

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

- 1041** *Orden ECD/110/2013, de 23 de enero, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos.*

El Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, establece el título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos y sus enseñanzas mínimas, de conformidad con el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, que define en el artículo 9 la estructura de los títulos de formación profesional y de los cursos de especialización, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 6.4 que las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas reguladas en dicha Ley, del que formarán parte los aspectos básicos señalados en apartados anteriores del propio artículo 6. Los centros docentes desarrollarán y completarán, en su caso, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en uso de su autonomía, tal como se recoge en el capítulo II del título V de la citada Ley.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.2 que las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional.

El Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, en su Disposición derogatoria única, deroga 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, establecido al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

De conformidad con lo anterior y una vez que el Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, ha fijado el perfil profesional del título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos, sus enseñanzas mínimas y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que constituyen los aspectos básicos del currículo que aseguran una formación común y garantizan la validez de los títulos en todo el territorio nacional, procede ahora determinar, en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, la ampliación y contextualización de los contenidos de los módulos profesionales incluidos en el título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos, respetando el perfil profesional del mismo.

Las necesidades de un mercado de trabajo integrado en la Unión Europea requieren que las enseñanzas de formación profesional presten especial atención a los idiomas de los países miembros, incorporándolos en su oferta formativa. En este sentido, este ciclo formativo incorpora en el currículo formación en lengua inglesa, dando respuesta a lo dispuesto en el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional.

Asimismo, el currículo de este ciclo formativo se establece desde el respeto a la autonomía pedagógica, organizativa y de gestión de los centros que impartan formación profesional, impulsando estos el trabajo en equipo del profesorado y el desarrollo de planes de formación, investigación e innovación en su ámbito docente y las actuaciones que favorezcan la mejora continua de los procesos formativos.

Por otra parte, los centros de formación profesional desarrollarán el currículo establecido en esta orden, teniendo en cuenta las características del alumnado, con especial atención a las necesidades de las personas con discapacidad.

Finalmente, cabe precisar que el currículo de este ciclo formativo integra los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos de las enseñanzas establecidas para lograr que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios del perfil profesional del técnico superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos.

En el proceso de elaboración de esta orden ha emitido informe el Consejo Escolar del Estado.

Por todo lo anterior, en su virtud, dispongo:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

Esta orden tiene por objeto determinar el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos establecido en el Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre.

Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

El currículo establecido en esta orden será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

CAPÍTULO II

Currículo

Artículo 3. *Currículo.*

1. El currículo para las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo correspondiente al título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos, establecido en el Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, queda determinado en los términos fijados en esta orden.

2. El perfil profesional del currículo, que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, y las cualificaciones y las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, es el incluido en el título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos, referido en el apartado anterior.

3. Los objetivos generales del currículo del ciclo formativo, los objetivos de los módulos profesionales expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación son los incluidos en el título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos, referido en el apartado 1 de este artículo.

4. Los contenidos de los módulos profesionales que conforman el presente currículo, adaptados a la realidad socioeconómica así como a las perspectivas de desarrollo económico y social del entorno, son los establecidos en el anexo I de esta orden.

Artículo 4. *Duración y secuenciación de los módulos profesionales.*

1. La duración total de las enseñanzas correspondientes a este ciclo formativo, incluido el módulo profesional de Formación en centros de trabajo, es de 2000 horas.

2. Los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferten en régimen presencial, se organizarán en dos cursos académicos y se ajustarán a la secuenciación y distribución horaria semanal determinadas en el anexo II de esta orden.

3. El primer curso académico se desarrollará íntegramente en el centro educativo. Para poder cursar el segundo curso, será necesario haber superado los módulos profesionales que supongan en su conjunto, al menos, el ochenta por ciento de las horas del primer curso y, en cualquier caso, todos los módulos profesionales soporte incluidos en el mismo, señalados como tales en el anexo II.

4. Se garantizará el derecho de matriculación de quienes hayan superado algún módulo profesional en otra Comunidad Autónoma en los términos establecidos en el artículo 48.3 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

5. Con carácter general, durante el tercer trimestre del segundo curso, y una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo, se desarrollará el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

6. Excepcionalmente, y con el fin de facilitar la adaptación del número de personas matriculadas a la disponibilidad de puestos formativos en las empresas, aproximadamente la mitad del alumnado de segundo curso podrá desarrollar dicho módulo profesional de Formación en centros de trabajo durante el segundo trimestre del segundo curso, siempre y cuando hayan superado positivamente todos los módulos profesionales del primer curso académico.

7. Sin perjuicio de lo anterior y como consecuencia de la temporalidad de ciertas actividades económicas que puede impedir que el desarrollo del módulo profesional de Formación en centros de trabajo pueda ajustarse a los supuestos anteriores, este se podrá organizar en otros periodos coincidentes con el desarrollo de la actividad económica propia del perfil profesional del título.

8. En cualquier caso, la evaluación del módulo profesional de Formación en centros de trabajo quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo.

Artículo 5. *Módulo profesional de proyecto.*

1. El módulo profesional de proyecto tiene un carácter interdisciplinar e incorpora las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los aspectos esenciales de la competencia profesional del título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos.

2. Con carácter general este módulo será impartido por el profesorado que ejerce la tutoría de formación en centros de trabajo.

3. El módulo profesional de proyecto se desarrollará durante el último periodo del ciclo formativo, compaginando la tutoría individual y la colectiva, de forma que, al menos, el 50% de la duración total se lleve a cabo de forma presencial y se complete con la tutoría a distancia en la que se emplearán las tecnologías de la información y la comunicación.

4. En todo caso y antes del inicio del módulo profesional de Formación en centros de trabajo, el profesorado responsable deberá anticipar las actividades de enseñanza y aprendizaje que faciliten el desarrollo del módulo profesional de proyecto.

5. La evaluación de este módulo profesional quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo, incluido el de Formación en centros de trabajo.

