA, RT60 y otros.
 - Características acústicas de de recintos específicos (cámaras, salas de cine, recintos al aire libre).
 - Aislamiento y acondicionamiento acústico.
 - Tiempo de reverberación, curva tonal.
 - Modos propios de una sala.
3. 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.
 - Procedimientos de control de existencias en el almacén de equipos.

- Interpretación de la documentación de montaje. Planos, croquis y diagramas de bloques.
 - Supervisión de procesos de montaje y posicionamiento de los equipos y accesorios en el lugar establecido.
 - Comprobación de la adecuación de los elementos de protección eléctrica con el sistema que hay que conectar. Secciones y aislamientos de la acometida y distribución eléctrica.
 - Comprobación de los parámetros eléctricos de la acometida eléctrica.
 - Comprobación in situ de la adecuación de los soportes de colgado para los equipos que hay que volar.
 - Características de sujeción específicas de los elementos técnicos que hay que colocar. Técnicas de rigging.
 - Valoración de la ubicación de los equipos electroacústicos, dependiendo de las características acústicas de las superficies del local y de la escenografía.
 - Aplicación de técnicas de tirado de líneas según la naturaleza de la señal.
 - Valoración de la separación de las líneas de cableado propensas a causar interferencias o ser influidas por otras. Equipos causantes de interferencias.
 - Señalización de zonas para el paso de cableados específicos. Técnicas en la recogida de mangueras y cables.
 - Ubicación y colocación de monitorado: line array y otros.
 - Sonorización industrial: ubicación y colocación de sistemas de megafonía, hilo musical y otros.
4. Conexión de equipos de sistemas de sonido:
- Documentación de instalación de un proyecto de sonido. 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.
 - Procedimientos de adaptación de impedancias en la conexión de equipos.
 - Utilización de líneas balanceadas y no balanceadas según los requerimientos de calidad, normativa y fiabilidad.
 - Técnicas de cableado e interconexión de equipos de audio.
 - Diferenciación de las características de las líneas de tensión, de datos, de vídeo, de iluminación y de RF, entre otras. Elección de cables y conectores según las características de la señal de audio.

- Aplicación correcta de las secuencias de conexión según la tipología de la señal.
 - Optimización del conexionado entre equipos de sonido en lo referente a niveles, impedancias y sistemas de líneas.
 - Conexionado de micrófonos especiales: de contacto, parabólicos, piezoeléctricos y otros.
 - Características del conexionado de los equipos y sistemas inalámbricos de captación.
 - Sincronización de equipos esclavos, estaciones de trabajo y secuenciadores, entre otros.
 - Conexionado de cajas acústicas pasivas y activas.
 - Conexionado en sistemas de refuerzo sonoro multiamplificados.
 - Ajuste de ganancias, fases, polaridades y frecuencia de cruce en equipos crossover.
 - Conexionado de las etapas de potencia.
 - Utilización de los códigos de conexión entre cableados y conectores. Normas.
 - Sincronización de equipos de audio analógicos y digitales. Jitter y dither.
5. Prueba de la puesta en marcha de instalaciones de sonido:
- Rutinas de comprobación del interconexionado entre equipos de sonido.
 - Aplicación de la secuencia de alimentación a los equipos del sistema.
 - Técnicas de configuración del hardware y software específico para rutar y asignar entradas y puertos en los equipos.
 - Direccionamiento de las señales mediante paneles de interconexiones, matrices y distribuidores analógicos o digitales.
 - Monitorización acústica del nivel y calidad de la señal.
 - Monitorización visual del nivel de señal requerido en los equipos analógicos y digitales del sistema.
 - Ajuste de los niveles de entrada y salida de cada equipo.
 - Calibrado del conjunto del sistema de sonido.
 - Técnicas de sincronización audio entre equipos maestros y esclavos.
 - Técnicas de transmisión de datos y comandos entre equipos.
 - Verificación del funcionamiento global de la instalación de sonido.

- Técnicas de medida con monitores visuales: vúmetros, picómetros, software dedicado y otros.
- Audición mediante monitores acústicos.
- Operación de equipos de medida: polímetros, sonómetros, analizadores de tiempo real y comprobadores de polaridad, analizador de espectro, osciloscopio, registradores gráficos de niveles, entre otros.

6. Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y sistemas de sonido:

- Aplicación de técnicas de gestión del mantenimiento preventivo y correctivo.
- Aplicación de técnicas de localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de sonido.
- Técnicas para la detección de averías producidas por los parásitos o el ruido eléctrico en las instalaciones.
- Manejo de herramientas y útiles para el mantenimiento preventivo y los ajustes correctivos en equipos y accesorios.
- Cumplimentación de los partes de averías y de mantenimiento, notificación de averías al SAT, entre otros.
- Sistemas de almacenamiento de equipos de audio.
- Gestión de inventarios de sonido mediante herramientas informáticas.
- Transporte de equipos: normativa y uso.

7. 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.
- Procesos de prevención de riesgos laborales en el montaje, instalación, explotación y mantenimiento de las instalaciones de sonido.
- 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 volar equipos de sonido: zona de seguridad.
- Factores de seguridad (1:5, 1:8 y 1:12).
- Cargas dinámicas y estáticas.

- 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 de montaje. Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental.
- Reglamentación de alta y baja tensión.
- Seguridad en el trabajo y transporte de equipos.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

El presente módulo da respuesta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos anteriormente, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza/aprendizaje a la adquisición de las competencias de dichas funciones en coordinación con los módulos de «Planificación de proyectos de sonido», «Control de sonido en directo», «Grabación en estudio», «Comunicación y expresión sonora», «Ajustes de sistemas de sonorización» y «Electroacústica», del presente ciclo.

Este módulo desarrolla las funciones de montaje y conexionado del equipamiento de sonido en las distintas tipologías de instalación: instalaciones de sonorización en vivo, sistemas de estudio, instalaciones fijas y efímeras de radio, audiovisuales y espectáculos, referidas todas ellas a los procesos de los sectores de la radio, audiovisuales, espectáculos y eventos y montaje de infraestructuras fijas de sonorización.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales e), g), i) y k) del ciclo formativo, y las competencias d), f), h) y j) del título.

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiera la polivalencia necesaria en este módulo profesional, es conveniente que se trabajen las técnicas de adaptación del espacio acústico, el montaje y la conexión de los equipos, la puesta en funcionamiento de la instalación, el desmontaje, almacenamiento y mantenimiento del equipamiento, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza aprendizaje de:

- Adecuación de la acústica del espacio que hay que instalar.
- Procesos de montaje y desmontaje de equipamientos de sonido.
- Procesos de conexionado y puesta en funcionamiento de instalaciones de sonido.
- Mantenimiento preventivo del equipamiento de sonido.

Módulo profesional: Sonido para audiovisuales.

Equivalencia en créditos ECTS: 16

Código: 1098

Duración: 256 horas

Contenidos:

1. Configuración de los equipos de radiofrecuencia en instalaciones de sonido:

- Ajuste de frecuencia en sistemas inalámbricos.
- Corrección de interferencias.
- Modulación de la señal: AM, FM, PCM y modulación de fase.
- Sistemas analógicos y digitales de transmisión-recepción de sonido por radiofrecuencia:
 - El sonido analógico y el sonido digital.
 - Emisores de radiofrecuencia.
 - Receptores de radiofrecuencia: sistemas diversity y no diversity.
- Características de los canales de transmisión por radiofrecuencia:
 - Saturación, distorsiones y ruidos de radiofrecuencia.
 - Interferencias electromagnéticas.
 - Características de equipos generadores de interferencias, (ordenadores, tlf móviles, entre otros).
- Analizadores de espectro de radiofrecuencia. Procesamientos 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.
 - Tipos de cables y conectores.
- Ajuste de frecuencias portadoras.

