

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

**972** *Real Decreto 1957/2009, de 18 de diciembre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de nueve cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Imagen y Sonido.*

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las diversas modalidades formativas. Para ello, crea el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, definiéndolo en el artículo 2.1 como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, a través del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo.

El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, tal como indica el artículo 7.1, se crea con la finalidad de facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad del mercado laboral. Dicho catálogo está constituido por las cualificaciones identificadas en el sistema productivo y por la formación asociada a las mismas, que se organiza en módulos formativos.

En desarrollo del artículo 7, se establecieron la estructura y el contenido del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, modificado por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre. Con arreglo al artículo 3.2, según la redacción dada por este último real decreto, el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales permitirá identificar, definir y ordenar las cualificaciones profesionales y establecer las especificaciones de la formación asociada a cada unidad de competencia; así como establecer el referente para evaluar y acreditar las competencias profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación.

Por el presente real decreto se establecen nueve nuevas cualificaciones profesionales, correspondientes a la Familia profesional Imagen y Sonido, que se definen en los anexos 434 a 442, así como sus correspondientes módulos formativos, avanzando así en la construcción del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.

Según establece el artículo 5.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, corresponde a la Administración General del Estado, en el ámbito de la competencia exclusiva que le es atribuida por el artículo 149.1.1.<sup>a</sup> y 30.<sup>a</sup> de la Constitución Española, la regulación y la coordinación del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, sin perjuicio de las competencias que corresponden a las comunidades autónomas y de la participación de los agentes sociales.

Las comunidades autónomas han participado en la elaboración de las cualificaciones que se anexan a la presente norma a través del Consejo General de Formación Profesional en las fases de solicitud de expertos para la configuración del Grupo de Trabajo de Cualificaciones, contraste externo y en la emisión del informe positivo que de las mismas realiza el propio Consejo General de Formación Profesional, necesario y previo a su tramitación como real decreto.

Conforme al artículo 7.2 de la misma ley orgánica, se encomienda al Gobierno, previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinar la estructura y el contenido del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y aprobar las cualificaciones que proceda incluir en el mismo, así como garantizar su actualización permanente. El presente real decreto ha sido informado por el Consejo General de Formación Profesional y por el Consejo Escolar del Estado, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 9.1 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre.

Teniendo en cuenta observaciones del dictamen del Consejo Escolar del Estado 41/2009, de 28 de abril, se han reenumerado determinados criterios de evaluación que aparecen bajo el epígrafe de «capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo», y se han reasignado los códigos de las cualificaciones que aparecen en anexo.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Educación y de Trabajo e Inmigración, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 18 de diciembre de 2009,

DISPONGO:

**Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.**

Este real decreto tiene por objeto establecer determinadas cualificaciones profesionales y sus correspondientes módulos formativos que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, regulado por el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, modificado por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre. Dichas cualificaciones y su formación asociada correspondiente tienen validez y son de aplicación en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

**Artículo 2. Cualificaciones profesionales que se establecen.**

Las Cualificaciones profesionales que se establecen corresponden a la Familia Profesional Imagen y Sonido y son las que a continuación se relacionan, ordenadas por niveles de cualificación, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican:

Animación musical y visual en vivo y en directo. Nivel 2.	Anexo CDXXXIV
Operaciones de producción de laboratorio de imagen. Nivel 2.	Anexo CDXXXV
Operaciones de sonido. Nivel 2.	Anexo CDXXXVI
Asistencia a la producción de espectáculos en vivo y eventos. Nivel 3.	Anexo CDXXXVII
Desarrollo de proyectos y control de sonido en audiovisuales, radio e industria discográfica. Nivel 3.	Anexo CDXXXVIII
Desarrollo de proyectos y control de sonido en vivo y en instalaciones fijas. Nivel 3.	Anexo CDXXXIX
Producción en laboratorio de imagen. Nivel 3.	Anexo CDXL
Producción fotográfica. Nivel 3.	Anexo CDXLI
Regiduría de espectáculos en vivo y eventos. Nivel 3.	Anexo CDXLII

**Disposición adicional única. Actualización.**

Atendiendo a la evolución de las necesidades del sistema productivo y a las posibles demandas sociales, en lo que respecta a las cualificaciones establecidas en el presente real decreto, se procederá a una actualización del contenido de los anexos cuando sea necesario, siendo en todo caso antes de transcurrido el plazo de cinco años desde su publicación.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.1.<sup>ª</sup>, sobre regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales y 30.<sup>ª</sup> de la Constitución que atribuye al Estado la competencia para la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 18 de diciembre de 2009.

JUAN CARLOS R.

La Vicepresidenta Primera del Gobierno  
y Ministra de la Presidencia,  
MARÍA TERESA FERNÁNDEZ DE LA VEGA SANZ

#### ANEXO CDXXXIV

#### **CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ANIMACIÓN MUSICAL Y VISUAL EN VIVO Y EN DIRECTO**

**Familia Profesional: Imagen y Sonido**

**Nivel: 2**

**Código: IMS434\_2**

#### **Competencia general:**

Realizar sesiones musicales con presencia de público en salas o para la audiencia de radio, utilizando técnicas de animación musical y visual en vivo y en directo, organizando y preparando los recursos necesarios para el desarrollo de las mismas y definiendo estilos musicales y ambientes visuales, colaborando en la programación y promoción de las sesiones en local estable y en emisoras de radio, ajustando todo ello a las especificaciones de la gerencia de la sala o la programación de la emisora, consiguiendo la calidad requerida y observando la normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales.

#### **Unidades de competencia:**

**UC1396\_2:** Preparar la infraestructura y colaborar en la programación y promoción de sesiones de animación musical y visual en vivo y en directo

**UC1397\_2:** Realizar sesiones de animación musical en vivo y en directo integrando elementos luminotécnicos, escénicos y visuales

**UC1398\_2:** Realizar sesiones de animación visual en vivo integrando elementos luminotécnicos, escénicos y musicales

#### **Entorno profesional:**

#### **Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en grandes, medianas y pequeñas empresas dedicadas a la producción de eventos musicales públicos, tales como bares musicales, discotecas, salas de fiesta, salas de baile, salas de conciertos o festivales; así como en eventos no estrictamente musicales tales como desfiles de moda, presentaciones publicitarias o ferias de muestras y programas musicales radiofónicos. Trabaja por cuenta ajena o propia –«freelance»–.

**Sectores productivos:**

Su actividad profesional se inscribe en el sector de imagen y sonido, y más concretamente en los subsectores o actividades de: Espectáculos: discotecas, salas de fiesta, salas de baile, salas de conciertos o festivales. Eventos: desfiles de moda, presentaciones publicitarias. Emisoras de radio: programas musicales.

**Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:**

Disc-jockey.

Vídeo-jockey.

Vídeo-disc-jockey.

**Formación asociada: (330 horas)****Módulos Formativos**

**MF1396\_2:** Programación y promoción de sesiones de animación musical y visual en vivo y en directo. (90 horas)

**MF1397\_2:** Realización de sesiones de animación musical en vivo y en directo integrando elementos luminotécnicos, escénicos y visuales. (120 horas)

**MF1398\_2:** Realización de sesiones de animación visual en vivo integrando elementos luminotécnicos, escénicos y musicales. (120 horas)

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: PREPARAR LA INFRAESTRUCTURA Y COLABORAR EN LA PROGRAMACIÓN Y PROMOCIÓN DE SESIONES DE ANIMACIÓN MUSICAL Y VISUAL EN VIVO Y EN DIRECTO**

Nivel: 2

Código: UC1396\_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Definir las características del estilo de música, y del ambiente visual de las sesiones de animación musical y visual en vivo y en directo en función de las necesidades del público, atendiendo a los objetivos establecidos por la gerencia de la sala o a las características de la programación de la emisora.