Artículo 6. *Enseñanza bilingüe.*

1. El currículo de este ciclo formativo incorpora la lengua inglesa de forma integrada al menos en dos módulos profesionales de entre los que componen la totalidad del ciclo formativo. Estos módulos se impartirán por el profesorado con atribución docente en los mismos y que, además, posea la habilitación lingüística correspondiente al nivel B2 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas.

2. Al objeto de garantizar que la enseñanza bilingüe se imparta en los dos cursos académicos del ciclo formativo de forma continuada, se elegirán módulos profesionales de ambos cursos.

3. Los módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa son los señalados el anexo III.

4. Como consecuencia de la mayor complejidad que supone la transmisión y recepción de enseñanzas en una lengua diferente a la materna, los módulos profesionales impartidos en lengua inglesa incrementarán su carga horaria lectiva, en tres horas semanales para el conjunto de los módulos que se impartan en el primer año y dos horas para los que se desarrollen durante el segundo curso. Además, el profesorado que imparta dichos módulos profesionales tendrá asignadas, en su horario individual, al menos tres horas semanales para su preparación. Estas horas tendrán el mismo carácter que las horas lectivas.

5. Con carácter excepcional y de forma transitoria hasta el año 2020, cuando el profesorado con atribución docente no cuente con el nivel de inglés exigido en estos módulos profesionales, compartirá un total de tres horas semanales para el conjunto de los módulos que se impartan en el primer año y dos horas para los que se desarrollen durante el segundo curso con un profesor o una profesora de la especialidad de inglés. En este supuesto, la programación de dichos módulos incluirán, al menos, una unidad de trabajo o didáctica que se desarrollará exclusivamente en lengua inglesa y el resto de unidades didácticas incorporarán actividades de enseñanza aprendizaje impartidas exclusivamente en inglés en ese tiempo asignado.

6. Con carácter excepcional, y para quienes lo soliciten, en el caso de alumnos o de alumnas con discapacidad que puedan presentar dificultades en su expresión oral (parálisis cerebral, sordera...) se establecerán medidas de flexibilización y/o alternativas en el requisito de impartición de módulos en lengua inglesa, de forma que puedan cursar todas las enseñanzas de los módulos profesionales en su lengua materna.

Artículo 7. *Espacios y equipamientos.*

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de formación profesional, para permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza, son los establecidos en el anexo IV de esta orden y deberán cumplir lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, así como la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño para todos y accesibilidad universal, prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el puesto de trabajo.

Artículo 8. *Titulaciones y acreditación de requisitos del profesorado.*

1. Las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas establecidas para el título referido en el artículo 1 de esta orden, así como las titulaciones equivalentes a efectos de docencia, son las recogidas respectivamente en los anexos III A y III B del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos.

2. Con objeto de garantizar el cumplimiento del artículo 12.6 del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos, para la impartición de los módulos profesionales que lo conforman, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos establecidos en el citado artículo, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el anexo III C del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, citado. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir, se considerará que engloba en sí misma los objetivos de dicho módulo.

En caso contrario, además de la titulación, se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

- Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.
- Programas de los estudios aportados y cursados por la persona interesada, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral que, al menos durante tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente, al que se le añadirá:

- Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por la persona interesada. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.
- En el caso de quienes trabajan por cuenta propia, declaración de la persona interesada de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

CAPÍTULO III

Adaptaciones del currículo

Artículo 9. *Adaptación al entorno socio-productivo.*

1. El currículo del ciclo formativo regulado en esta orden se establece teniendo en cuenta la realidad socioeconómica y las características geográficas, socio-productivas y laborales propias del entorno de implantación del título.

2. Los centros de formación profesional dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, organizativa y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

3. Los centros autorizados para impartir este ciclo formativo concretarán y desarrollarán las medidas organizativas y curriculares que resulten más adecuadas a las características de su alumnado y de su entorno productivo, de manera flexible y en uso de su autonomía pedagógica, en el marco general del proyecto educativo, en los términos establecidos por la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.

4. El currículo del ciclo formativo regulado en esta orden se desarrollará en las programaciones didácticas o desarrollo curricular, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como promoviendo una cultura de respeto ambiental, la excelencia en el trabajo, el cumplimiento de normas de calidad, la creatividad, la innovación, la igualdad de géneros y el respeto a la igualdad de oportunidades, el diseño para todos y la accesibilidad universal, especialmente en relación con las personas con discapacidad.

Artículo 10. *Adaptación al entorno educativo.*

1. Los centros de formación profesional gestionados por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte desarrollarán el currículo establecido en esta orden, teniendo en cuenta las características del alumnado y del entorno, atendiendo especialmente a las personas

con discapacidad, en condiciones de accesibilidad y con los recursos de apoyo necesarios para garantizar que este alumnado pueda cursar estas enseñanzas en las mismas condiciones que el resto.

2. Asimismo, las enseñanzas de este ciclo se impartirán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje y adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado, de forma que permitan la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades.

CAPÍTULO IV

Otras ofertas y modalidad de estas enseñanzas

Artículo 11. *Oferta a distancia.*

1. Los módulos profesionales ofertados a distancia, cuando por sus características lo requieran, asegurarán al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados en resultados de aprendizaje, mediante actividades presenciales.

2. Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación adoptarán las medidas necesarias y dictarán las instrucciones precisas a los centros que estén autorizados para impartir este ciclo formativo en régimen presencial, para la puesta en marcha y funcionamiento de la oferta del mismo a distancia.

3. Los centros autorizados para impartir enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Artículo 12. *Oferta combinada.*

Con el objeto de responder a las necesidades e intereses personales y dar la posibilidad de compatibilizar la formación con la actividad laboral, con otras actividades o situaciones, la oferta de estas enseñanzas para las personas adultas y jóvenes en circunstancias especiales podrá ser combinada entre regímenes de enseñanza presencial y a distancia simultáneamente, siempre y cuando no se cursen los mismos módulos en las dos modalidades al mismo tiempo.