- 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.
2. Captación del sonido en producciones audiovisuales:
- Técnicas de conversión acústico-eléctrica.
 - Tipología de los micrófonos en función de la transducción acústico-mecánica-eléctrica: de condensador, de bobina móvil, de cinta y electret, entre otros.
 - Características de los micrófonos: directividad, diagrama polar, relación señal/ruido, respuesta en frecuencia, sensibilidad e impedancia, entre otros.
 - Medición de las características de los micrófonos. Representación de diagrama polar.
 - Conmutadores de microfonía: filtros, atenuadores y selectores de directividad.
 - Conexión y alimentación de micrófonos.
 - Precaución en la manipulación de los micrófonos.
 - Técnicas de emplazamiento y direccionamiento de los micros respecto a las fuentes sonoras.
 - Micrófonos de contacto con el cuerpo para producciones radiofónicas, videográficas y de televisión: de diadema, lavalier, cara, entre otros.
 - Vestuario en producciones audiovisuales.
 - Caracterización en producciones audiovisuales.
 - Utilización de soportes y accesorios de micros: trípodes, pinzas, pértigas, jirafas y filtros anti-pop, entre otros.
 - Equipos y técnicas de seguimiento de la fuente sonora para producciones cinematográficas, videográficas y de televisión:
 - Pértigas telescópicas.
 - Sistemas parabólicos.
 - Micrófonos de aplicaciones especiales: subacuáticos, subgraves, entre otros.
 - Técnicas de microfonía estéreo.
 - Técnicas de microfonía para sonido envolvente.

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

- Sistemas de monitorización mediante auriculares.
- Tipos de auriculares.
- Sistemas de monitorización in ear.
- Mantenimiento y limpieza de auriculares in ear.
- Sistemas de monitorización mediante cajas acústicas.
- Acústica básica.
- Características acústicas de estudios de sonido en producciones radiofónicas y de televisión.
- Sistemas de medición de respuesta acústica:
 - Respuesta en frecuencia.
 - Tiempo de reverberación.
- Ajuste del sistema de monitorización en función de la acústica local.
- Corrección de modos y resonancias mediante ecualizadores gráficos de 31 bandas.
- Técnicas de monitorización en producciones audiovisuales: percepción espacial y psicoacústica básica. Proyección de imágenes estéreo. Escucha estéreo y escucha de sonido envolvente. Sistemas de sonido envolvente.
- Configuración N-1.
- Envío y recepción de la señal de audio a otros departamentos técnicos: control de realización, control de sonido, plató, entre otros.
- Sistemas de intercomunicación:
 - Cableados e inalámbricos.
 - Convencionales y digitales.
 - Talkback, intercom y mesas duplex.
- Códigos de comunicación gestual.
- Informes de incidencias.

4. Captación y mezcla de programas radiofónicos y de televisión:

- Desglose del guión técnico de audio en programas de radio y televisión.
- El guión técnico en cine: el guión técnico de sonido para cine.
- Elaboración de esquemas o croquis codificados de planificación de la captación e interconexión de equipos en la planta de decorado.

- Procesos de producción y difusión de producciones audiovisuales y radiofónicos.
- Etapas evolutivas del cine, vídeo y televisión.
- Analogías y diferencias entre la producción videográfica y cinematográfica. La producción videográfica con técnicas cinematográficas.
- Géneros y estilos audiovisuales y radiofónicos.
- Recursos humanos necesarios para la producción de cine, video, televisión y radio. El equipo humano de cada sector.
- Sonido directo y sonido de referencia.
- La toma del sonido:
 - Los planos sonoros.
 - El doblaje y el ADR.
 - Relaciones sonido-espaciales y sonido-temporales.
 - Focalización sonora en narrativa audiovisual.
- Sistemas y formatos de reproducción de sonido:
 - Soportes de grabación magnéticos, ópticos y magneto-ópticos.
 - Cassetes, bobinas, discos de vinilo, CDS, discos duros multimedia, otros.
- Principios y funcionamiento de sistemas de reproducción tales como reproductores de cassetes, platos giradiscos, lectores de CD, entre otros.
- Documentación sonora de archivo de radio y televisión.
- Técnicas de mezcla y procesado de la señal para TV:
 - Mesas para tv.
 - Procesamiento de la señal en producciones de televisión.
 - Creaciones de escenas en el mezclador.
- Técnicas de mezcla y procesado de la señal de audio para radio: procesamiento de la señal en producciones radiofónicas y creación de escenas en el mezclador.
- Producción de programas de radio y televisión desde unidades móviles.
- Direccionamiento de las señales:
 - Patch-panels.
 - Matrices analógicas y digitales.

- Procesos de control de conexiones externas en programas de radio y televisión:
 - Medida de parámetros técnicos de la señal sonora.
 - Niveles de señal óptimos para la emisión o grabación de programas.
 - Corrección de retardos producidos por la transmisión-recepción de señales externas.
 - Compresión de la señal de sonido para emisión.
 - Modulación de la señal de sonido para su emisión.
 - Normativa y legislación (UNE, BOE, EBU/UER, SMPTE y CCIR).
5. Procesos de grabación sonora en producciones audiovisuales:
- Principios de la grabación magnética.
 - Equipos de grabación de sonido magnéticos:
 - Grabación de sonido en cinta magnética: cartuchos, casetes, bobinas, entre otros.
 - Grabación de sonido en DAT.
 - Protecciones para preservar la grabación:
 - Grabación de sonido en soporte video.
 - Formatos de cinta digitales: miniDV, Betacam digital, DVCPRO, HDV y otros.
 - Formatos sin cinta: DCPRO, XDCAM, AVCHD y otros.
 - Características y ajustes de los equipos digitales de grabación. Ajuste de niveles óptimos de grabación.
 - Audio digital y registro digital.
 - Formatos digitales de grabación de sonido:
 - Tipos de archivos de audio.
 - Frecuencia de muestreo y resolución.
 - Configuración mono, estéreo y multicanal.
 - Técnicas de grabación de sonido en producciones de televisión.
 - Técnicas de grabación de sonido en producciones de video.

- Técnicas de grabación de sonido en producciones cinematográficas:
 - El diseño del sonido.
 - Grabación de sonido en producción.
 - Equipo humano y técnico en el set de grabación.
 - Los informes de sonido.
 - Elección de la microfonía y accesorios.
 - Sonidos de ambiente y wildtracks.
 - La producción de efectos:
 - Sonidos en directo. El foley y la grabación en producción.
 - Librerías de efectos.
 - Efectos sonoros a medida.
- Técnicas de grabación de sonido en radio.
- Materiales sonoros de recurso.
- Continuidad sonora o raccord.
- Sincronización de sistemas de grabación:
 - Códigos de tiempo.
 - Sincronización de imagen y sonido: claqueta y keycode, entre otros.
- Sistemas de escucha.
- Monitorización de magnitudes y parámetros de señal.
- Instrumentos de medida de parámetros de la señal.
- Criterios de calidad técnica y artística de la señal sonora grabada en función del medio de exhibición.
- Partes de grabación: contenido, formato, calidad y otras incidencias relevantes.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

El presente módulo da respuesta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos anteriormente, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza/aprendizaje a la adquisición de las competencias de dichas funciones en coordinación con los módulos de «Comunicación y expresión sonora»,

«Planificación de proyectos de sonido», «Instalaciones de sonido», «Postproducción de sonido» y «Electroacústica», del presente ciclo, así como con otros módulos de otros ciclos de la familia profesional que desarrollan las funciones de producción de programas audiovisuales, si se imparten en el centro.

El presente módulo desarrolla las funciones correspondientes a la captación, mezcla, grabación y emisión de sonido en proyectos sonoros y audiovisuales y en concreto en los subprocesos de producciones cinematográficas, producciones videográficas, producciones de televisión, producciones multimedia y producciones radiofónicas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales i), j), l) y m) del ciclo formativo, y las competencias e), f) y g) del título.

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas citadas en la realización de programas de distintos tipos, como películas cinematográficas, documentales, programas de radio y televisión, conexiones desde unidades móviles de radio y televisión, spot publicitarios y reportajes, entre otros, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza aprendizaje de:

- Captación y grabación de sonido en producciones cinematográficas.
- Captación y control de sonido en producciones de televisión para su grabación o emisión.
- Captación y mezcla de sonido para producciones videográficas.
- Captación y control de sonido en producciones radiofónicas para su grabación o emisión.

Módulo profesional: Control de sonido en directo.

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Código: 1099

Duración: 147 horas

Contenidos:

1. Ajuste de mesas de mezclas de FOH y de procesadores de señal:

- Técnicas de agrupación de entradas de la mesa de mezclas. Ajuste de niveles.
- Partes y funcionalidad en la operación con mesas de mezclas:
 - Sección de entrada: ganancia, filtro paso alto, inversor de fase y preatenuador (pad).
 - Sección de ecualización.
 - Salidas directas y puntos de inserción.