CR1.1 El estilo de música y del ambiente visual a emplear en las sesiones se selecciona a partir de la recopilación de información sobre la tipología de salas de la zona en que se ejerce la actividad profesional, así como la tipología y características de los programas musicales emitidos por las emisoras de radio, siguiendo los objetivos establecidos por la gerencia de la sala o la dirección de la emisora.

CR1.2 Las características de las sesiones se definen considerando:

- Las características de género musical.
- Los componentes visuales.
- El estilo de iluminación aplicado en los efectos luminotécnicos.
- El respeto a la legislación vigente sobre protección de menores y derechos y libertades de los ciudadanos nacionales y extranjeros.

CR1.3 La selección de los contenidos musicales generales de las sesiones de la sala o de los programas radiofónicos musicales tiene en cuenta la tipología de la clientela y las tendencias musicales o visuales, entre otros aspectos o, en su caso, las características de la audiencia del programa musical de radio, su tipología y franja horaria, siguiendo los objetivos establecidos por la gerencia de la sala o la dirección de la emisora.

CR1.4 El tipo de ambiente visual, los efectos de luminotecnia y las proyecciones visuales para las sesiones musicales se definen de forma que garanticen la complementariedad y sintonía entre los diversos componentes.



CR1.5 El repertorio sonoro y visual a utilizar, en su caso, en las sesiones, se diseña atendiendo al estilo musical y ambiente visual definido para proceder a su consecución antes de la sesión en la sala o de la realización del programa musical de radio.

CR1.6 Los contenidos musicales y visuales de las sesiones de animación musical y visual en vivo, especialmente en el caso de la preparación de materiales y mezcla de los contenidos visuales y sonoros de la sesión por una misma persona (vídeo-disc-jockey), se concretan documentalmente y se armonizan buscando la complementariedad expresiva de los mismos teniendo en cuenta la tecnología y los programas informáticos específicos disponibles para su ejecución.

RP2: Crear y mantener actualizado el catálogo de material fonográfico y visual para su utilización en las sesiones de animación musical y visual en sala y en emisora de radio, siguiendo objetivos establecidos y cumpliendo con la legislación vigente.

CR2.1 La prospección de material fonográfico y visual para constituir el catálogo de la sala o del programa musical de radio se realiza dando atención prioritaria al seguimiento de las novedades de los proveedores convencionales u «on line» de material musical y visual.

CR2.2 Las novedades a adquirir relacionadas con el tipo de música o visuales seleccionadas para integrar en el catálogo de la sala o del programa musical de radio, se comunican a la gerencia o al departamento de producción de la emisora utilizando los canales establecidos en la empresa.

CR2.3 Los materiales sonoros y visuales se adquieren de acuerdo con la gerencia de la sala o el departamento de producción de la emisora de radio, teniendo en cuenta su adaptación a los equipos técnicos disponibles y respetando la legalidad vigente.

CR2.4 El catálogo fonográfico y visual actualizado de la sala o, en su caso, del programa musical de radio se organiza atendiendo a criterios tales como autor, sello, localización del tema, fecha de utilización, tempos, estilos y fases de la actuación, entre otros, a fin de optimizar los recursos disponibles.

CR2.5 El respeto de la legislación vigente en materia de derechos de autor se lleva a cabo mediante la cumplimentación y tramitación de los documentos e impresos que recogen las características de la música y visuales empleadas en la sala o en el programa musical de radio.

RP3: Colaborar con la gerencia de la sala en la planificación de las fechas de las sesiones, horarios y participación de los intervinientes y en la promoción de las mismas a fin de optimizar los recursos disponibles.

CR3.1 La colaboración con la gerencia en la planificación de las fechas, los estilos de los disc-jockey y vídeo-jockey invitados y las características musicales específicas y escénicas de las sesiones se realiza teniendo en cuenta la disponibilidad de los disc-jockey y vídeo-jockey invitados, las características de la programación establecida y los objetivos comerciales de la empresa, la oferta musical del entorno y la tipología de la clientela.

CR3.2 La colaboración con la gerencia o con el departamento de programación de la emisora, en la introducción de modificaciones en la programación de las sesiones de la sala o del programa musical de radio, se determina a partir de la valoración y análisis de los resultados obtenidos en sesiones anteriores considerando aspectos tales como afluencia y permanencia de público en la sala, número de consumiciones y datos de audiencia en radio, entre otros.

CR3.3 La información relevante a utilizar en la promoción de las sesiones sobre las características de los disc-jockey y vídeo-jockey invitados, tales como estilo musical y audiovisual, currículos promocionales, galardones conseguidos y otros méritos o características dignas de mención, se comunica a la gerencia de la sala o a la dirección de la emisora de radio, con la antelación temporal que previamente han establecido, para su inclusión en las actividades de promoción.

CR3.4 La colaboración del disc-jockey y vídeo-jockey con la gerencia o con el departamento de programación en la promoción de las sesiones, bien en sala o en emisora de radio, se realiza mediante el apoyo en la elaboración de notas de prensa, «flyers» y carteles de la sesión, la difusión en listas de correo, inserciones en foros y medios «on line», entre otras actividades, y teniendo en cuenta los tiempos, medios, tarifas y presupuesto disponible.

RP4: Determinar las características del equipo humano y del equipamiento técnico necesarios para la realización de las sesiones de animación musical y visual en sala y en emisora de radio, siguiendo objetivos establecidos.

CR4.1 Las características de los disc-jockey y vídeo-jockey invitados, y del equipo humano de apoyo necesario, tal como técnico de luces, animadores y bailarines, se definen según la tipología de las sesiones y los objetivos de la empresa.

CR4.2 Las características del equipamiento técnico de sonido, iluminación e imagen a utilizar en las sesiones se adecuan en operatividad, potencia sonora y lumínica, y visibilidad de la imagen proyectada, entre otros aspectos, a las características técnicas de la sala.

CR4.3 Las necesidades de nuevos equipos técnicos y las derivadas del «rider» técnico de los disc-jockey y vídeo-jockey invitados, se comunican a la gerencia con la antelación temporal previamente establecida por la misma para dar tiempo a su consecución o a la adaptación del equipamiento existente.

CR4.4 La ubicación de cada uno de los equipos disponibles en la cabina y en la sala se define para optimizar el espacio y su uso durante las sesiones, teniendo en cuenta que no interfieran entre sí.

CR4.5 La verificación de los niveles acústicos de los equipos de la sala garantiza el cumplimiento de la legislación vigente sobre contaminación acústica y protección de los trabajadores ante la exposición al ruido.

CR4.6 Las medidas de prevención de riesgos se tienen en cuenta en la definición de los recursos humanos y materiales.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Equipos técnicos y soportes de reproducción de material sonoro y visual. Equipo informático. Software de gestión de promoción.

**Productos y resultados:**

Ambiente musical definido. Estilo musical seleccionado. Estilo visual definido. Catálogo de material sonoro a utilizar en la sala o en los programas musicales de radio. Catálogo del material visual a utilizar en la sala. Colaboración en la programación musical y visual adaptada de la sala. Equipo humano de la sala definido. Equipamiento técnico definido. Colaboración en la promoción de la sesión en diferentes medios.