Artículo 13. *Oferta para personas adultas.*

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales podrán ser objeto de una oferta modular destinada a las personas adultas.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales que les permita la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, cumpliendo lo previsto en el capítulo I del título IV del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de formación profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Con el fin de conciliar el aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación podrán establecer medidas específicas para cumplir lo dispuesto en el artículo 41 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo y posibilitar una oferta presencial y a distancia de forma simultánea.

4. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la Dirección General de Formación Profesional del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte podrá autorizar a las Direcciones Provinciales y a las Consejerías de Educación la impartición, en los centros de su competencia, de módulos profesionales organizados en unidades

formativas de menor duración. En este caso, cada resultado de aprendizaje, con sus criterios de evaluación y su correspondiente bloque de contenidos, será la unidad mínima e indivisible de partición.

Disposición adicional primera. *Autorización para impartir estas enseñanzas.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación tramitarán ante la Dirección General de Formación Profesional la autorización para poder impartir las enseñanzas de este ciclo formativo, de forma completa o parcial, en régimen presencial y a distancia, de los centros que lo soliciten y cumplan los requisitos exigidos conforme a la legislación vigente.

Disposición adicional segunda. *Implantación de estas enseñanzas.*

1. En el curso 2014-2015 se implantará el primer curso del ciclo formativo al que hace referencia el artículo 1 de la presente orden y dejarán de impartirse las enseñanzas de primer curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al título de Técnico Superior en Sonido.

2. En el curso 2015-2016 se implantará el segundo curso del ciclo formativo al que hace referencia el artículo 1 de la presente orden y dejarán de impartirse las enseñanzas de segundo curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al título de Técnico Superior en Sonido.

Disposición adicional tercera. *Habilitación lingüística del profesorado de enseñanza bilingüe.*

El profesorado que vaya a impartir docencia en lengua inglesa deberá estar en posesión, antes de la fecha de inicio de cada curso académico, de la habilitación lingüística correspondiente, a cuyo efecto el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte llevará a cabo un procedimiento de habilitación antes del comienzo de cada curso.

Disposición adicional cuarta. *Formación del profesorado de enseñanza bilingüe.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación programarán cursos y actividades de formación en lengua inglesa destinados a todo el profesorado de formación profesional que vaya a impartir docencia en módulos profesionales susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa, quienes tendrán la obligación de asistir a los mismos hasta que consigan la habilitación requerida. Estas medidas serán aplicables, al menos, hasta el año 2020.

La formación que se oferte será de tres tipos:

a) Formación intensiva, mediante un curso realizado, preferentemente en la modalidad presencial, durante el mes de septiembre.

b) Formación de larga duración a lo largo del año escolar, mediante un curso que combine la forma presencial y en línea, que se realizará fuera del horario de obligada permanencia en el centro formativo. Durante el periodo de realización del módulo profesional de Formación en centros de trabajo, este curso se intensificará y se realizará, en lo posible, dentro del horario de obligada permanencia en el centro.

c) Formación en país anglófono, mediante cursos, que a ser posible incluirán visitas culturales y a instituciones y asistencia a conferencias, y que se realizará al final del curso una vez finalizadas las actividades escolares en los centros formativos.

Disposición transitoria única. *Sustitución de títulos relacionados con estas enseñanzas.*

1. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2013-2014, cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso del título de Técnico Superior en Sonido, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del

Sistema Educativo, y que no haya superado alguno de los módulos profesionales del primer curso del mencionado título, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales. Transcurrido dicho periodo, en el curso escolar 2016-2017, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

2. Al alumnado que, al finalizar el curso escolar 2013-2014, no cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso del título de Técnico Superior en Sonido, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

3. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2014-2015, no cumpla las condiciones requeridas para obtener el título de Técnico Superior en Sonido, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, a excepción del módulo de Formación en centro de trabajo para el que se dispondrá de un curso escolar suplementario. Al alumnado que transcurrido dicho periodo no hubiera obtenido el título se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Disposición final primera. *Aplicación de la orden.*

Se autoriza a la Dirección General de Formación Profesional, en el ámbito de sus competencias, para adoptar las medidas y dictar las instrucciones necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta orden.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

Esta orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Madrid, 23 de enero de 2013.—El Ministro de Educación, Cultura y Deporte, José Ignacio Wert Ortega.

ANEXO I

Módulos Profesionales

1. Módulo Profesional: Planificación de proyectos de sonido.

Código: 1096

Contenidos:

- a) Definición de los requerimientos del proyecto:

Proyecto técnico de sonido según las características de la obra: guion audiovisual, guion radiofónico y libreto teatral. Géneros.

Proyectos técnicos de eventos y espectáculos musicales en vivo.

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.
- Tecnologías de sonido digital.
- Diagramas de flujo de programas audiovisuales y radiofónicos.
- 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.

Fases de la producción en eventos en directo:

- 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.

b) 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.
- Modos propios.

Materiales de acondicionamiento:

- Absorbentes porosos.
- Resonadores de membrana.
- Resonadores sencillos y múltiples de cavidad.
- Reflectores.
- Difusores.

Tipos de recintos:

- Salas polivalentes.
- Salas de conferencias.
- Estudios de grabación.
- 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.

Elaboración de planos detallados del emplazamiento del equipamiento técnico en la planta del recinto. Aplicaciones informáticas.

Planos del local.

c) Determinación de necesidades humanas y técnicas para el proyecto:

Características técnicas, funcionales, profesionales y roles de trabajo.

Determinación de los equipos necesarios:

- Selección de la microfónica.
- 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.

d) 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.

e) 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.

2. Módulo Profesional: Instalaciones de sonido.

Código: 1097

Contenidos:

a) 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 balanceado, -10dBV/0dBu/ +4dBu/0dBFS.

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.

b) 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.

c) 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.

d) 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.

e) 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, entre otros.

f) 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.

g) 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.