- Envíos auxiliares pre y post fader.
- Panorama y balance.
- Grupos, subgrupos, matrices y VCA.
- Salidas: master, matrices, 2track y mono sum.
- Sección de monitor: PFL, AFL, solo, SIP (solo in place) y control room.
- Comunicación: talkback y foldback.
- Tipos y formatos de mesas de mezclas convencionales y digitales:
 - Superficies de control.
 - Configuración mediante software.
 - Todo a la vista o por capas.
- Mesas de FOH: requerimientos específicos: utilidad de las capas.
- Configuración de escenas.
- Ajuste de los procesadores de dinámica:
 - Control de la sonoridad.
 - Efectos asociados a la dinámica: modificación de la envolvente y pegada.
 - Conservación de la naturalidad sonora.
- Ajuste de los procesadores de frecuencia: control del equilibrio tonal.
- Ecuación aditiva. Ecuación sustractiva.
- Técnicas de configuración de envíos a procesadores externos.
- Conexionado y routing de los procesadores:
 - Conexionado por punto de inserción.
 - Envío por auxiliar.
 - Mezcla de señal original y señal procesada.
 - Retorno por effect return o por canal convencional.
 - External key y side chain.
- Conexión en cascada de varios procesadores.
- Envíos a procesadores externos. Usos y aplicaciones. Conexionado.

2. Control y operación de los envíos a monitores:
- Configuración y ubicación de los monitores de escenario:
 - Especificaciones técnicas requeridas: potencia máxima, cobertura, sensibilidad y respuesta en frecuencia.
 - Configuración individual.
 - Configuración de más de una unidad.
 - Cobertura por áreas.
 - Configuración y ubicación de los side fills y de los drum fills:
 - Funciones.
 - Especificaciones técnicas requeridas: potencia máxima, sensibilidad, cobertura y respuesta en frecuencia.
 - Problemas de suma acústica y uniformidad de cobertura.
 - Problemas de interacción de frecuencias graves.
 - Configuración de los sistemas in ear:
 - Uso combinado con escuchas convencionales.
 - Uso de forma aislada.
 - Uso de cascos con cable.
 - Uso de sistemas inalámbricos.
 - Zonas de sombra e interferencias. Configuración de sistemas de mezcla personal.
 - Aplicación de técnicas de mezcla para monitores:
 - Control de la calidad sonora en el escenario.
 - Presión sonora: suma de instrumentos acústicos, backline, monitores y escuchas in ear.
 - Equilibrio tonal: control de la inestabilidad. Interacción con la PA.
 - Mezcla en salas pequeñas. Mezcla en salas medianas. Auditorios y estadios.
 - Gestión de frecuencias graves. Mezcla eléctrica y acústica. Comunicación con el equipo artístico.

- Supresión de feedback en el escenario:
 - Análisis de las causas del feedback.
 - Aplicación de ecualizadores gráficos y paramétricos: Factor Q. Frecuencia central. Pendiente.
 - Elección de la microfónica y monitorado para evitar feedback: Directividad y cobertura.
 - Sensibilidad de los elementos. Colocación idónea.
 - Aplicación de inversión de fase como medio para eliminar el feedback.
 - Aplicación de delay como medio para eliminar el feedback.
 - Aplicación de supresores automáticos de feedback: ventajas e inconvenientes.
 - Aplicación de ecualizadores gráficos. Desplazamiento de fase.
 - Envíos pre y post fader.
 - Peaking.
 - Middle side.
 - Shelving.
 - Octavas y bandas.
3. Configuración de la microfónica en eventos en directo:
- Técnicas de microfónica para instrumentos musicales:
 - Microfónica individual por instrumento. Pares estéreo.
 - Micrófonos de ambiente.
 - Micrófonos PZM.
 - Micrófonos de sistema.
 - Micrófonos para uso vocal.
 - Valoración de los condicionantes principales en la selección de cápsulas:
 - Condicionantes escenográficos: soportes para colgar microfónica del truss.
 - Condicionantes de maquillaje y vestuario. Soportes y fijaciones de la microfónica inalámbrica.
 - Pies de suelo. Diademas. Soportes de solapa. Microfónica oculta.

- Mezcla con microfonía oculta:
 - Nivel y presencia.
 - Respuesta en frecuencia: restitución de frecuencias agudas.
 - Influencia en la inteligibilidad.
 - Planificación de cambios de microfonía y proceso de encendido/apagado.
 - Higiene en el cambio de escuchas in ear. Funciones del técnico de escenario.
 - Colocación y ubicación de la microfonía. Técnicas.
 - Comprobación del funcionamiento de los monitores. Comprobación del funcionamiento de las líneas. Comprobación del funcionamiento de los micrófonos. Asesoramiento e interlocución con el equipo artístico.
4. Realización de la mezcla y procesado del audio en directo:
- Técnicas con mesas de mezclas para FOH en función del recinto: salas pequeñas, salas medianas, auditorios y estadios.
 - Técnicas con mesas de mezclas para FOH en función del tipo de evento: música, voz y música y voz.
 - Técnicas con mesas de mezclas para FOH en función del despliegue técnico: con una mesa compartida para monitores y FOH, con una mesa exclusiva para FOH y con varias 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.
 - Usos principales 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, choros y pitch.
 - Técnicas con reproductores:
 - Trabajo con archivos informáticos y elaboración de playlist.
 - Otros reproductores: compact disc, discos de vinilo, reproductores basados en memorias de estado sólido y reproductores basados en disco duro.
 - Sincronización de reproductores.

- Protocolos de disparo: RS232 y MIDI. Monitorización de la señal.
 - Envoltente del sonido y ADSR: ataque, decaimiento, sostiene, release. RMS.
5. Evaluación de los resultados de la operación con equipos de sonido en directo:
- Escucha crítica: inteligibilidad, equilibrio tonal, naturalidad y aspectos artísticos de la mezcla sonora.
 - Organigrama y comunicación.
 - Clasificación de la documentación sonora.
 - Prevención de riesgos laborales específicos:
 - Riesgos eléctricos.
 - Riesgos de caída.
 - Riesgos por desprendimiento de objetos.
 - Realización de documentación técnica específica para la evaluación de resultados.
 - Intercomunicación.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

El presente módulo da respuesta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos anteriormente, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza/aprendizaje a la adquisición de las competencias de dichas funciones en coordinación con los módulos de «Ajustes de sistemas de sonorización», «Instalaciones de sonido», «Electroacústica», «Comunicación y expresión sonora» y «Planificación de proyectos de sonido», del presente ciclo.

Este módulo desarrolla las funciones de operación y control de equipos de sonido en eventos en vivo, referidos todos ellos a los procesos de producción de espectáculos en vivo, en concreto en los subprocesos de producciones de artes escénicas, de espectáculos musicales y de eventos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales i), j), l) y m) del ciclo formativo, y las competencias e) y g) del título.

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas de control y operación de equipos de sonido en relación con las siguientes actividades de enseñanza-aprendizaje:

- Control de sonido de conciertos musicales en vivo.
- Control de sonido en eventos en vivo.
- Control de sonido en obras de teatro.

Módulo profesional: Grabación en estudio.

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Código: 1100

Duración: 147 horas

Contenidos:

1. Técnicas de captación sonora en el estudio de grabación:

- Clasificación de los instrumentos musicales:
 - Instrumentos de viento.
 - Instrumentos de cuerda.
 - Instrumentos de percusión.
 - La voz humana como instrumento.
- Sonorización de instrumentos musicales. Principios del balance para micrófonos. Microfonía e instrumentos musicales.
- Características de micrófonos de estudio.
- Niveles de micro, línea y potencia.
- El dBu, dBm, dBFS...
- Ganancia y amplificación.
- Características de los previos de micrófonos.
- Técnicas de captación en estudio.
- Técnicas de captación mediante pares estereofónicos.
- Cuidado y atención en la manipulación de los elementos de captación.
- Conexión y adaptación de señales eléctricas-sonoras.
- Técnicas de detección de fallos en la señal.
- Grabación de música en directo.

2. Grabación multipista en estudio:

- Equipos digitales de grabación multipista.
- Digital audio Workstation (DAW). Tarjetas de sonido.
- Transmisión de datos digitales (fire wire, USB, S/PDIF, Adat y M-Lan).