**Información utilizada o generada:**

Tipología de clientela del tipo de sesión/espectáculo. Características de la audiencia del programa musical de radio. Listados de material sonoro y visual. Inventario del equipo de luces y/o de imagen. Impresos legales sobre derechos de autor. Legislación y normativa legal del sector. Plano y distribución de los medios técnicos en la sala –«rider»—. Catálogo de empresas proveedoras de material técnico y audiovisual. Catálogos musicales. Medios de prensa especializados, convencionales u «on line». Información de sellos musicales.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR SESIONES DE ANIMACIÓN MUSICAL EN VIVO Y EN DIRECTO INTEGRANDO ELEMENTOS LUMINOTÉCNICOS, ESCÉNICOS Y VISUALES

Nivel: 2

Código: UC1397\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Construir la escaleta o guión preparando y organizando los materiales y recursos disponibles para asegurar el desarrollo de la sesión de animación musical en vivo y en directo, de acuerdo con los objetivos establecidos por la empresa y la programación de la sala o emisora de radio.

CR1.1 La adecuación del material musical a las características establecidas para el desarrollo de la sesión, se realiza a partir de su selección, de entre el catálogo de la sala o del programa musical de radio, atendiendo a criterios tales como estilo de música, ritmo y popularidad de los temas, entre otros.

CR1.2 La características del material sonoro seleccionado para la sesión en sala o el programa musical de radio se determinan a partir de su escucha y valoración de criterios tales como tempos y volumen de salida de las piezas, los puntos de corte, mezcla, interludio –«break»–, así como de los efectos a usar en la sesión.

CR1.3 La edición de los archivos digitales de música a utilizar en la sesión en sala o en el programa musical de radio, se realiza respetando la legislación vigente en materia de derechos de autor.

CR1.4 La organización del listado de cortes de música se realiza por afinidad de criterios tales como tempos, estilos y fases de la actuación, entre otros, para conseguir una mezcla coherente con las características de la sesión.

CR1.5 La planificación de la sincronización de las piezas musicales con los recursos disponibles de luces, vídeo o de cualquier otro tipo, tiene en cuenta la duración exacta de las piezas musicales y videográficas y las características de la iluminación de la sala.

CR1.6 El número y características específicas de las salidas al escenario de los figurantes, animadores, presentadores, invitados y otros intervinientes, así como el horario, el tiempo empleado por cada salida, los efectos de luminotecnica y las proyecciones visuales asociadas a las mismas, se determinan, transmitiendo la información a todos los que intervienen en el desarrollo de la sesión.

CR1.7 La escaleta de la sesión de animación musical en vivo o el guión del programa musical de radio se realiza considerando la planificación temporal de los cortes musicales, la intervención de participantes y, en su caso, los contenidos visuales y las proyecciones de la sesión, especialmente cuando una misma persona (vídeo-disc-jockey) se encarga de la preparación de los materiales y mezcla de sonido y visuales, previendo el espacio para la improvisación.

RP2: Garantizar el correcto funcionamiento del sistema de sonido realizando la configuración, el ajuste y el mantenimiento del equipo propio y de la sala para asegurar la calidad del audio durante la sesión.

CR2.1 La supervisión del sistema de cableado de la sala se realiza comprobando sus características de impedancia, longitud y sección, el tipo y características de los conductores, el tipo y características de los conectores, tales como RCA, TRS, TS, Canon y otros, y su compatibilidad con el equipamiento propio.

CR2.2 La configuración y enrutado de las señales disponibles en la sesión de animación musical en vivo que garantice la operatividad del sistema se realiza a partir de:

- El direccionamiento o enrutado de las señales a los diferentes equipos de mezcla, registro y distribución de la señal.
- La asignación de cada señal a los canales de entrada del mezclador.

- La asignación de las salidas del mezclador y equipos de distribución o de monitorización de la señal.
- La verificación de la correcta configuración de las señales en los equipos de sonido, chequeándolos y garantizando su óptima reproducción.

CR2.3 El funcionamiento del equipamiento de la sala y del propio, en el caso de disc-jockey invitado, se revisa, detectando posibles averías o disfunciones y consignándolas en los partes correspondientes.

CR2.4 La resolución de las incidencias de funcionamiento del equipo de reproducción de sonido se realiza, mediante su reparación o la sustitución del equipamiento, a fin de que estén disponibles para la sesión.

CR2.5 Los niveles de señal procedentes de distintas fuentes se ajustan mediante la variación de sus ganancias ecualizando el sonido con los controles del mezclador para obtener un equilibrio en la mezcla acorde con los criterios de calidad técnica establecidos.

CR2.6 Las características de calidad del sonido que emiten todas las cajas acústicas, tanto las de monitorización como las de P.A –«Public Address»–, así como el resto de equipo necesario para la sesión, como etapas de potencia, ecualizadores, «crossovers», procesadores y equipo de cabina, entre otros, se comprueban, realizando los ajustes oportunos para eliminar distorsiones y saturaciones de la señal.

CR2.7 La planificación de las tareas y ciclos de mantenimiento básico de los equipos técnicos se realiza a partir de las recomendaciones de mantenimiento reflejadas en sus manuales de utilización.

CR2.8 La aplicación de protocolos de detección de averías asegura la operatividad y funcionamiento de los equipos técnicos empleados en las sesiones en sala.

CR2.9 El almacenamiento de los equipos, materiales y accesorios adicionales empleados en la sesión se realiza en condiciones de seguridad, garantizando su facilidad de acceso en utilidades posteriores.

CR2.10 El registro y notificación de las posibles incidencias técnicas surgidas durante la sesión en los equipos de sonido, propios o de la sala, se consigna en un documento de incidencias que se entrega a la gerencia o a los responsables técnicos del local o de la emisora.

RP3: Mezclar en vivo y en directo la música adaptándose a las características del público de la sala y a la evolución de la sesión, para satisfacer las expectativas de la clientela y los objetivos de la empresa.

CR3.1 La creación de un clima propicio para el desarrollo de la sesión se consigue a partir de la elección de una música de inicio adecuada a las características del público presente que permite que los asistentes se identifiquen con ella.

CR3.2 La localización de los puntos de mezcla de los temas musicales a mezclar durante la sesión se realiza ajustándolos al nivel de la señal y ritmo del tema que suena con anterioridad.

CR3.3 La sincronía del ritmo entre el tema que está sonando y el que se pretende mezclar, se realiza preescuchando el tema siguiente y ajustando su velocidad, bien sea directamente sobre el disco, o mediante el control de velocidad –«pitch control»– del reproductor.

CR3.4 La mezcla de los temas se realiza respetando los cambios de compás, mediante el uso del «crossfader» y «faders» de la mesa de mezclas, permitiendo:

- Una transición suave y progresiva en el caso de dos temas con la misma tonalidad, o en los casos de menor relativa, subdominante y dominante tonal de un tema con respecto del otro.
- Una transición por corte o coincidente entre el final de una melodía y el inicio de otra, en el caso de dos temas con tonalidades desacordes.

CR3.5 La calidad del sonido se asegura mediante el ajuste de los niveles de las señales y la ecualización de las distintas señales durante la reproducción, a fin de:

- Garantizar el mantenimiento de los márgenes dinámicos.
- Garantizar la inteligibilidad de la música.
- Respetar los márgenes legales en materia de prevención de riesgos laborales y contaminación acústica.

CR3.6 La adecuación de la mezcla de la música al resto de elementos visuales o escénicos que intervienen en la sesión, se realiza considerando las características de ritmo, sincronía, contraste y complementariedad, entre otros factores, asegurando un resultado audiovisual global óptimo, especialmente cuando una misma persona (vídeo-disc-jockey) se encarga de la mezcla de sonido y visuales.

CR3.7 La música y actuación más adecuada a cada momento de la sesión se proporciona a través de la observación sistemática de la respuesta del público, valorando aspectos tales como el seguimiento del ritmo a través del baile, la presencia de comportamientos pasivos de inhibición, o ajenos a la música, y también respondiendo a las peticiones realizadas de forma directa.