3. Módulo Profesional: Sonido para audiovisuales.

Código: 1098

Contenidos:

a) Configuración de los equipos de radiofrecuencia en instalaciones de sonido:

Ajuste de la frecuencia de los 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:

Emisores de radiofrecuencia.

Receptores de radiofrecuencia:

- Sistemas diversity.
- Sistemas no diversity.

Características de los canales de transmisión por radiofrecuencia:

- Saturación, distorsiones y ruidos de radiofrecuencia.
- Interferencias electromagnéticas.
- Características de equipos generadores de interferencias, como ordenadores y teléfonos móviles, entre otros.

Analizadores de espectro de radiofrecuencia. Procedimientos de uso de analizadores de espectro de radiofrecuencia.

Aplicaciones de equipos de radiofrecuencia en sistemas de sonido:

- Sistemas de microfonía inalámbrica.
- Sistemas de monitorización inalámbrica in ear.
- Sistemas de intercomunicación inalámbrica.

Antenas de radiofrecuencia:

- Tipos de antenas.
- Tipos de cable y conectores.

- Ajuste de las 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.

b) 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 las características de los micrófonos. Representación de diagrama polar.
- Conmutadores de microfonía: filtros, atenuadores y selectores de directividad.
- Conexionado y alimentación de los micrófonos.
- Precauciones en la manipulación de micrófonos.
- Técnicas de emplazamiento y direccionamiento de los micrófonos respecto a las fuentes sonoras.
- Micrófonos de contacto con el cuerpo para producciones radiofónicas, videográficas y de televisión: de diadema, lavalier y pegados a la cara, entre otros:

- Vestuario en producciones audiovisuales.
- Caracterización en producciones audiovisuales.

Utilización de soportes y accesorios de micrófonos: trípodes, pinzas, suspensores, 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: micrófonos subacuáticos, micrófonos subgraves y micrófonos de captación envolvente, entre otros.

c) 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.

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 del local:

Corrección de modos y resonancias mediante ecualizadores gráficos de 31 bandas.

Técnicas de monitorización en producciones audiovisuales.

Configuración N-1.

Envío y recepción de la señal de audio a otros departamentos técnicos: de control de realización, control de sonido, plató y locutorio de radio.

Sistemas de intercomunicación:

Cableados e inalámbricos.

Convencionales y digitales.

Talkback, intercom y mesas de dúplex.

Códigos de comunicación gestual.

Informes de incidencias.

d) Captación y mezcla de programas radiofónicos y de televisión:

Desglose del guion técnico de audio en programas de radio y televisión.

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 radiofónicas.

Etapas evolutivas del cine, vídeo y televisión.

Géneros y estilos audiovisuales y radiofónicos.

Recursos humanos necesarios para la producción de cine, vídeo, televisión y radio.

Sonido directo o de referencia.

Sistemas y formatos de reproducción de sonido:

Soportes de grabación magnéticos, ópticos y magneto-ópticos.

Casetes, bobinas, discos de vinilo, platos giradiscos, CDS, discos duros multimedia y aplicaciones informáticas.

Principios y funcionamiento de sistemas de reproducción tales como reproductores de casetes, platos giradiscos y lectores de CD, entre otros.

Documentación sonora de archivo en radio y televisión.

Sistemas de identificación y archivo de productos sonoros.

Técnicas de mezcla y procesado de la señal de audio para televisión:

Mesas de mezcla para producciones en televisión.

Procesamiento de la señal en producciones de televisión.

Creación de escenas en el mezclador.

- Técnicas de mezcla y procesado de la señal de audio para radio:
- Mesas de mezcla para producciones radiofónicas.
 - Procesamiento de la señal en producciones radiofónicas.
 - 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).
- e) Procesos de grabación sonora en producciones audiovisuales:
- Equipos de grabación de sonido magnéticos:
- Grabación de sonido en cinta magnética: cartuchos, casetes y bobinas de 2 y 4 pistas.
 - Grabación de sonido digital en cinta magnética. DAT.
 - Protecciones para preservar la grabación.
- Grabación de sonido en soporte vídeo.
Formatos de cinta digitales: MiniDV, Betacam digital, DVCpro y HDV, entre otros.
Formatos sin cinta: DVCPRO P2, XDCAM y AVCHD, entre otros.
Características y ajustes de los equipos digitales de grabación. Ajuste de niveles óptimos de grabación.
- Formatos digitales de grabación de sonido:
- Tipos de archivo de audio.
 - Frecuencia de muestreo y resolución.
 - Configuración mono, estéreo o multicanal.
- Técnicas de grabación de sonido en producciones de televisión.
Técnicas de grabación de sonido en producciones de vídeo.
Técnicas de grabación de sonido en producciones cinematográficas.
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 la 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.

4. Módulo Profesional: Control de sonido en directo.

Código: 1099

Contenidos:

a) 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 altos, inversor de fase y preatenuador (pad).

Sección de ecualización.

Salidas directas y puntos de inserción.

Envíos auxiliares pre y post fader.

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.

Ecualización aditiva.

Ecualización sustractiva.

Técnicas de configuración de envíos a procesadores externos.

Conexión y routing de los procesadores:

Conexión 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.

b) 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 del microfonía 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.

c) Configuración de la microfónica en eventos en directo:

Técnicas de microfónica para instrumentos musicales:

- Microfonía 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.
- Microfonía oculta.

Mezcla con microfónica oculta:

- Nivel y presencia.
- Respuesta en frecuencia: restitución de frecuencias agudas.
- Influencia en la inteligibilidad.

Planificación de cambios de microfónica y proceso de encendido/apagado.

Higiene en el cambio de escuchas in ear.

Funciones del técnico de escenario:

- Colocación de la microfónica.
- 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.

d) 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.
- 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.
- 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, 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.

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

Escucha crítica:

- Inteligibilidad.
- Equilibrio tonal.
- Naturalidad.
- 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.