- Equipos de grabación analógicos multipista.
 - La grabación y reproducción magnética:
 - Polarización o biao.
 - Reductores de ruido dolby A, B y C.
 - Calibración y ajuste de cabezas magnéticas de grabación y reproducción:
 - Cintas patrón.
 - Ajuste azimut, cenit, altura, tangente y arrollamiento.
 - Ajustes de velocidad. Lloro y flameo.
 - La diafonía.
 - Ajustes y sincronización de los equipos de grabación multipista.
 - Calibración y ajuste de equipos analógicos con digitales.
 - La sincronía (LTC, VITC, MTC, MMC y otros).
 - Características y técnicas de grabación: formatos, frecuencia de muestreo y resolución, número de pistas, ajuste de metrónomo y partituras.
 - Ajuste y calibración de las señales del grabador.
 - Magnitudes y unidades de medición de parámetros de la señal.
 - Equipos de medición de la señal: medidores de fase, espectrógrafos, entre otros.
 - Criterios de calidad técnica de la señal grabada.
 - Criterios de calidad artística de la señal grabada.
 - Complimentación de los partes de grabación.
3. Conexionado y configuración de dispositivos, edición de eventos y sincronización relacionados con el entorno MIDI:
- Transmisión de datos MIDI.
 - Evolución del MIDI:
 - General MIDI level 1 y level 2.
 - MADI.
 - Equipos MIDI:
 - Instrumentos MIDI.

- Módulos de sonido.
 - Samplers.
 - Superficies de control.
 - Relojes MIDI.
 - Tablas de implementación.
 - Conectores MIDI.
 - Síntesis de sonido:
 - Síntesis analógica y digital.
 - Síntesis aditiva.
 - Síntesis sustractiva.
 - Síntesis por AM y FM.
 - Software MIDI:
 - Instrumentos virtuales.
 - Secuenciadores MIDI.
 - Tipos de mensajes MIDI.
 - Modos y canales MIDI.
 - El secuenciador MIDI.
 - Técnicas de edición de eventos.
 - Efectos MIDI.
 - Formatos de archivo MIDI.
4. Monitorización técnica y auditiva de la señal de audio:
- Sistemas de monitorización en la sala de control:
 - Monitores de campo cercano.
 - Monitores de campo medio.
 - Monitores de campo lejano.
 - Sistemas de subgraves.
 - Sistemas envolventes.
 - Monitores activos y pasivos.

- Estándares de calibración de monitores.
 - Diseño acústico de estudios de grabación:
 - Live end, dead end (LEDE).
 - Non-environment.
 - Salas de reflexión difusa.
 - Técnicas de monitorización para músicos y locutores.
 - Auriculares y sus características.
 - Prevención de daños auditivos:
 - Niveles de exposición sonora en función del tiempo.
 - Patologías del oído.
 - Talk back u otros sistemas de comunicación.
 - Equipos de medida y control de la señal de audio.
 - Magnitudes y unidades de medición de parámetros de la señal.
 - La escucha selectiva: técnicas de identificación de fuentes sonoras.
 - Identificación de ruidos y distorsiones.
5. Mezcla, procesado y edición de la señal captada en estudio:
- Digital audio Workstation (DAW).
 - Mezcladores de sonido para estudio de grabación:
 - Mesas de mezclas 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.
 - Ecuadores paramétricos y ecualizadores gráficos.
 - Equipos y técnicas de procesamiento dinámico:
 - Compresores.
 - Limitadores.

- Expansores.
- Puertas de ruido.
- De-esser.
- Side Caín.
- 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.
 - Pitch shifting y vocoder.
- Sistemas de reducción de ruido.
- Sistemas de automatización analógicos.
- Aplicaciones informáticas de sonido:
 - Informática básica.
 - Instalaciones de aplicaciones, drivers y plugin.
 - Conversión de formatos.
 - Sincronización entre aplicaciones informáticas o re-wire.
 - Software libre y aplicaciones de sonido.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

El presente módulo da respuesta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos anteriormente, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza aprendizaje a la adquisición de las competencias de dichas funciones en coordinación con los módulos de «Comunicación y expresión sonora», «Planificación de proyectos de sonido», «Instalaciones de sonido», «Electroacústica» y «Postproducción de sonido», del presente ciclo.

El presente módulo desarrolla las funciones correspondientes de captación, grabación y mezcla de proyectos de sonido en estudio de grabación respecto al proceso de producciones audiovisuales y también en el subproceso de producciones discográficas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales h), i, j) y k) del ciclo formativo, y las competencias e), f) y g) del título.

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiriera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas de captación, grabación y mezcla en proyectos de grabaciones musicales de diferentes tipos, tales como instrumentos solistas, grupos musicales y conciertos de pequeño formato, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza aprendizaje de:

- Captación, grabación y mezcla de baterías u otros instrumentos de percusión.
- Captación, grabación y mezcla de instrumentos de cuerda, tanto acústicos como electroacústicos, e instrumentos de viento.
- Captación, grabación y mezcla de voces y grupos corales.
- Producción musical con aplicaciones informáticas y dispositivos MIDI.

Módulo profesional: Ajustes de sistemas de sonorización.

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Código: 1101

Duración: 63 horas

Contenidos:

1. Adaptación de diseños de sonido a espacios acotados:

- Diseño acústico y electroacústico:
 - Relación entre el tiempo y la frecuencia.
 - Filtro de peine.
 - Efectos de temperatura y humedad.
 - Campo cercano y campo lejano.
 - Respuesta de fase:
 - Suma de la misma frecuencia.
 - Suma de diferente frecuencia.
 - Respuesta de frecuencia.
 - Respuesta de impulso.
 - Caracterización de los filtros y sus parámetros.
 - Crossover acústico.
- Interacción entre el sistema y su ambiente de uso:
 - Filtro de peine.

- Inteligibilidad.
- Localización e imagen sonora.
- Percepción tonal, espacial y eco.
- Documentación artística y técnica del evento.
- Los sistemas de sonido. Arreglos y su comportamiento:
 - Tipos de arreglos o arrays:
 - Arrays convencionales.
 - Arrays lineales.
 - Arrays de direccionamiento de haz.
 - Control y cálculo del desplazamiento vertical de fase.
 - Filtros.
 - Control direccional en baja frecuencia.
 - Variaciones de nivel:
 - Altavoces solos y altavoces múltiples.
 - Subdivisiones del sistema: principal, down fill, lateral fill, front fill y delays.
 - Técnicas de igualación.
 - Variaciones de frecuencia:
 - Entre dos o más puntos.
 - Técnicas de igualación.
 - Variaciones en el tiempo:
 - Interacciones positivas y negativas entre fuentes y/o reflexiones.
 - Filtro de peine.
 - Técnicas de igualación.
- Predicción:
 - Programas de modelación.
 - Programas de simulación. Ventajas e inconvenientes.

- Especificación de sistemas:
 - Tipo de evento.
 - Zona de cobertura.
 - Potencia de programa.
 - Rango de frecuencias para reforzar.
 - Imagen sonora.
 - Subdivisiones del sistema.
 - Limitaciones prácticas. Producción técnica: presupuesto, plan u horario de trabajo y logística.
 - Documentación técnica para montaje:
 - Listados de canales, vías y otros.
 - Listado de equipos.
 - Listado de personal.
 - Plan de montaje, pruebas, acto y desmontaje.
 - Coordinación con otros gremios y producción.
2. 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.
 - Control remoto de los sistemas de gestión.
 - Gestión de presets y memorias, entre otros.
3. Evaluación de la respuesta del sistema de sonido en espacios acotados:
- Factores degradantes de la respuesta de los sistemas.
 - Herramientas de medición y análisis de la respuesta: herramientas.
 - Funcionamiento de sistemas de análisis:
 - La transformada de Fourier y el FFT.
 - Canal sencillo: RTA, RT60, spectrograph y otros.
 - Canal doble: función de transferencia (FFT de doble canal), respuesta de frecuencia y respuesta de impulso.
 - Resolución.