CR3.8 La complementariedad sonora en la mezcla simultánea realizada por varios disc-jockey, se consigue mediante la coordinación y adaptación a los cambios de estilo y ritmo establecidos previamente y con las variaciones e improvisaciones introducidas durante el desarrollo de la actuación.

CR3.9 Los imprevistos de cualquier tipo tales como técnicos o de reacción del público, entre otros, surgidos en la actuación en vivo se resuelven con prontitud para asegurar la continuidad de la sesión.

CR3.10 La intervención en la resolución de las situaciones conflictivas producidas en la sala se realiza deteniendo la música y contribuyendo, si es preciso, a la calma del público mediante la emisión de mensajes informativos y tranquilizadores.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Programas de ofimática. Sistemas informáticos de edición musical. Soportes musicales diversos: discos de vinilo, CD, CD-R, DAT, minidisc y MP3, entre otros. Reproductores y mezcladores de soportes de audio: giradiscos, reproductores de CD, reproductores de MP3, reproductores de DVD Audio, mezcladores de audio. Equipos de sonido: sistemas P.A. –«Public Address»–, sistemas de monitorización, cajas acústicas, etapas de potencia, ecualizadores, «crossovers», procesadores de efectos, procesadores de dinámica, tarjetas de sonido, sistemas de grabación digital y analógica, micrófonos, auriculares, medidores de señal, analizadores de espectro, cableados y conectores específicos, consolas. Sistemas integrados para la realización simultánea de la animación musical y visual: tecnología y software específicos. Maletas de almacenamiento y transporte.

#### **Productos y resultados:**

Escaleta de la sesión de animación musical en vivo establecida. Archivos digitales de música editados. Materiales y equipos técnicos en buen estado de conservación y utilización. Equipos almacenados. Prueba de sonido realizada. Niveles de señal procedentes de distintas fuentes ajustados. Cajas acústicas, tanto de monitorización como de P.A. –«Public Address»–, ajustadas. Mezcla armónica musical en directo adaptada a la evolución de la sesión. Animación musical en vivo.

#### **Información utilizada o generada:**

Catálogo de temas musicales. Catálogos de productos de sonido. Manuales de usuario de equipos de sonido. Tutoriales. Publicaciones y artículos especializados sobre sonido y música. Páginas web de contenido musical. Listados de material sonoro a utilizar. Programación de la sesión. Programación de la sala. Listado de características del

equipamiento de la sala. Legislación vigente sobre prevención de riesgos laborales y contaminación acústica. Partes de averías. Documento de incidencias de la sesión.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR SESIONES DE ANIMACIÓN VISUAL EN VIVO INTEGRANDO ELEMENTOS LUMINOTÉCNICOS, ESCÉNICOS Y MUSICALES**

**Nivel: 2**

**Código: UC1398\_2**

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Construir la escaleta preparando y organizando los materiales y recursos disponibles para asegurar el desarrollo de la sesión de animación visual en vivo, de acuerdo con los objetivos establecidos por la empresa y la programación de la sala.

CR1.1 La adecuación del material visual a las características establecidas para el desarrollo de la sesión, se realiza a partir de su selección, de entre el catálogo de la sala, atendiendo a criterios tales como estilo de imágenes, ritmo visual, complementariedad con los temas musicales, identificación del público con las visuales, entre otros.

CR1.2 La edición de los archivos digitales procedentes del catálogo visual de la sala, de grabación con cámaras de vídeo, de fotografía digital o escaneados, a utilizar en la sesión en sala, se realiza siguiendo las indicaciones marcadas en la escaleta y respetando la legislación vigente en materia de derechos de autor.

CR1.3 Los clips de vídeo seleccionados de entre todo el material visual obtenido, se editan con programas de software específicos, garantizando la continuidad narrativa y perceptiva, con el fin de ajustarse a los estándares de calidad/nivel de información requeridos por los formatos y sistemas de proyección.

CR1.4 Los efectos visuales y las manipulaciones de la imagen determinados con anterioridad, se añaden para la disposición de los clips de vídeo y bucles –«loops»– definitivos de la proyección, guardando todos sus parámetros mediante el software específico para su empleo posterior en la sesión.

CR1.5 La organización del listado de clips de vídeo y bucles –«loops»– se realiza por afinidad de criterios tales como fases de la actuación, estilos, efectos, entre otros, para conseguir una mezcla coherente con las características de la sesión.

CR1.6 La sincronización de los «clips» de vídeo con los recursos disponibles de luces, música o de cualquier otro tipo se realiza a partir del conocimiento de la duración exacta de las piezas musicales y videográficas y las características de la iluminación de la sala.

CR1.7 El número y características específicas de las salidas al escenario de los figurantes, animadores, presentadores y otros intervinientes, así como el horario, el tiempo empleado por cada salida, el sonido y los efectos de luminotecnía asociados, se concretan con todos los responsables implicados en la sesión, especialmente con el disc-jockey y el técnico de luces.

CR1.8 La escaleta de la sesión de animación visual en vivo se realiza considerando la planificación temporal de los clips, las proyecciones y los contenidos musicales de la sesión, especialmente cuando una misma persona (vídeo-disc-jockey) se encarga de la preparación de los materiales y mezcla de visuales y sonido, previendo el espacio para la improvisación.

RP2: Garantizar el correcto funcionamiento del sistema de imagen realizando la configuración, el ajuste y el mantenimiento del equipo propio y de la sala para asegurar su calidad durante la sesión.

CR2.1 La supervisión del sistema de cableado de vídeo de la sala se realiza a partir de la comprobación de sus características de impedancia, longitud y sección, el tipo y características de los conductores, el tipo y características de los conectores tales como RCA, S-Vídeo, VGA, IEEE 1394 «firewire», USB y otros, y su utilización.



CR2.2 La configuración y enrutado de las señales de vídeo que garanticen la operatividad del sistema se realiza a partir de:

- El enrutado de las señales de imagen a los diferentes equipos de mezcla, registro y distribución de la señal.
- La asignación de cada señal a los canales de entrada del mezclador de imagen.
- La asignación de las salidas del mezclador de imagen y de los equipos de distribución o de monitorización de la señal.
- La verificación de la correcta configuración de las señales en los equipos de imagen, chequeando los parámetros de calidad de la señal y garantizando su óptima reproducción.

CR2.3 El funcionamiento de los proyectores, monitores de vídeo y pantallas de LED, entre otros, se revisa, detectando posibles averías o disfunciones y consignándolas en los partes correspondientes.

CR2.4 Las incidencias de funcionamiento de las herramientas y software específico se solventan, o se procede a la sustitución del equipamiento, a fin de que estén disponibles para la sesión.

CR2.5 La previsión de posibles problemas técnicos durante la sesión se resuelve mediante la disposición de dos fuentes de vídeo, como mínimo, tales como una cámara de vídeo y ordenador, o un reproductor de DVD y ordenador, conectadas a la mesa de mezcla de vídeo, para asegurar su continuidad.

CR2.6 El ajuste de todos los parámetros de la imagen se realiza previamente a la sesión, mediante una prueba de imagen, a fin de evitar distorsiones y saturaciones de señal.

CR2.7 El efecto visual deseado se verifica previamente a la sesión, comprobando que no se produzcan interferencias con el plan de luminotecnia, y corrigiendo las posibles distorsiones de contaminación lumínica.

CR2.8 La planificación de las tareas y ciclos de mantenimiento básico de los equipos técnicos de imagen se realiza a partir de las recomendaciones de mantenimiento reflejadas en sus manuales de utilización.