5. Módulo Profesional: Grabación en estudio.

Código: 1100

Contenidos:

a) Técnicas de captación sonora en el estudio de grabación:

Familias de instrumentos musicales:

- Instrumentos de viento.
- Instrumentos de cuerda.
- Instrumentos de percusión.

Sonorización de instrumentos musicales.

Características de los micrófonos de estudio.

Características de los previos de micrófono.

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.

b) Grabación multipista de sonido 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 analógicos de grabación multipista.
La grabación y reproducción magnética:

Polarización o bias.
Reductores de ruido dolby A, B y C.

Calibración y ajuste de cabezas magnéticas de grabación y reproducción:

Cintas patrón.
Ajuste de azimut, cenit, altura, tangente y arrollamiento.
Ajustes de velocidad. Lloro y centelleo.
La diafonía.

Ajustes y sincronización de los equipos de grabación multipista.
La sincronía (LTC, VITC, MTC, MMC y otros).
Características técnicas de la grabación:

Formatos.
Frecuencia de muestreo.
Resolución.
Número de pistas.
Ajuste de metrónomo.
Partituras.

Ajuste y calibración de las señales en el grabador.
Magnitudes y unidades de medición de parámetros de la señal.
Equipos de medición de la señal: espectrógrafos y medidores de fase, entre otros.
Criterios de calidad técnica de la señal sonora grabada.
Criterios de calidad artística de la señal sonora grabada.
Cumplimentación de los partes de grabación.

c) Conexión 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 musicales 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 modulación 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.

d) 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 con subgraves.
- Sistemas envolventes.
- Monitores activos y pasivos.

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 los niveles 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.

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

Digital audio workstation (DAW).

Mezcladores de sonido para estudio de grabación:

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

Patch pannels y otros sistemas de interconexionado.

Equipos y técnicas de procesamiento espectral:

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

Equipos y técnicas de procesamiento dinámico:

Compresores.
Limitadores.
Expansores.
Puertas de ruido.
De-esser.
Side chain.

Equipos y técnicas de procesamiento de tiempo:

Retardos y ecos.
Reverberación.

Equipos y técnicas de procesadores de efectos:

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

Sistemas de reducción de ruido.

Sistemas de automatización analógicos.

Aplicaciones informáticas de sonido:

Informática básica.
Instalación de aplicaciones, drivers y plugg-in.
Conversión de formatos.
Sincronización entre aplicaciones informáticas o re-wire.
Software libre y aplicaciones de sonido.

6. Módulo Profesional: Ajustes de sistemas de sonorización.

Código: 1101

Contenidos:

a) 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 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.

b) 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.

c) 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, RT_{60} , 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.

d) 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.

Ecualización 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.

e) 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.
- Preparación de la sesión de entrega final.

7. Módulo Profesional: Postproducción de sonido.

Código: 1102

Contenidos:

a) 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 guion 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.

b) 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.

Ecualización.

Librerías de efectos.

Bandas de música, efectos y diálogos originales para doblajes.

Técnicas de corrección de secuencias sonoras.

c) 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.

d) 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.

e) 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.

8. Módulo Profesional: Electroacústica.

Código: 1103

Contenidos:

a) 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:

Medidas con polímetro.

Medidas con pinza amperimétrica.

Conexión de resistencias y altavoces en serie, en paralelo y de forma serie-paralelo, para su aplicación en líneas de altavoces (baja y alta impedancia), circuitos de filtrado y sistemas de cajas acústicas.

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.

b) Control de la calidad del audio, mediante el uso de instrumentos de medición y audición:

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.

c) Evaluación del comportamiento de los equipos de difusión sonora:

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).

- 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.

d) 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 parámetros 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.

e) Montaje de redes digitales para sistemas de audio:

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.

9. Módulo Profesional: Comunicación y expresión sonora.

Código: 1104

Contenidos:

a) 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 cuadrafónicos:

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.

Incorrecciones 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.

b) 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, periodo 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:

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.

c) 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.

d) 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.
- 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.

e) Elaboración de guiones técnicos de sonido:

Tipología y características de los guiones técnicos de sonido para proyectos sonoros, audiovisuales y de espectáculos.

El guion de radio.

El guion técnico audiovisual.

El guion 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 guion 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.

10. Módulo Profesional: Proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos.

Código: 1105

Contenidos:

a) Identificación de necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa:

Identificación de las funciones de los puestos de trabajo.

Estructura y organización empresarial del sector.

Actividad de la empresa y su ubicación en el sector.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.

La cultura de la empresa: imagen corporativa.

Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.

- b) Diseño de proyectos relacionados con el sector:
- Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.
- Recopilación de información.
 - Estructura general de un proyecto.
 - Elaboración de un guion de trabajo.
 - Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.
 - Viabilidad y oportunidad del proyecto.
 - Revisión de la normativa aplicable.
- c) Planificación de la ejecución del proyecto:
- Secuenciación de actividades.
 - Elaboración de instrucciones de trabajo.
 - Elaboración de un plan de prevención de riesgos.
 - Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto.
 - Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.
 - Indicadores de garantía de la calidad del proyecto.
- d) Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto:
- Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas.
 - Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.
 - Determinación de las variables susceptibles de evaluación.
 - Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.
 - Control de calidad de proceso y producto final.
 - Registro de resultados.
11. Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.
- Código: 1106
- Contenidos:
- a) Búsqueda activa de empleo:
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico superior en sonido de 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 de audiovisuales y espectáculos.
 - Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.
 - Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico Superior en sonido de audiovisuales y espectáculos.
 - Planificación de la propia carrera:
 - Establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias.
 - Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.
 - Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.
 - Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass y Ploteus.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
Técnicas de elaboración y presentación del currículum.
Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.
El proceso de toma de decisiones.
Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

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

Métodos para la resolución o supresión del conflicto. Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Clases de equipos en el sector de las empresas productoras de audio y del espectáculo, según las funciones que desempeñan.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

c) Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo.

Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.

Análisis de la relación laboral individual.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

Representación de los trabajadores.

Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos.

Conflictos colectivos de trabajo.

Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación y teletrabajo, entre otros.

Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.

d) Seguridad Social, empleo y desempleo:

El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

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.

La acción protectora de la Seguridad Social.

Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Concepto y situaciones protegibles por desempleo.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.

e) Evaluación de riesgos profesionales:

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.
Valoración de la relación entre trabajo y salud.
Análisis de factores de riesgo.
Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.
El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.
Riesgos específicos en el sector del sonido para audiovisuales y espectáculos.
Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
Gestión de la prevención en la empresa.
Representación de los trabajadores en materia preventiva.
Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
Planificación de la prevención en la empresa.
Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña o mediana empresa del sector.

g) Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
Primeros auxilios. Urgencia médica. Conceptos básicos.
Aplicación de técnicas de primeros auxilios.
Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia.
Vigilancia de la salud de los trabajadores.

12. Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

Código: 1107

Contenidos:

a) Iniciativa emprendedora:

Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de la producción de sonido para audiovisuales y espectáculos (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otras).
La cultura emprendedora como necesidad social.
El carácter emprendedor.
Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
La colaboración entre emprendedores.
La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con la producción de sonido para audiovisuales y espectáculos.
La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la producción de sonido para audiovisuales y espectáculos.
El riesgo de la actividad emprendedora.
Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
Objetivos personales versus objetivos empresariales.

Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la producción de sonido para audiovisuales y espectáculos.

Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad de la producción de sonido para audiovisuales y espectáculos, en el ámbito local.

b) La empresa y su entorno:

Funciones básicas de la empresa.

La empresa como sistema.

El entorno general de la empresa.

Análisis del entorno general de una empresa relacionada con la producción de sonido para audiovisuales y espectáculos.

El entorno específico de la empresa.

Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con la producción de sonido para audiovisuales y espectáculos.

Relaciones de una empresa del sector del sonido con su entorno.

Relaciones de una empresa del sector del sonido con el conjunto de la sociedad.

La cultura de la empresa: imagen corporativa.

La responsabilidad social.

El balance social.

La ética empresarial.

Responsabilidad social y ética de las empresas del sector de la producción de audiovisuales y espectáculos.

c) Creación y puesta en marcha de una empresa:

Concepto de empresa.

Tipos de empresa.

La responsabilidad de los propietarios de la empresa.

La fiscalidad en las empresas.

Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios.

Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

Viabilidad económica y viabilidad financiera de una empresa relacionada con la producción de sonido para audiovisuales y espectáculos.

Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa relacionada con el sector del sonido.

Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las pymes relacionadas con el sector del sonido.

Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

d) Función administrativa:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.

Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.

Análisis de la información contable.

Obligaciones fiscales de las empresas.

Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

Gestión administrativa de una empresa relacionada con actividades de producción de sonido para audiovisuales y espectáculos.

13. Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.

Código: 1108

Contenidos:

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:

Estructura y organización empresarial del sector del sonido.

Actividad de la empresa y su ubicación en el sector del sonido.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.

Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:

Actitudes personales: empatía y puntualidad.

Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.

Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.

Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas de la empresa, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros.

c) Planificación de un proyecto de sonido:

Evaluación de las necesidades técnicas y organizativas de un proyecto sonoro, de radio, de audiovisuales o de espectáculos.

Evaluación de las necesidades técnicas y organizativas de un proyecto de sonorización en instalaciones fijas o recintos acotados: salas de convenciones, discotecas, teatros o auditorios, entre otros.

Diseño de los procesos de preproducción, captación, registro, postproducción, masterización y reproducción.

Determinación de las características estructurales y acústicas del recinto: volumen, zonas de sombra y reflexiones problemáticas, entre otras.

Elaboración del plano de los lugares donde emplazar el equipamiento técnico.

Necesidades logísticas y estructurales.

Medios de transporte.

Elementos para la instalación de los equipos de sonido.

Espacio para la instalación de los sets de control y grabación.

d) Captación, monitorización y grabación de proyectos sonoros para radio y audiovisuales:

La cápsula microfónica: directividad, sensibilidad, respuesta en frecuencia, impedancia y relación señal/ruido, entre otros.

La microfonía en contacto con el cuerpo: micrófonos de diadema, lavalier o pegados a la cara. Comprobación de su compatibilidad con las secciones de caracterización y vestuario.

Ajuste de los sistemas de monitorización individual: auriculares y sistemas in ear de los presentadores, invitados y artistas.

La limpieza de los conductos de los auriculares después de su uso.

Ajuste de los sistemas de monitorización del equipo artístico y del equipo técnico en estudios de radio, platós, sets o unidades móviles. Envíos más apropiados en cada caso: post-fader, pre-fader y n-1, entre otros.

Verificación de la intercomunicación del equipo técnico, presentadores, realizadores y equipo artístico: talkback, intercom, mesas de duplex y sistemas inalámbricos.

Grabación sonora de una producción audiovisual.

e) Procedimientos de montaje, instalación, ajuste y reproducción del sonido en proyectos de espectáculos o eventos:

Realización y valoración de las medidas acústicas de respuesta temporal y tonal del espacio acústico.

Determinación de los criterios y procedimientos que hay que seguir en las operaciones de montaje, desmontaje y posicionamiento de equipos y materiales.

Realización de la preinstalación de los equipos y accesorios de mezcla, direccionamiento y distribución de sonido.

Realización de la conexión de los equipos que configuran un sistema de sonido: adecuación a la normativa y calidad requerida en el proyecto.

Ajuste de los subsistemas de sonido.

Técnicas de ajuste de la señal de audio.

f) 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 sonora.

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.