- Promedios.
 - Ventanas.
 - Coherencia.
 - Otros sistemas de análisis: TEF, MLSSA y otros.
 - Procedimientos de medición:
 - Verificación de equipos de medición, flujo de señal, envíos, vías y otros. Sistemas electrónicos, altavoces y cobertura.
 - Ubicación de micrófono de medición:
 - Primaria.
 - Secundaria.
 - Terciaria.
 - Posición representativa según zona o subdivisión del sistema.
 - Manejo de analizadores:
 - Canal sencillo.
 - Canal doble.
 - Interpretación de datos de las mediciones:
 - RTA.
 - Spectrograph.
 - Respuesta de frecuencia.
 - Respuesta de fase.
 - Respuesta de impulso.
 - Curva 1/EQ.
 - Detección de anomalías, errores y/o averías.
 - Identificación por escucha de décadas de frecuencias. Efecto de precedencia.
4. Ajuste de la respuesta del sistema de sonido a los condicionantes del espacio acotado:
- Procedimientos para la optimización de sistemas:
 - Modificaciones arquitectónicas.
 - Subdivisión de sistemas.
 - Colocación de altavoces.
 - Ajustes en la estructura de ganancia.
 - Retardos de tiempo electrónicos.
 - Ecuilización 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 del nivel entre sistemas y/o subsistemas.
 - Sincronización entre sistemas y/o subsistemas.
 - Medición de sistemas combinados y reajuste.
 - Examen del aislamiento relativo entre sistemas (lobe study).
- Calibración.
- 5. Puesta en marcha del funcionamiento de una instalación fija de sonorización:
 - Comprobación de los sistemas: cableado, corriente eléctrica, flujo de audio y control. Fallos y/o anomalías para su saneamiento.
 - Comprobación de los ajustes y alineamiento del sistema.
 - Direccionamiento de señales:
 - Ajuste de ganancias.
 - Parámetros de ajuste documentados.
 - Partes de averías y/o anomalías:
 - Partes realizadas.
 - Partes completadas o saneadas.
 - Sesión de puesta en marcha:
 - Manuales de equipos.
 - Diagramas de conexión.
 - Diagramas de bloques.
 - Planos de ubicación de paneles, cuadros y otros.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas

El presente módulo da respuesta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos anteriormente, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza/aprendizaje a la adquisición de las competencias de dichas funciones en coordinación con los módulos de «Planificación de proyectos de sonido», «Instalaciones de sonido», «Postproducción de sonido», «Comunicación y expresión sonora» y «Electroacústica» del presente ciclo.

Este módulo desarrolla las funciones ajuste y verificación de sistemas de sonido en distintas tipologías de instalación: instalaciones de sonorización en vivo, sistemas de estudio, instalaciones fijas y efímeras de radio, audiovisuales y espectáculos, todas ellas referidas a los procesos de los sectores de la radio, audiovisuales, espectáculos y eventos y al montaje de infraestructuras fijas de sonorización.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales h), i), j), k), l) y m) del ciclo formativo, y las competencias e), f) y g) del título.

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiriera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas de adaptación a espacios acotados de diseños de sonido, ajuste de los subsistemas de sonido, medida de la respuesta del sistema de sonido en espacios acotados, comprobación del funcionamiento de instalaciones fijas de sonorización y ajuste de la respuesta del sistema de sonido, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza aprendizaje de:

- Adaptación de espacios a sonorizaciones.
- Preparación de conciertos musicales y eventos.
- Ajuste de los subsistemas del cubrimiento de un espectáculo para radio y televisión en directo.
- Ajuste de la respuesta de un sistema de sonido en un espectáculo musical.

Módulo profesional: Postproducción de sonido.

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Código: 1102

Duración: 210 horas

Contenidos:

1. Configuración de equipos de edición digital de sonido:

- Tipologías de proyectos de sonido.
- Valor expresivo y narrativo del sonido. Ambientación musical.
- Técnicas de expresión sonora: planos sonoros.
- Códigos expresivos y narrativos para la construcción de la banda sonora.
- Documentación de trabajo: partes de grabación, listados EDL y guión técnico para postproducción.
- Técnicas de preparación de materiales y documentos sonoros.
- Técnicas de clasificación, identificación y almacenaje de fragmentos de audio que se van a editar.

- Equipos para la mezcla y postproducción: mesas de sonido, grabadores, estaciones de trabajo informatizadas, monitores, interfaces de audio, redes y sistemas de almacenamiento en red, entre otros.
- Equipos de tratamiento del sonido: reductores de ruido, procesadores de tiempo, procesadores de frecuencia, procesadores de dinámica y procesadores de efectos, entre otros.
- Tarjetas digitalizadoras de sonido. Formatos de trabajo.
- Configuración de sistemas de montaje y edición para cine, vídeo, televisión, multimedia, radio y estudios de sonido.

2. Adecuación de documentos sonoros:

- Documentos sonoros procedentes de grabaciones planificadas. Normalización con el proyecto.
- Documentos sonoros procedentes de grabaciones no planificadas.
- Documentos sonoros procedentes de grabaciones existentes. Normalización con el proyecto.
- Reducción de ruidos:
 - Dinámica.
 - Ecuación.
 - Librerías de efectos.
 - Bandas de música, efectos y diálogos originales para doblajes. Técnicas de corrección de secuencias sonoras.

3. Montaje de la banda sonora de productos audiovisuales:

- El código de tiempo.
- Sistemas automáticos de sincronización.
- Técnicas de sincronización: sincronización analógica, de reloj y sincronización de vídeo, entre otros.
- El doblaje: métodos de trabajo y criterios de selección. Sincronismo labial.
- Organización del doblaje: criterios de fragmentación en unidades. Técnicas de doblaje.
- Procesos de edición de audio.
- Sistemas de edición de audio: analógicas y digitales.
- Sistemas operativos y plataformas multimedia.

- Software para la edición de audio.
 - Formatos de almacenamiento en disco duro.
 - Sincronización de los componentes de la banda sonora. Secuenciación musical en la postproducción.
4. Montaje de proyectos de radio y/o discográficos:
- Calidad técnica del sonido: parámetros e instrumentación.
 - Técnicas de escucha.
 - Interpretación de partituras y especificaciones del director o productor musical.
 - Interpretación de escaletas y guiones radiofónicos. Técnicas de montaje de cuñas publicitarias. Técnicas de montaje de jingles.
 - Software para la edición de audio.
 - Normativas de emisión. Estándares de trabajo en grabaciones musicales. Formatos de almacenamiento.
5. Mezcla final de la banda sonora:
- Procesos de la mezcla final de la banda sonora:
 - Automatización del proceso de mezcla.
 - Las premezclas.
 - Integración final de la banda sonora.
 - Sistemas envolventes multicanal.
 - Estándares de trabajo: formatos dolby, SDDS y DTS, entre otros. Formatos y soportes de grabación.
 - La banda internacional.
 - La masterización.
 - El sonido óptico en copias cinematográficas.
 - Normas PPE de difusión o emisión.
 - Normativas internacionales de la banda de audio.
 - Normativa relativa al archivo, conservación y almacenamiento de documentos sonoros.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

El presente módulo da respuesta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos anteriormente, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza/aprendizaje a la adquisición de las competencias de dichas funciones en coordinación con los módulos de «Comunicación y expresión sonora», «Planificación de proyectos de sonido», «Sonido para audiovisuales», «Grabación en estudio», «Electroacústica» y «Ajustes de sistemas de sonorización», del presente ciclo.

El presente módulo desarrolla las funciones correspondientes de postproducción y acabado de la banda sonora de producciones de cine, vídeo, televisión, radio, producciones discográficas y multimedia respecto al proceso de producciones audiovisuales y en concreto en los subprocesos de producciones cinematográficas, videográficas, multimedia, televisivas, radiofónicas y discográficas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales j), l), m) y n) del ciclo formativo, y las competencias f), g) y h) del título.

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiriera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas de postproducción de proyectos de cine, vídeo, multimedia, televisión, radio y grabaciones musicales de diferentes géneros tales como spots, video-clips, conciertos y dramáticos, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza-aprendizaje de:

- Mezcla final y postproducción de bandas sonoras de proyectos audiovisuales, operando distintos sistemas y plataformas de montaje y postproducción.
- Montajes de proyectos radiofónicos.
- Postproducción de proyectos musicales.
- Masterización de todo tipo de proyectos.

Módulo profesional: Electroacústica.**Equivalencia en créditos ECTS: 7****Código: 1103***Duración: 160 horas**Contenidos:*

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

- Simbología normalizada de representación de los circuitos eléctricos básicos.
- Interpretación de los esquemas eléctricos de acometidas, cuadros de protección y distribución de tensión, entre otros.