CR2.9 La aplicación de protocolos de detección de averías asegura la operatividad y funcionamiento de los equipos técnicos de imagen empleados en las sesiones.

CR2.10 La desconexión del equipo técnico empleado en la representación visual se realiza al terminar la sesión, dando tiempo a la refrigeración de los proyectores de vídeo.

CR2.11 El almacenamiento de los equipos, materiales y accesorios adicionales de imagen empleados en la sesión se realiza en condiciones de seguridad, garantizando su facilidad de acceso en utilidades posteriores.

CR2.12 El registro y notificación de las posibles incidencias técnicas surgidas durante la sesión en los equipos de imagen, propios o de la sala, se consigna en un documento de incidencias que se entrega a la gerencia o a los responsables técnicos del local.

RP3: Mezclar en vivo los diferentes clips de vídeo y otras fuentes de imagen durante la sesión atendiendo a la máxima complementariedad con la música a fin de satisfacer las expectativas de la clientela y los objetivos de la empresa.

CR3.1 La creación de un clima propicio para el desarrollo de la sesión se consigue a partir de la elección de imágenes de inicio adecuadas a la música que suena y a las características del público, para responder a sus expectativas.

CR3.2 La efectividad expresiva deseada de las imágenes se consigue a partir de la mezcla coherente y con sentido del ritmo de las visuales, la localización de los puntos determinantes de la proyección visual, la adaptación a los requerimientos del directo y el mantenimiento del sincronismo con los cambios de temas, ritmo de la música y luces de la sala.

CR3.3 El ajuste de las señales visuales que van a intervenir de forma inmediata en la sesión se realiza a partir de su visionado previo regulando su nivel de entrada y manipulándolas para obtener el efecto requerido.

CR3.4 La calidad de la imagen, reproducida o proyectada, se asegura en todo momento durante la sesión:

- Verificando la corrección de la imagen de los monitores de vídeo y de las salidas de señal de vídeo en la mesa de mezclas de vídeo.
- Verificando la adecuación de los parámetros del software utilizado en la sesión.
- Verificando la calidad de la imagen proyectada por medios fotográficos, cinematográficos o láser, entre otros.
- Evitando y corrigiendo las desviaciones observadas, en el momento que se producen.
- Resolviendo los imprevistos técnicos con prontitud para asegurar la continuidad de la sesión.

CR3.5 La adecuación de la mezcla de la imagen al resto de elementos sonoros o escénicos que intervienen en la sesión, se realiza considerando las características de ritmo, sincronía, contraste y complementariedad, entre otros factores, asegurando un resultado audiovisual global óptimo, especialmente cuando una misma persona (vídeo-disc-jockey) se encarga de la mezcla de sonido y visuales.

CR3.6 La complementariedad visual deseada, en caso de mezclar simultáneamente varios vídeo-jockey, se consigue mediante la coordinación y adaptación a los cambios de estilo y rítmicos establecidos con anterioridad, y a las variaciones e improvisaciones introducidas durante el desarrollo de la actuación.

CR3.7 Las proyecciones visuales más adecuadas a cada momento de la sesión se proporcionan a través de la observación sistemática de la respuesta del público, valorando sus reacciones, su comportamiento activo o pasivo y procurando la adaptación a sus gustos y necesidades.

CR3.8 Los imprevistos de cualquier tipo tales como técnicos o de reacción del público, entre otros, surgidos en la actuación en vivo se resuelven con prontitud para asegurar la continuidad de la sesión.

CR3.9 La intervención en la resolución de las situaciones conflictivas producidas en la sala se realiza deteniendo las proyecciones visuales y procediendo según los protocolos del local.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Archivos digitales. Cámaras de vídeo. Cámaras fotográficas digitales. Escáneres. Programas de edición y de postproducción de vídeo. Sistemas de proyección de vídeo, de material fotográfico y cinematográfico. Mesas de mezclas de vídeo. Monitores de vídeo. Pantallas de proyección. Pantallas de LED. Ordenadores. Controladoras MIDI. Soportes de almacenamiento digital. Sistemas de cableado de imagen: S-Vídeo, VGA, IEEE 1394 «firewire», USB, y otros. Reproductores de vídeo digital. Sistemas integrados para la realización simultánea de la animación musical y visual: tecnología y software específicos.

#### **Productos y resultados:**

Escaleta de la sesión de animación visual en vivo. Prueba de imagen realizada. Niveles de señal procedentes de distintas fuentes ajustados. Proyector de vídeo, monitores y sistemas de proyección de imagen ajustados. Bucles de vídeo preparados. Mezcla visual en directo adaptada a la sesión. Materiales y equipos técnicos en buen estado de conservación y utilización. Animación visual en vivo. Equipos almacenados.

**Información utilizada o generada:**

Catálogo de temas visuales. Catálogos de productos de imagen. Manuales de usuario de equipos de imagen. Tutoriales. Publicaciones y artículos especializados sobre vídeo y música. Listados de plataformas de Internet, libres o de coste. Listados de material visual a utilizar Programación de la sesión. Programación de la sala. Listado de características del equipamiento de la sala. Legislación vigente sobre prevención de riesgos laborales. Partes de averías. Documento de incidencias de la sesión.

**MÓDULO FORMATIVO 1: PROGRAMACIÓN Y PROMOCIÓN DE SESIONES DE ANIMACIÓN MUSICAL Y VISUAL EN VIVO Y EN DIRECTO****Nivel: 2****Código: MF1396\_2****Asociado a la UC: Preparar la infraestructura y colaborar en la programación y promoción de sesiones de animación musical y visual en vivo y en directo****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Determinar las características y elementos diferenciales de la industria de la animación musical y visual en vivo y en directo, en función de los diferentes tipos de sesiones considerando su estructura organizativa y funcional, tipología de los espacios, instalaciones técnicas y normativa legal.

CE1.1 Diferenciar las características de las empresas que constituyen el entorno de trabajo del disc-jockey y vídeo-jockey, atendiendo a aspectos tales como estructura empresarial, tamaño, ubicación, actividad y público, entre otros.

CE1.2 Identificar las funciones y tareas del equipo humano técnico y artístico que interviene en el desarrollo de sesiones de animación musical y visual en vivo, reflejando las relaciones que se establecen entre los distintos profesionales, tales como jefe de sala, disc-jockey y vídeo-jockey residentes, disc-jockey y vídeo-jockey invitados, técnico de luces, animadores y bailarines, entre otros.

CE1.3 Diferenciar las características funcionales de los recintos destinados a la celebración de sesiones de animación musical y visual en vivo, tales como bares musicales, discotecas, salas de conciertos y emisoras de radio, respecto de los no preparados para sesiones regulares: polideportivos, carpas y espacios al aire libre, entre otros.

CE1.4 Identificar los comportamientos acústicos más comunes de los espacios e instalaciones de los recintos destinados a la celebración de sesiones de animación musical y visual, distinguiendo aspectos referidos a respuesta acústica, inteligibilidad, cobertura y reverberación, entre otros.

CE1.5 A partir de supuestos prácticos de instalaciones de sonido en una sala de fiestas, debidamente caracterizados por su documentación, interpretar los esquemas y planos de la configuración técnica, identificando sus conexiones y su funcionalidad.

CE1.6 A partir de supuestos prácticos de diferentes instalaciones de imagen, debidamente caracterizados por su documentación, interpretar esquemas y planos de su configuración técnica, identificando sus conexiones y su funcionalidad.

CE1.7 Identificar las diferentes normativas y referencias legales existentes relacionadas con la seguridad en los casos de representación en locales de pública concurrencia, indicando las implicaciones que comportan en el trabajo del disc-jockey y vídeo-jockey.