ANEXO II

Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales*Ciclo Formativo de Grado Superior: Sonido para Audiovisuales y Espectáculos.*

Módulo profesional	Duración (horas)	Primer curso (h/semana)	Segundo curso	
			2 trimestres (h/semana)	1 trimestre (horas)
1096. Planificación de proyectos de sonido.	100	3		
1097. Instalaciones de sonido.	200	6		
1098. Sonido para audiovisuales.	250	8		
1103. Electroacústica. ⁽¹⁾	100	3		
1104. Comunicación y expresión sonora. ⁽¹⁾	130	4		
1106. Formación y orientación laboral.	90	3		
Horario reservado para el módulo impartido en inglés.	90	3		
1099. Control de sonido en directo.	140		7	
1100. Grabación en estudio.	140		7	
1101. Ajustes de sistemas de sonorización.	80		4	
1102. Postproducción de sonido.	140		7	
1107. Empresa e iniciativa emprendedora.	60		3	
Horario reservado para el módulo impartido en inglés.	40		2	
1108. Formación en centros de trabajo.	400			400
1105. Proyecto de sonido para audiovisuales y espectáculos.	40			40
Total en el ciclo formativo	2.000	30	30	440

⁽¹⁾ Módulos profesionales soporte.

ANEXO III

Módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa.

- 1097. Instalaciones de sonido.
- 1098. Sonido para audiovisuales.
- 1099. Control de sonido en directo
- 1100. Grabación en estudio.
- 1102. Postproducción de sonido.

ANEXO IV

Espacios y equipamientos mínimos

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m ²	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente.	60	40
Aula técnica de imagen y sonido.	90	60
Estudios de sonido.	90	90
Estudios de producciones audiovisuales.	180	180
Aula escenario.	150	110

Equipamientos mínimos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente.	<p>Pizarra.</p> <p>Medios audiovisuales (TV, DVD, reproductores CD).</p> <p>Ordenadores instalados en red, impresora de alta velocidad, cañón de proyección, acceso a Internet y sistema de audio.</p>
Aula técnica de imagen y sonido.	<p>31 estaciones de trabajo compuestas por ordenador con características iguales o superiores a las siguientes:</p> <p>Procesador Dual Core 2,5 GHz, cada uno con memoria caché de 1MB L2 arquitectura PCI Express; 4 G SDRAM.</p> <p>Un puerto FireWire 800, dos puertos FireWire 400, cuatro puertos USB 2.0; entrada y salida de audio ópticas y digitales y soporte para conexiones wifi AirPort Extreme y Bluetooth 2.0+EDR.</p> <p>Tarjeta gráfica 1GB.</p> <p>Tarjeta de sonido externa con conexión USB y/o FireWire, con dos entradas MIC/INS y 4 LINE.</p> <p>Dos pantallas de 19" por puesto y un sistema de monitorización de sonido por auriculares.</p> <p>Configuración de los ordenadores en red y con acceso a Internet.</p> <p>Un sistema externo de almacenamiento de datos con entradas y salidas de imagen y sonido.</p> <p>Un puesto de control y reproducción de sonido montado en rack de 10 unidades, controlado por el ordenador del profesor, con mesa de mezclas enracable con 8 entradas MIC/LINE y conexión USB, con salida a 2 cajas acústicas (LR) autoamplificadas.</p> <p>Un videoprojector con sistema de reproducción de sonido y pantalla de proyección.</p> <p>Aplicaciones informáticas para la generación, tratamiento, edición y postproducción de imagen fija y móvil.</p> <p>Aplicaciones informáticas para la generación, tratamiento, edición y postproducción de sonido (MIDI).</p> <p>Aplicaciones informáticas de producción musical (tipo Cubase, Logic, Soundforge, Nuendo o Pro-tools).</p>
Estudios de sonido.	<p>Locutorio para radio y doblaje audiovisual de 10 m² insonorizado y acondicionado acústicamente con caja de conexiones, mesa de radio con 4 puestos, 4 micrófonos dinámicos, 4 soportes de sobremesa y 4 sistemas de monitorización.</p> <p>Sala de control de radio y doblaje de 15 m² insonorizada y acondicionada acústicamente, con mobiliario técnico para ubicar:</p>

Espacio formativo	Equipamiento
	<p>Mesa de control específica para radio, 4 entradas mono (micro-line), 5 entradas estéreo dobles (line A-B), un canal híbrido telefónico, canal máster y sistema de órdenes control locutorio.</p> <p>Un ordenador con características iguales o superiores a las siguientes: procesador Dual Core 2,5 GHz, cada uno con memoria caché de 1MB L2 arquitectura PCI Express, 4 G SDRAM, un puerto FireWire 800, cuatro puertos USB 2.0 y soporte para conexiones wifi, AirPort Extreme y Bluetooth 2.0+EDR, tarjeta gráfica 1GB, tarjeta de sonido externa con conexión USB y/o FireWire, con 2 entradas MIC/INS y 4 LINE, una pantalla de 19", un reproductor doble de CDs-MP3 con control independiente, un DAT y un minidisk.</p> <p>Configuración del ordenador en red y con acceso a Internet.</p> <p>Una toma de línea telefónica.</p> <p>Software de gestión y automatización de emisoras.</p> <p>Sala de grabación para instrumentos musicales y doblaje audiovisual de 20m² insonorizada y acondicionada acústicamente con caja de conexiones 16 IN, 4 OUT, un distribuidor de auriculares, seis auriculares, un monitor de imagen para doblaje y un atril.</p> <p>Sala de control de grabaciones musicales y doblaje de 16 m² insonorizada y acondicionada acústicamente, con mobiliario técnico para ubicar:</p> <p>Mesa de control digital de estudio de un mínimo de 24 canales.</p> <p>Un ordenador con características iguales o superiores a las siguientes: procesador Dual Core 2,5 GHz, cada uno con memoria caché de 1MB L2 arquitectura PCI Express; 4G SDRAM, un puerto FireWire 800, cuatro puertos USB 2.0 y soporte para conexiones wifi AirPort Extreme y Bluetooth 2.0+EDR, tarjeta gráfica 1GB, tarjeta de sonido externa con conexión USB y/o FireWire, con 16 entradas/salidas en caso de no estar incluidos en la mesa/controlador, dos pantallas de 19", dos monitores de audio de dos vías autoamplificados, un1 monitor de vídeo, dos auriculares y un equipo lector de CD-MP3.</p> <p>Procesadores de señal de audio:</p> <p>Cuatro procesadores de dinámica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compresores. Limitadores. Puertas de ruido. De-esser. <p>Dos ecualizadores paramétricos.</p> <p>Dos procesadores multiefectos.</p> <p>Cuatro previos de micrófono.</p> <p>Dos controladores MIDI.</p> <p>Aplicaciones informáticas de producción musical MIDI.</p> <p>Configuración del ordenador en red y con acceso a Internet.</p> <p>Espacio taller verificación y comprobación de equipos con:</p> <p>Diez osciloscopios de doble trazo (o interface para PC con software dedicado de simulación de osciloscopio).</p> <p>Diez generadores de BF.</p> <p>Diez fuentes de alimentación de laboratorio.</p> <p>Diez generadores de ruidos blanco y rosa.</p> <p>Seis sonómetros con filtros.</p> <p>Treinta Auriculares monitor.</p> <p>Quince herramientas básicas de electricidad-electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Polímetro. Pinza amperimétrica. Equipo de soldadura de estaño. Alicates, pinzas, tijeras, destornilladores y tenaza de crimpar, entre otros.