- Protección de la instalación eléctrica. Funcionamiento de los magnetotérmicos.
- Protección de las personas ante la electrocución. Funcionamiento del diferencial.
- Aplicación de las curvas de disparo y sensibilidad de los elementos de protección.
- Generación de la tensión eléctrica trifásica, bifásica y monofásica.
- Identificación de las fases y del neutro en las acometidas eléctricas.
- Simbología y colores normalizados.
- Medidas eléctricas en acometidas trifásicas y monofásicas:
 - Tensión eficaz.
 - Medida de tensión con polímetro.
 - Medida de corriente con pinza amperimétrica.
- Toma de tierra. Medidas de tensión con respecto a la tierra.
- Asignación de las secciones de los conductores de una distribución eléctrica en función de la intensidad máxima que circulará por ellos y el uso de la instalación.
- Previsión de la caída de tensión en las líneas eléctricas.
- Conductores y aislantes eléctricos. Elección de hilos o cables en función del uso.
- Identificación de los mecanismos y elementos de la instalación eléctrica.
- Cálculo y medidas eléctricas de tensión, resistencia, impedancia, corriente y frecuencia, entre otras, en una instalación de sonido:
 - Cálculo de niveles eléctricos: tensión, potencia, intensidad, Dbu, Dbv, Dbm, DbV, DbM.
 - Medidas con polímetro.
 - Medidas con pinza amperimétrica.
- Conexionado 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.
- Conexiones de masa y de tierra en sistemas de sonido. Inducción en los bucles de tierra y radio frecuencia.
- Medidas de seguridad en la medición de parámetros eléctricos.

- Técnicas de conexión de cuadros de acometida provisionales a las bornas fijas de distribución eléctrica, en locales acotados, y a generadores de corriente eléctrica móviles.
 - Pérdidas de potencia en cables eléctricos y cálculos.
2. Control de la calidad del audio, mediante el uso de instrumentos de medición y audición:
- El Sonido: naturaleza, propiedades, leyes de propagación, el decibelio, cálculo de niveles sonoro (intensidad, presión y potencia).
 - Identificación de las magnitudes y parámetros del sonido con posibilidad de ser procesados.
 - Descripción de los diferentes tipos de distorsión:
 - Distorsión lineal y no lineal.
 - Distorsión de intermodulación (método SMPTE).
 - Distorsión armónica total (THD).
 - Distorsión armónica parcial.
 - Distorsión de TIM (intermodulación transitoria).
 - Distorsión de cruce (crossover).
 - Distorsión de fase.
 - Distorsión artística intencionada.
 - Características fundamentales de los componentes pasivos: resistencias, bobinas, condensadores y otros.
 - Identificación de los semiconductores básicos empleados en el tratamiento de señal de audio analógica: diodos, transistores, amplificadores operacionales, circuitos integrados, válvulas y otros.
 - Identificación de los circuitos de amplificación, rectificado, filtrado, oscilación y otros, mas comúnmente empleados en la tecnología del sonido analógico.
 - Circuitos de amplificación integrados: amplificadores operacionales, amplificadores controlados por tensión (VCA) y amplificadores de bajo ruido, entre otros.
 - Características de los circuitos amplificadores clase A, B, C, D y sus derivados.
 - Relación entre las diferentes clases de circuitos amplificadores y su uso más común en los equipos de sonido.
 - Preamplificación y amplificación de tensión.
 - Medida y cálculo de la ganancia de tensión de un amplificador.

- Amplificación de intensidad y potencia.
- Técnicas de medida de las diferentes respuestas de un equipo de audio: frecuencia, rango dinámico y potencia, entre otras.
- Identificación de los circuitos digitales lógicos.
- Fundamentos de la conversión analógico-digital y digital-analógica.
- Diferenciación de los procesos de muestreo, cuantificación, aliasing, dither y otros.
- Frecuencia de muestreo. Truncamiento y entramado de la señal.
- Conversión de frecuencia de muestreo. Estándares.
- Técnicas de sobremuestreo y remuestreo.
- Valoración de la distorsión producida por el muestreo y la cuantificación de la señal digitalizada.
- Identificación de los formatos de archivo de audio digital.
- Identificación de los formatos de compresión de archivo con y sin pérdidas.
- Elección de los codecs estandarizados en función de la calidad y tamaño del archivo requerido en un proyecto de sonido.

3. Evaluación del comportamiento de los equipos de difusión sonora:

- Sistemas y Medios Técnicos de Sonido (Micrófonos, procesadores de sonido, preamplificadores y etapas de potencia, mixers, el dispositivo óptico de lectura, la cinta magnética y el proceso de grabación y reproducción de audio, entre otros).

- Transductores eléctrico-acústicos y bafles (altavoces):

- Diseños de motor-transductor sonoro:

Tipos de motor-transductor sonoro: todo rango, subgrave, (subwoofer), grave (woofer), medios (mid), agudos, (tweeter) y coaxiales.

- Diseño de sistemas de altavoces. Bafles o recintos acústicos: bafles o recintos acústicos cerrados: bafles infinito y suspensión acústico.

Bafles o recintos acústicos no cerrados: bass reflex, radiador pasivo, dipolo y otros.

Bafles de bocina: trompeta o guía de ondas y bocinas plegadas.

Otros tipos de bafles: línea de transmisión.

Filtro de cruce (crossover).

Filtros divisores de frecuencia para sistemas de altavoces de varias vías.

Conexiones.

- Características eléctricas de los altavoces dinámicos:
 - Resonancia.
 - Impedancia mínima.
 - Impedancia nominal.
 - Fase.
 - Damping.
- Mediciones electromecánicas:
 - Respuesta de frecuencia.
 - Respuesta de fase.
 - Respuesta de impulso.
 - Directividad y frecuencia.
 - Distorsión armónica y presión sonora.
 - Distorsión de intermodulación y presión sonora.
 - Impedancia y frecuencia.
 - Linealidad.
- Eficacia y sensibilidad:
 - Potencia sonora.
 - Impedancia acústica.
 - Sensibilidad.
 - Ambiente de audición.
 - Emplazamiento.
 - Directividad.
- Otros tipos de diseño de motores-transductores de sonido:
 - Trompeta o guía de onda.
 - Piezoeléctrico.
 - Magnetostrictivo.
 - Electrostático.
 - Cinta e imanes planares.
 - Plano.

4. 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 otras.
- Características espectrales de la señal de audio: ancho de banda, distorsión armónica y frecuencia fundamental, entre otras.
- Características temporales de la señal de audio: ataque, decaimiento, sostenimiento, relajación y fase.
- Señales de bajo nivel de línea y micro, sus características y parámetro estandarizados.
- Los parámetros de las señales de alto nivel. Altavoz.
- Cableado: número de conductores, apantallamiento resistencia e impedancia, capacidad del cable y otros.
- Caracterización de las líneas balanceadas, simétricas y asimétricas, y no balanceadas.
- Características de los conectores para cables de cobre para audio analógico y digital: jack, RCA, XLR, speakon, DIN, BNC y RJ-45, entre otros.
- Características de los cables (multimodo y monomodo) y conectores de fibra óptica (SC, ST, OpticalCon, EtherCon y TOS-Link, entre otros) en uso en las infraestructuras de redes de audio digital.
- 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.
- Normas: Ethernet, RS-232, RS-422, RS-485 y DMX, entre otros.
- Técnicas de terminación de cables para la interconexión de equipos de audio analógico, digital y de radiofrecuencia.

5. Montaje de redes digitales para sistemas de audio:

- Sonido Digital. El proceso digital de la señal de audio. Sistemas digitales de control.
- Estándares y protocolos de transmisión entre los sistemas y equipos de audio digitales: AES/EBU, SPDIF, AVB, MADI, TOS-link, iLink, IEEE 1324, S400, HDMI y otros.
- 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.

- Relación de las formas de compresión de datos de archivo más comunes: MP3 y MPEG2, entre otros.
- Relación entre los protocolos, sus interfaces y los conectores y cables que hay que utilizar.
- Topologías o construcción de redes: punto a punto, bus, anillo, estrella, árbol, malla y otros.
- Arquitectura OSI (open systems interconnection) para redes.
- TCP/IP.
- Protocolos de redes: Ethernet, Token Ring, WLAN, Bluetooth, WiFi y otras.
- Componentes de redes: ordenador, tarjetas de red (interface), conmutadores y otros. Dirección MAC y otros.
- Características de las redes: velocidad, síncrono y asíncrono, seguridad, escalabilidad, disponibilidad y confiabilidad.
- Relaciones cliente y servidor; de igual a igual.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

El presente módulo da respuesta a la necesidad del conocimiento procedimental transversal a varias unidades de competencia, imprescindible para la aplicación de las funciones clave en las producciones musicales, artes escénicas y eventos en general, radio, cine y vídeo, televisión y multimedia.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos anteriormente, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza/aprendizaje a la adquisición de las competencias de dichas funciones en coordinación con los módulos de «Instalaciones de sonido», «Planificación de proyectos de sonido», «Postproducción de sonido», «Sonido para audiovisuales», «Control de sonido en directo», «Grabación en estudio» y «Ajustes de sistemas de sonorización», del presente ciclo.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), e) y ñ) del ciclo formativo, y las competencias a), b), d) e i) del título.