C2: Analizar las características de diferentes tipos de sesiones de animación musical y visual en sala y en emisora de radio, en función de estilos musicales contemporáneos y ambientes visuales.

CE2.1 Identificar las características estructurales de los distintos tipos de sesiones en las que interviene el disc-jockey, vídeo-jockey y vídeo-disc-jockey, concretando sus

elementos diferenciales: sector de público, espacio de representación, tipo de música y visuales, entre otros.

CE2.2 Diferenciar los estilos musicales contemporáneos empleados en las sesiones de animación musical y visual en vivo, describiendo su evolución histórica y sus características básicas.

CE2.3 Distinguir los intérpretes y sellos discográficos más representativos de cada estilo musical contemporáneo, identificando sus características diferenciales.

CE2.4 Identificar las estructuras del lenguaje musical integradas en la realización de sesiones de animación musical en vivo:

- Diferenciando las características de género, según las distintas formas musicales.
- Identificando los distintos tipos de sonidos a partir de su constitución y sonoridad.
- Diferenciando las estructuras rítmicas y tonales de las composiciones musicales.

CE2.5 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de reproducción de una pieza musical contemporánea, identificar:

- El estilo musical.
- La datación histórica aproximada de la pieza musical.
- El intérprete.
- Los componentes sonoros, tales como instrumentación, ritmo y melodía.

CE2.6 Identificar las estructuras del lenguaje visual integradas en la realización de sesiones de animación visual en vivo:

- Describiendo las características expresivas de la imagen y sus propiedades comunicativas.
- Identificando sus componentes visuales, tales como expresividad del plano, denotación y connotación, simplicidad y complejidad, objetividad y subjetividad, iconocidad y abstracción, entre otros.
- Identificando las características de la aplicación de efectos lumi-notécnicos.

CE2.7 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de preparación de sesiones de animación musical y visual en sala realizadas por un vídeo-disc-jockey, definir el contenido conjunto de los elementos musicales y visuales, garantizando su complementariedad expresiva y la armonización de los mismos, teniendo en cuenta su realización por una misma persona.

C3: Desarrollar programaciones de sesiones de animación musical y visual en vivo y en directo en función de las características del público objetivo o de la audiencia en diferentes salas y en programas musicales de radio.

CE3.1 Identificar las características diferenciales de las sesiones de animación musical y visual en vivo, considerando las fases propias de su ejecución, desde su inicio hasta su producción y realización.

CE3.2 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado donde se aportan distintos tipos de programas radiofónicos musicales grabados, comparar sus características teniendo en cuenta sus franjas horarias de emisión, las características de las emisoras y el público potencial.

CE3.3 Identificar las características definitorias de las tipologías de público asistente a distintos tipos de sesiones en sala, distinguiendo tendencias musicales, edad, sexo, poder adquisitivo, tipo de consumo, residencia e influencia de las estaciones y climatología, entre otros aspectos.

CE3.4 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de planificación de una sala, situada en un contexto definido, en la que se celebren sesiones de disc-jockey y vídeo-jockey, efectuar su programación mensual teniendo en cuenta:

- La oferta musical del entorno.
- La disponibilidad de disc-jockey y vídeo-jockey invitados.
- Las características de la clientela.
- La influencia de las estaciones y la climatología.

C4: Aplicar los métodos de consecución, catalogación y conservación de materiales musicales y visuales, empleados en sesiones de animación musical y visual en sala y en emisora de radio, respetando la legislación vigente.

CE4.1 Identificar las características diferenciales de los canales de información existentes para la actualización de las novedades musicales y visuales, tales como publicaciones especializadas, boletines –«newsletters»–, páginas web, listas de correo y de distribución, entre otros, que afectan al trabajo del disc-jockey y del vídeo-jockey.

CE4.2 Comparar la tipología existente de proveedores y canales de comercialización, convencionales u «on line», de materiales sonoros y visuales, identificando sus elementos diferenciales en cuanto a los procedimientos de obtención de los recursos.

CE4.3 Identificar las características definitorias de los distintos tipos estandarizados de materiales sonoros y visuales, considerando sus condiciones de utilización en la producción y desarrollo de sesiones de animación musical y visual en vivo.

CE4.4 A partir de un supuesto práctico de archivo musical y visual debidamente caracterizado, aplicar técnicas de catalogación para la constitución de fondos de materiales musicales y de imagen de salas o programas musicales de radio, considerando criterios organizativos tales como tempos, estilos, fases de actuación, iconicidad, grafismo y autor, entre otros.

CE4.5 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de aplicaciones informáticas de bases de datos, establecer los criterios óptimos de clasificación, tales como cantante, sello, estilo y datación, entre otros, para la realización de búsquedas.

CE4.6 Identificar los requisitos administrativos necesarios para garantizar el cumplimiento de la legislación vigente en materia de derechos de autor, para la elaboración de fondos audiovisuales de salas y emisoras de radio, concretando los procedimientos a seguir.

CE4.7 Identificar la legislación vigente sobre protección de menores y derechos y libertades de los ciudadanos nacionales y extranjeros o cualquier otro requerimiento a cumplir según los protocolos establecidos en el sector, para su consideración en la elaboración de fondos audiovisuales de salas y emisoras de radio.

CE4.8 Describir las características de conservación del materiales musicales y visuales, indicando los procedimientos habitualmente empleados en su mantenimiento y localización.

C5: Elaborar planes de promoción de sesiones de animación musical y visual en vivo, en función de las características de los medios de comunicación, acciones y materiales.

CE5.1 Diferenciar las características y la funcionalidad de distintos tipos de planes de medios utilizados para la promoción de sesiones de animación musical y visual en vivo según criterios de finalidad, alcance, medios empleados, duración de la campaña, entre otros.

CE5.2 Diferenciar las ventajas e inconvenientes del uso de los espacios publicitarios en distintos medios, tales como prensa y radio especializadas, boletines –«newsletters»–, plataformas SMS, páginas web y listas de correo y distribución, entre otros, para la promoción de sesiones de animación musical y visual en vivo.

CE5.3 Identificar las acciones estandarizadas de promoción de una sesión de animación musical y visual en vivo, tales como dossier de prensa, pase de prensa, rueda de prensa y otras, relacionándolas con las formas de acceso a los medios de comunicación y los sistemas de distribución de la información.

CE5.4 Diferenciar los materiales promocionales habitualmente empleados en las sesiones de animación musical y visual en vivo, tales como los «flyers» y los carteles de la sesión, identificando las ventajas e inconvenientes de sus usos y aplicaciones.

CE5.5 A partir de un supuesto práctico de sesión de animación musical y visual en vivo, debidamente caracterizado por su documentación, elaborar un plan de promoción:

- Identificando su público objetivo.
- Elaborando el plan de medios.
- Identificando los aspectos más relevantes de la sesión para incluirlos en el material promocional.
- Teniendo en cuenta los tiempos, las tarifas y el presupuesto disponible.

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

C5 respecto a CE5.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla en el ámbito de la programación de sesiones de animación musical y visual en sala y en emisora de radio.

Demostrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Proponer alternativas a la empresa de la sala o de la emisora de radio con el objeto de mejorar resultados.

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la empresa de la sala o en la emisora de radio.

Demostrar responsabilidad ante los éxitos y ante errores y fracasos.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Respetar a las personas y a su integridad ética en los contenidos musicales y visuales planificados para las sesiones en sala y en programas musicales radiofónicos.

**Contenidos:**

**1. Infraestructuras técnicas y funcionales de las empresas del sector de la animación musical y visual en sala y en emisora de radio.**

Tipología, características y estructura funcional y organizativa de las empresas de producción de sesiones de animación musical y visual en sala y en emisora de radio.