Espacio formativo	Equipamiento
	<p>Seis ordenadores con características iguales o superiores a las siguientes: procesador Dual Core 2,5 GHz, cada uno con memoria caché de 1MB L2 arquitectura PCI Express, 4 G SDRAM, un puerto FireWire 800, dos puertos FireWire 400, cuatro puertos USB 2.0, entrada y salida de audio ópticas y digitales y soporte para conexiones wifi AirPort Extreme y Bluetooth 2.0+EDR, tarjeta gráfica 1GB, tarjeta de sonido externa con conexión USB y/o FireWire, con dos entradas MIC/INS y 4 LINE, dos pantallas por puesto de 19" y un sistema de monitorización de sonido por auriculares.</p> <p>Configuración de los ordenadores en red y con acceso a Internet.</p> <p>Infraestructuras específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cuadro de protección y acometida trifásica con neutro y toma de tierra. Quince mesas de trabajo con toma eléctrica y protección aislada e individualizada. <p>Un almacén técnico.</p>
Estudios de producciones audiovisuales.	<p>Estudio de televisión compuesto por un plató con:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conexiones de vídeo y audio con el control de realización. Sistema de intercomunicación para regiduría, cámaras y auxiliares. 4 micrófonos de mano, 4 micrófonos de corbata y 4 micrófonos direccionales, algunos en versión inalámbrica. Sistema de monitorización de vídeo y audio mediante pantallas de vídeo, auriculares y altavoces. <p>Control de realización con:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistema de monitorización de audio y vídeo. Tres sistemas externos de almacenamiento de datos con entradas y salidas de imagen y sonido. Mesa de mezclas de audio de 16 canales. Sistema activo de monitorización de sonido. Ordenador con software de gestión y lanzamiento de archivos sonoros. Sistema de intercomunicación con plató. <p>Seis equipos autónomos de captación de sonido compuestos por: sistema de microfonía inalámbrica, micrófono de condensador electret (cañón corto), micrófono dinámico direccional y micrófono de corbata, pértiga, zeppelin, suspensiones y sistema portátil de grabación de sonido.</p>
Aula escenario.	<p>Escenario de 24 m² con tarimas de altura regulable y sistemas de fijación de las mismas.</p> <p>Truss o estructura para colocar aparatos de iluminación, sonido y escenografía con cajetines de conexiones eléctricas en caso de no disponer de varas electrificadas.</p> <p>Microfonía:</p> <p>Drum set formado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> Un micrófono de bombo. Un micrófono para caja. Tres micrófonos de pinza para timbales. Dos micrófonos de condensador para OH. Maleta de micrófonos dinámicos de mano (10 unidades). Dos micrófonos de condensador de diafragma grande. Dos micrófonos de pinza para instrumento. Dos micrófonos de cañón para ambiente. Set de microfonía inalámbrico que incluya al menos 6 cápsulas de diadema con sus correspondientes emisores y receptores. Dos micrófonos inalámbricos de mano. Doce pies de micrófono convencionales. Cinco pies de micrófono de baja altura. Dos pies de micrófono de al menos 4 metros.

Espacio formativo	Equipamiento
	<p>Dos pletinas para pares estéreo.</p> <p>Seis cajas de inyección estéreo.</p> <p>Líneas de micrófono y latigadoras jack-canon, jack-jack e insertos.</p> <p>Sistema PA modular formado por al menos cuatro elementos todo rango y dos subgraves.</p> <p>Sistema de gestión para PA que permita el alineamiento de los elementos en tiempo, nivel y frecuencia.</p> <p>Ocho monitores de escenario con sus correspondientes etapas de potencia.</p> <p>Sistema de escucha in ear con al menos dos emisores y dos receptores inalámbricos.</p> <p>Mesa de mezclas digital FOH con al menos 24 canales de entrada, 4 buses, 4 envíos auxiliares y salida estéreo.</p> <p>Mesa de mezclas de monitores digital con al menos 24 canales de entrada, 4 buses, 8 envíos auxiliares y salida estéreo.</p> <p>Cajetín de conexiones para escenario con al menos 24+8 pares.</p> <p>Sistema de distribución de señal para FOY y monitores analógico o digital.</p> <p>Rack de procesadores externo para monitores con 8 ecualizadores gráficos de 31 bandas, 8 compresores/puerta de ruido, 2 procesadores de efectos en caso de no estar incluidos en la mesa de mezclas de monitores.</p> <p>Rack de procesadores externo para FOH con 2 ecualizadores gráficos de 31 bandas, 8 compresores/puerta de ruido, 2 procesadores de efectos en caso de no estar incluidos en la mesa de mezclas de FOH.</p> <p>Sonómetro.</p> <p>Analizador de doble FFT.</p> <p>Micrófono de medida.</p>