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiriera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas de medida en instalaciones eléctricas, la realización de cableados, las medidas electroacústicas y la comprobación de las respuestas de los equipos de captación, procesado y difusión del sonido, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza aprendizaje de:

- La valoración de las características de las instalaciones eléctricas y su manejo en condiciones de seguridad.
- Los procedimientos de modificación de las señales de audio.
- Los protocolos técnicos entre los equipos.

Módulo profesional: Comunicación y expresión sonora.

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Código: 1104

Duración: 160 horas

Contenidos:

1. Técnicas de diseño de la ambientación sonora y musical:

- Aplicación de las dimensiones espacio-temporales del sonido.
- Ritmo sonoro.
- Fidelidad.
- Sincronismo.
- Sonido diegético y no diegético.
- Técnicas y procedimientos de creación de efectos estereofónicos y cuorafónicos:
 - Creación de espacio y perspectiva sonora.
 - Desplazamientos de personajes.
 - Localización de fuentes.
- Realización de la ambientación sonora y musical:
 - Aplicación de los conceptos de sintonía, contraste, golpe musical, ráfaga, cortina, encadenado, fundido y fondo.
 - Procesos de creación de ambientes objetivos y subjetivos.
 - Correcciones más habituales en la ambientación sonora.
- La música en la ambientación musical: pasajes musicales clásicos y modernos.
- Características de la ambientación sonora según la tipología de programa: deportivo, entretenimiento, informativo y publicitario, entre otros.

2. Técnicas de audición activa y locución profesional:

- Procedimientos de análisis de obras musicales: ritmo, melodía, instrumentos, textura, dinámica, forma y disposición.
- Notas, claves, formas y figuras características del lenguaje musical:
 - Notación musical.
 - Las formas musicales: motivo, fase, período y otras.
 - Las figuras musicales.

- Los instrumentos musicales por familias y sus características:
 - Familias.
 - Evolución.
 - Timbre y sonoridad.
 - Agrupaciones musicales.
 - Estilos musicales en la historia de la música:
 - Épocas.
 - Autores y compositores.
 - Estilos.
 - Estructura rítmica y tonal.
 - Trascendencia y usos profesionales de las obras más significativas en la historia de la música.
 - Cualidades de la voz humana:
 - El aparato fonador.
 - Características del lenguaje hablado.
 - Tipos de voz según la altura.
 - Técnicas de locución según el producto y la finalidad propuesta: doblaje, locución, publicidad, dramáticos, informativos, mítines, presentaciones y eventos, entre otros.
 - El oído humano.
 - Principios de psicoacústica.
3. Diseño de bandas sonoras de audiovisuales y espectáculos:
- Tipología y estilo de bandas sonoras.
 - Procedimientos de análisis de una banda sonora.
 - Elementos sintácticos de la banda sonora: tracks, 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.
 - Técnicas de desglose para el diseño y construcción de bandas sonoras de productos sonoros, audiovisuales y de espectáculos.

- Proceso de construcción de la banda sonora de un producto sonoro, audiovisual o de espectáculo.
- Procedimientos de evaluación de bandas sonoras: valoración de la inteligibilidad, complementariedad, expresividad, originalidad, redundancia, contraste y otros elementos.

4. Localización y archivo de documentos sonoros:

- Características y necesidades generales y específicas según el tipo de archivo de documentos sonoros:
 - Radio.
 - Producción de programas sonoros.
 - Programas audiovisuales: cine, vídeo y televisión.
 - Producciones de animación.
 - Productos multimedia.
 - Artes escénicas.
 - Producciones musicales.
 - Producción de eventos.
- Recepción, registro y documentación de documentos sonoros según el soporte técnico.
- Sistemas de identificación de documentos sonoros para su archivo: tema, música, intérprete, formato, pistas y otros.
- 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.

5. Elaboración de guiones técnicos de sonido:

- Principios básicos de lenguaje y narrativa audiovisual: plano, toma, escena y secuencia. Los movimientos de cámara. Continuidad y montaje. La puesta en escena. Principios de composición. La escritura audiovisual. Técnicas de realización práctica.
- Tipología y características de los guiones técnicos de sonido para proyectos sonoros, audiovisuales y de espectáculos.
- El guión de radio.
- El guión técnico audiovisual.

- El guión técnico de espectáculos.
- Escaletas en radio y televisión.
- Aplicación de los efectos y signos de puntuación del lenguaje sonoro y musical a la realización de guiones técnicos de sonido.
- El guión técnico de sonido y el tratamiento del tiempo, del espacio y de la idea o contenido.
- 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.
- Planos sonoros, duraciones y coleos.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional da respuesta a la necesidad del conocimiento procedimental transversal a varias unidades de competencia, imprescindible para la aplicación de las funciones del lenguaje sonoro en las producciones de cine, vídeo, televisión, radio, multimedia, artes escénicas, producciones musicales y eventos en general.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos anteriormente, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza-aprendizaje a la adquisición de las competencias de dichas funciones en coordinación con los módulos de «Planificación de proyectos de sonido», «Instalaciones de sonido», «Sonido para audiovisuales», «Control de sonido en directo», «Grabación en estudio», «Ajustes de sistemas de sonorización» y «Postproducción de sonido», así como con otros módulos de otros ciclos de la familia profesional que desarrollan las funciones de producción de audiovisuales, realización de cine y vídeo, postproducción de vídeo y postproducción de audio, si se imparten en el centro.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), m) y n) del ciclo formativo, y las competencias a), b) y h) del título.

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas de construcción y análisis de guiones técnicos y bandas sonoras, el estudio de proyectos sonoros para deducir necesidades comunicativas y la aplicación de la normativa legal en todo tipo de proyectos, actividades todas ellas que están vinculadas fundamentalmente con actividades de enseñanza/aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo y que están relacionadas con:

- La ambientación sonora y musical.
- La audición activa y la locución profesional.
- El diseño de bandas sonoras.
- La elaboración de guiones técnicos.

Módulo profesional: Proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos.

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Código: 1105

Duración: 30 horas

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.

La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de recopilación de información, identificación de necesidades y estudio de viabilidad.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas, concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de definición del proyecto, planificación de la intervención y elaboración de la documentación.

La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de programación de actividades, gestión de recursos y supervisión de la intervención.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en el sector de la producción de sonido para radio, discografía, audiovisuales (cine, vídeo, multimedia, televisión y new media), espectáculos (artes escénicas, producciones musicales y eventos) y montaje de infraestructuras fijas o efímeras de sonorización en recintos acotados.

La formación del módulo profesional se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional están relacionadas con:

- La responsabilidad y la autoevaluación del trabajo realizado.
- La autonomía y la iniciativa personal.
- El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

El proyecto será realizado por el alumnado, de forma individual, preferentemente durante el tercer trimestre del segundo curso. El alumnado será tutorizado por un profesor, que imparta docencia en segundo curso del ciclo formativo, de la especialidad de «Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido» o «Procesos y Medios de Comunicación», de acuerdo con lo establecido en el Anexo III A) del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, no obstante, dado que los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación de este módulo profesional complementan los del resto de los módulos profesionales y tiene un carácter integrador de todos los módulos profesionales del ciclo, sería conveniente la colaboración de todos los profesores con atribución docente en el ciclo formativo.

Módulo profesional: Formación y orientación laboral.

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Código: 1106

Duración: 96 horas

Contenidos:

BLOQUE A: Formación, Legislación y Relaciones Laborales.