Distribución espacial e instalaciones técnicas en recintos destinados a la realización de sesiones de animación musical y visual en vivo en sala: espacios preparados y no preparados.

Distribución espacial e instalaciones técnicas en los estudios de radio para la producción de programas musicales.

Interpretación de fichas técnicas de locales o espacios para sesiones de animación musical y visual en sala: esquemas o croquis de representación.

Interpretación de «riders» de animación musical y visual en sala: diagramas de bloques, esquemas o croquis de representación en planta de medios técnicos y posicionamiento óptimo del material en cabina.

**2. Programación de sesiones de animación musical y visual en sala y en emisora de radio.**

Procesos de trabajo en la producción de sesiones de animación musical y visual en sala y en emisora de radio: fases, secuencia de tareas y equipos humanos artísticos, organizativos y técnicos implicados en los distintos tipos de sesiones.



Técnicas de programación musical de salas según sectores de población, tendencias e influencia de las características estacionales.

Técnicas de programación radiofónica musical según tipologías, franjas horarias, emisoras y público. Aplicación y gestión de la legislación vigente en sesiones de animación musical y visual en sala y en emisora de radio: permisos y derechos de autor, riesgos laborales y ambientales, protocolos de seguridad en locales de pública concurrencia, protección de menores, y derechos y libertades de los ciudadanos nacionales y extranjeros.

### **3. Promoción de sesiones de animación musical y visual en vivo.**

Técnicas de promoción y comunicación en sesiones de animación musical y visual en vivo: el plan de medios.

Utilización de espacios publicitarios y de medios de difusión: prensa, radio, plataformas SMS, foros, listas de correo y otros.

Procedimientos de acceso a los medios de comunicación.

### **4. Recursos musicales y visuales utilizados en sesiones de animación musical y visual en sala y en emisora de radio.**

Interpretación del lenguaje musical en sesiones de animación musical en vivo y en directo: estructuras rítmicas y tonales, constitución de los sonidos y sonoridad.

Caracterización de los géneros y estilos musicales contemporáneos: evolución histórica, intérpretes y sellos discográficos representativos.

Análisis de imágenes y determinación de sus características: expresividad del plano, denotación y connotación, simplicidad y complejidad, objetividad y subjetividad, iconicidad y abstracción. Tipología de materiales musicales y audiovisuales empleados en las sesiones en sala y en emisora de radio. Procedimientos de sincronización de elementos visuales con las piezas musicales: aplicación de efectos luminotécnicos.

Técnicas de localización y comercialización de materiales sonoros y visuales en distintos medios: Internet, «net label», buscadores de música e imágenes, distribuidoras de vídeos, bancos de imágenes y otros proveedores.

Gestiones legales y administrativas en la adquisición de materiales sonoros y visuales para las sesiones de animación musical y visual en sala y en emisora de radio.

Técnicas informáticas de catalogación aplicadas a los materiales musicales y visuales utilizados en las sesiones de animación musical y visual en vivo y en directo.

Soportes de archivos digitales de sonido y vídeo: memorias extraíbles, DVD y otros.

Técnicas de conservación del material musical y videográfico.

### **Parámetros de contexto de la formación**

#### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula técnica de imagen y sonido de 50 m<sup>2</sup>.

#### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la preparación de la infraestructura y colaboración en la programación y promoción de sesiones de animación musical y visual en vivo y en directo, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## MÓDULO FORMATIVO 2: REALIZACIÓN DE SESIONES DE ANIMACIÓN MUSICAL EN VIVO Y EN DIRECTO INTEGRANDO ELEMENTOS LUMINOTÉCNICOS, ESCÉNICOS Y VISUALES

Nivel: 2

Código: MF1397\_2

Asociado a la UC: Realizar sesiones de animación musical en vivo y en directo integrando elementos luminotécnicos, escénicos y visuales

Duración: 120 horas

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las características técnicas y funcionamiento de los elementos técnicos que intervienen en el desarrollo de proyectos de sesiones de animación musical en sala y en emisora de radio, valorando sus posibilidades de aplicación.

CE1.1 Identificar las características de los equipos que componen los sistemas de sonido tales como fuentes de señal, micrófonos, mezcladores de audio, amplificadores, procesadores de señal, grabadores y pantallas acústicas, y sus accesorios, describiendo sus bases tecnológicas, funcionales y operativas.

CE1.2 Comparar los distintos tratamientos de la señal de audio, distinguiendo entre analógicos y digitales, y sus diferencias de operatividad.

CE1.3 Identificar los procesos tecnológicos implicados en el control y tratamiento de la señal de sonido, tales como mezcla, ecualización, procesado y registro, y sus fases de trabajo, describiendo sus características específicas y los tratamientos técnicos a aplicar a las señales de audio, para la realización de sesiones de animación musical en vivo en sala o en programas musicales radiofónicos.

CE1.4 Relacionar las distintas configuraciones técnicas que pueden establecerse con los equipos de sonido respecto a sus diferentes utilidades en sesiones en sala o en emisora de radio, así como su integración en equipos específicos para la realización simultánea de la animación musical y visual, especificando sus posibilidades y limitaciones, según su grado de complejidad.

CE1.5 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado por su documentación técnica, de una sesión de animación musical en vivo, en sala o en emisora de radio, identificar las características técnicas de los equipamientos de sonido necesarios para su aplicación y desarrollo.

C2: Conectar y ajustar los diferentes equipamientos de sonido utilizados en proyectos de sesiones de animación musical en sala y en emisora de radio, verificando su puesta a punto, con criterios de optimización técnica y seguridad.

CE2.1 Especificar los procesos de configuración y enrutado de los equipos técnicos que conforman una cadena completa de sonido para sesiones de animación musical en vivo, estableciendo las relaciones operativas y funcionales que pueden disponerse entre los diferentes equipamientos, mediante su concreción en diagramas de bloques.

CE2.2 Clasificar los diferentes sistemas de cableado empleados en las instalaciones de sonido considerando:

- Su impedancia, longitud y sección.
- El tipo y características de los conductores.
- El tipo y características de los conectores: RCA, TRS, TS, Canon y otros.
- Su utilización.

CE2.3 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de una sesión de animación musical en vivo, configurar el procesado de las diferentes señales disponibles:

- Enrutando las señales a los equipos de mezcla, registro y distribución de la señal de sonido.
- Asignando cada señal a los canales de entrada del mezclador.

- Asignando las salidas del mezclador y equipos de distribución o de monitorización de la señal.
- Verificando la correcta configuración de las señales y el funcionamiento de los equipos.

CE2.4 Explicar los procedimientos de ajuste y tratamiento de la señal que se realizan en los mezcladores y procesadores de audio para garantizar la calidad requerida en sistemas de sonorización, tales como cajas acústicas, sistemas de monitorización o sistemas de P.A. —«Public Address»—, especificando las consecuencias de un tratamiento inadecuado.

CE2.5 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de mezcla de sonido de una sesión de animación musical en vivo o de programa musical radiofónico, con presencia de diversas fuentes de señal en las entradas del mezclador, y con características sonoras diferentes:

- Ajustar los niveles de la señal de cada fuente para conseguir un equilibrio en la mezcla acorde con los criterios de calidad técnica fijados.
- Regular los parámetros de las señales de audio en los ecualizadores de entrada a mesa y salida máster para la consecución de los objetivos de calidad técnica previstos.
- Ajustar el procesado de las señales que lo requieran en la mesa de mezclas y en los equipos externos, para conseguir efectos o modificaciones en la señal que cumplan con las características artísticas prefijadas.
- Comprobar las características de calidad del sonido que emiten las cajas acústicas, tanto de monitorización como de P.A. —«Public Address»—, eliminando las distorsiones y saturaciones de la señal mediante la realización de los ajustes oportunos.