Duración: 46 horas

1. Búsqueda activa de empleo:

- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Identificación de los itinerarios formativos relacionados con el Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos.
- Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos. Yacimientos de empleo.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Programas europeos.
- Valoración de la empleabilidad y adaptación como factores clave para responder a las exigencias del mercado laboral.
- Características personales y profesionales más apreciadas por empresas del sector en Castilla y León.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo. Fuentes de información. El proceso de selección.
- Oportunidades de autoempleo.
- El proceso de toma de decisiones.
- Reconocimiento del acceso al empleo en igualdad de oportunidades y sin discriminación de cualquier tipo.

2. Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo en equipo para la eficacia de la organización.

- Equipos de trabajo en las empresas del sector de las empresas productoras de audio, según las funciones que desempeñan.
- Concepto y tipos de equipos de trabajo. Formación y funcionamiento de equipos eficaces.
- La participación en el equipo de trabajo. Los roles grupales. Problemas en el funcionamiento de los equipos y técnicas para su resolución.
- Conflicto: características, fuentes y etapas.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
- La comunicación en la empresa. El lenguaje asertivo. La toma de decisiones y la negociación como habilidades sociales para el trabajo en equipo.

3. Contrato de trabajo:

- La organización política del Estado español. Órganos de la administración y jurisdicción laboral.
- El Derecho del Trabajo. Normas fundamentales.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Modalidades del contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral. El tiempo de trabajo. Análisis del recibo de salarios. Liquidación de haberes.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Valoración de las medidas para la conciliación familiar y profesional.
- Derechos laborales de naturaleza colectiva. Representación de los trabajadores en la empresa.
- Negociación colectiva. Medidas de conflicto colectivo. Procedimientos de solución.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.

4. Seguridad Social, empleo y desempleo:

- La Seguridad Social como pilar del Estado social de derecho.
- Estructura del sistema de la Seguridad Social.

- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización. Cálculo de bases de cotización a la seguridad social y determinación de cuotas en un supuesto sencillo.
- Prestaciones de la Seguridad Social. Situaciones protegibles por desempleo.
- Cálculo de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

BLOQUE B: Prevención de Riesgos Laborales.

Duración: 50 horas

5. Evaluación de riesgos profesionales:

- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad. Sensibilización, a través de las estadísticas de siniestralidad nacional y en Castilla y León, de la necesidad de hábitos y actuaciones seguras.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional. Mapa de riesgos. Análisis de factores de riesgo.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales. Agentes físicos, químicos y biológicos.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.
- Riesgos específicos en el sector de la producción audiovisual.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Técnicas de evaluación de riesgos.
- Condiciones de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
- Los accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales y otras patologías.

6. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa. Prevención integrada:

- Marco normativo en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales. Responsabilidades legales.
- Gestión de la prevención en la empresa. Documentación.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

- Planificación de la prevención en la empresa. Secuenciación de actuaciones.
- Definición del contenido del Plan de Prevención de un centro de trabajo relacionado con el sector profesional.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.

7. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Técnicas de lucha contra los daños profesionales. Seguridad en el trabajo. Higiene industrial y otros.
- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Señalización de seguridad y salud.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencias.
- Primeros auxilios. Conceptos básicos. Aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumnado pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales p), r), s), t) y v) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales i), m), n) y o) del título.

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

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente a las empresas.
- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.
- La preparación y realización de modelos de currículum vitae (CV) y entrevistas de trabajo.
- Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados y lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.
- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.

- El análisis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, que le permita evaluar los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo y que le permita colaborar en la definición de un plan de prevención para una pequeña empresa, así como en la elaboración de las medidas necesarias para su puesta en funcionamiento.

Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.**Equivalencia en créditos ECTS: 4****Código: 1107**

Duración: 63 horas

Contenidos:**1. Iniciativa emprendedora:**

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en las actividades de las empresas productoras de sonido para audiovisuales y espectáculos (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otros).
- El trabajo por cuenta propia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La cultura emprendedora. El emprendedor. Desarrollo del espíritu emprendedor a través del fomento de las actitudes de creatividad, iniciativa, autonomía y responsabilidad.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme relacionada con la producción de sonido para audiovisuales y espectáculos.
- Fomento de las capacidades emprendedoras de un trabajador por cuenta ajena.
- La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la producción de sonido para audiovisuales y espectáculos.
- Análisis de las oportunidades de negocio en el sector de de la producción de sonido para audiovisuales y espectáculos.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Aptitudes y actitudes.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la producción de sonido para audiovisuales y espectáculos.
- Búsqueda de ideas de negocio. Análisis y viabilidad de las mismas.

2. La empresa y su entorno:

- Concepto de empresa.
- Funciones básicas de la empresa: comercial, técnica, social, financiera y administrativa.
- Estructura organizativa de la empresa. Organigrama.
- La empresa como sistema.
- El entorno general de la empresa en los aspectos económico, social, demográfico y cultural.
- El estudio de mercado. Variables del marketing mix: precio, producto, comunicación y distribución.
- Análisis del entorno general y específico de una pyme relacionada con la producción de sonido para audiovisuales y espectáculos. Relaciones con clientes, proveedores y competidores.
- Análisis DAFO.
- Relaciones de una pyme del sector del sonido con su entorno.
- Cultura empresarial e imagen corporativa.
- Relaciones de una pyme de producción de sonido para audiovisuales y espectáculos con el conjunto de la sociedad. La ética empresarial en empresas del sector.
- El balance social: los costes y los beneficios sociales.

3. Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa. La organización de la empresa. El organigrama.
- Elección de la forma jurídica. Ventajas e inconvenientes de las distintas formas jurídicas con especial atención a la responsabilidad legal.
- La franquicia como forma de empresa.
- La fiscalidad en las empresas. Relación con organismos oficiales.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa del sector.
- Plan de inversiones y gastos. Fuentes de financiación. El plan financiero.

- Subvenciones y ayudas destinadas a la creación de empresas del sector del sonido para audiovisuales y espectáculos.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con el sector de la producción de sonido para audiovisuales y espectáculos.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
- Vías externas de asesoramiento y gestión. La ventanilla única empresarial.

4. Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Cuentas anuales obligatorias.
- Análisis de la información contable.
- Ratios. Cálculo de coste, beneficio y umbral de rentabilidad.
- Obligaciones fiscales de las empresas. Calendario fiscal.
- Gestión administrativa de una empresa de actividades de producción de sonido para audiovisuales y espectáculos.
- Documentos básicos utilizados en la actividad económica de la empresa: nota de pedido, albarán, factura, letra de cambio, cheque y otros.
- Gestión de aprovisionamiento. Valoración de existencias. Volumen óptimo de pedido.
- Elaboración de un plan de empresa.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación del módulo profesional permite alcanzar los objetivos generales ñ), o), q), r), t), u), v) y w) del ciclo formativo y las competencias j), k), l), n) y ñ) del título.

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

- El manejo de las fuentes de información sobre el sector de la producción de sonido para audiovisuales y espectáculos, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.

- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector de la producción de sonido para audiovisuales y espectáculos.
- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con la actividad del sector de la producción de sonido para audiovisuales y espectáculos y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio: viabilidad, organización de la producción y los recursos humanos, acción comercial, control administrativo y financiero, así como justificación de su responsabilidad social.
- La utilización de programas de gestión administrativa para pymes del sector.
- La utilización de la herramienta «Aprende a Emprender».

Módulo profesional: Formación en centros de trabajo.

Equivalencia en créditos ECTS: 22

Código: 1108

Duración: 380 horas

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias de este título y los objetivos generales del ciclo, tanto aquellos que se han alcanzado en el centro educativo, como los que son difíciles de conseguir en el mismo.

**ANEXO III****ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN HORARIA**

Módulos profesionales	Duración del currículo (horas)	Centro Educativo			Centro de Trabajo
		Curso 1.º horas/semanales	Curso 2.º		3.º trimestre horas
			1.º y 2.º trimestres horas/semanales		
1096. Planificación de proyectos de sonido.	96	3			
1097. Instalaciones de sonido.	192	6			
1098. Sonido para audiovisuales.	256	8			
1099. Control de sonido en directo.	147		7		
1100. Grabación en estudio.	147		7		
1101. Ajustes de sistemas de sonorización	63		3		
1102. Postproducción de sonido.	210		10		
1103. Electroacústica.	160	5			
1104. Comunicación y expresión sonora.	160	5			
1105. Proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos.	30			30	
1106. Formación y orientación laboral.	96	3			
1107. Empresa e iniciativa emprendedora.	63		3		
1108. Formación en centros de trabajo.	380			380	
TOTAL	2000	30	30	410	