CE2.6 Diferenciar las posibles averías que pueden producirse en los equipos técnicos de sonido por la alteración o falta de seguimiento de los procesos de encendido y apagado secuencial de los equipos.

CE2.7 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de revisión de un equipamiento completo de sonido preparado para la realización de sesiones de animación musical en vivo, aplicar los protocolos estandarizados de detección de averías de los equipos, consignando en un parte de reparación las anomalías observadas.

CE2.8 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de un equipamiento de sonido con diferentes tipos de averías relacionadas con conectores, agujas u otros elementos básicos de la cadena de sonido, detectar el problema y solucionarlo reparando o cambiando los elementos deficientes.

CE2.9 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de un equipamiento de sonido para sesiones de animación musical en vivo en sala y en emisora de radio, donde se aportan los manuales de utilización del mismo, identificar las condiciones óptimas de mantenimiento que recomiendan los fabricantes, elaborando una planificación que recoja las tareas y los ciclos del mantenimiento básico de cada aparato.

CE2.10 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de disposición de equipos de sonido y sus accesorios para una sesión de animación musical en vivo en sala o en emisora de radio, especificar los procedimientos de almacenaje de los mismos, atendiendo a las condiciones de conservación indicadas en los manuales de uso de los equipos.

C3: Elaborar la documentación técnico-artística de sesiones de animación musical en sala y en emisora de radio, preparando materiales, organizando los recursos y utilizando la información y la simbología adecuadas.

CE3.1 Diferenciar las aplicaciones de los recursos sonoros utilizados en sesiones de animación musical en vivo en sala o en programas musicales radiofónicos, tales como tempos y volumen, puntos de corte, tipos de interludios y efectos diversos, entre otros, especificando sus aportaciones expresivas.

CE3.2 Identificar los criterios de organización de la actuación, tales como tempos y estilos, entre otros, a aplicar en la construcción de listados de cortes de música, para facilitar las mezclas adecuadas a los objetivos previstos en sesiones en vivo en sala o en programas musicales radiofónicos.

CE3.3 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de sesión de animación musical en vivo en sala o en una emisora de radio, realizar la escaleta de la sesión o el guión del programa musical de radio recogiendo el orden y duración de las piezas musicales y las intervenciones de otros participantes en la sesión o programa: disc-jockey y vídeo-jockey invitados, animadores, bailarines, invitados al programa de radio, entre otros.

CE3.4 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de organización técnico-artística de los temas de una sesión de animación musical en vivo en sala o en un programa musical radiofónico, realizar:

- La preescucha del material sonoro, identificando las características de los recursos expresivos, tales como tempos y volumen, puntos de corte, mezclas, interludios y efectos diversos, entre otros.
- El listado de cortes de música, organizándolo por afinidad de criterios, tales como tempos, estilos o fases de actuación.
- La anotación de la duración de las piezas musicales.
- La escaleta de la sesión o el guión del programa musical radiofónico teniendo en cuenta en su elaboración los contenidos visuales y las proyecciones disponibles, contemplando los momentos para posibles improvisaciones durante el desarrollo de la sesión.

CE3.5 Detallar las aplicaciones de los formatos y soportes de almacenamiento de archivos digitales de sonido existentes especificando sus características: calidad, compresión, tamaño, capacidad de almacenamiento, velocidad de lectura, entre otras.

CE3.6 Identificar las prestaciones de los programas informáticos de aplicación a la edición, mezcla y efectos de las sesiones de animación musical en vivo en sala o de programas musicales radiofónicos, puntualizando sus posibilidades y limitaciones funcionales y operativas.

CE3.7 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de preparación de archivos digitales para la realización de una sesión de animación musical en vivo en sala o programa musical radiofónico:

- Seleccionar los programas informáticos adecuados al trabajo a realizar.
- Definir el formato de trabajo, la frecuencia de muestreo, el número de pistas a utilizar y su ordenación, entre otros aspectos.
- Realizar la edición de los cortes musicales según los parámetros de calidad establecidos, atendiendo a los objetivos previstos.
- Comprobar la calidad técnica y expresiva de la edición sonora realizada, en relación con los objetivos definidos en la documentación.

C4: Aplicar técnicas de conducción de sesiones de animación musical en sala y en emisora de radio, operando el control de sonido, consiguiendo la calidad establecida y respetando la legalidad vigente.

CE4.1 Diferenciar las técnicas de conducción de sesiones de animación musical en vivo que permiten la creación, desde el arranque y durante su desarrollo, un clima propicio para conseguir el éxito de la sesión, a partir de la identificación de las características de distintas tipologías de público.

CE4.2 Relacionar las características de la coordinación del trabajo de disc-jockey durante el desarrollo de la sesión de animación musical en vivo, con el de los otros profesionales que intervienen en la misma, tales como el técnico de luces, el vídeo-jockey, y otros disc-jockey residentes o invitados, considerando:

- La complementariedad sonora y visual.
- La jerarquía de los componentes musicales, luminotécnicos o visuales.
- El protagonismo de los intervinientes.
- El seguimiento estricto de la planificación establecida.

CE4.3 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de sesión de animación musical en vivo en sala, donde se plantea la aparición de un conflicto surgido durante su desarrollo, especificar el procedimiento de actuación en la conducción y resolución del mismo.

CE4.4 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de sesión de animación musical en vivo en sala o en un programa musical radiofónico, donde se aporta su documentación técnica e información relevante sobre su desarrollo, elaborar un balance final dirigido a la detección de los elementos de corrección y mejora a aplicar en sesiones posteriores.

CE4.5 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de simulación de una sesión en sala donde se introducen diferentes tipos de imprevistos y contingencias relacionados con fallos técnicos de componentes de la cadena sonora y problemas de orden público, especificar los procedimientos de actuación en cada caso concretando en un documento la justificación de las decisiones adoptadas.

CE4.6 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de una sesión en sala o de un programa musical radiofónico, realizar la animación musical en vivo, garantizando la continuidad musical de la misma y la calidad técnica de la mezcla, mediante:

- El respeto a la secuencia programada de las diferentes piezas musicales.
- La ecualización en sala de la señal de P.A. –«Public Address»–, evitando distorsiones o latencias rítmicas indeseadas.
- El ajuste de las señales de entrada a partir de una escucha previa utilizando la preescucha o PFL del mezclador.
- La localización de los puntos de mezcla de los temas musicales ajustándolos al nivel de la señal y al ritmo del tema que está sonando.
- La sincronización de la velocidad de reproducción –«beats» por minuto– mediante el «pitch control».
- La transición suave y progresiva o por corte entre un tema musical y el siguiente mediante el uso de los «fader» y «crossfader» de la mesa de mezclas.
- La aplicación, en su caso, de técnicas de «scratch».
- La conducción de la sesión interactuando con el público asistente e improvisando según el desarrollo de la misma.
- El mantenimiento de los márgenes dinámicos y la inteligibilidad de la música.
- La complementariedad expresiva, especialmente en el caso de realización de la mezcla por una misma persona (vídeo-disc-jockey), con otros factores visuales o escénicos que intervienen en la sesión en sala.
- La resolución de los imprevistos con prontitud para asegurar la continuidad de la sesión.
- La operación de los equipos atendiendo a la normativa vigente sobre acústica, seguridad y prevención de riesgos laborales.

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

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

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla en las sesiones de animación musical en vivo y en directo. Demostrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Proponer alternativas a la empresa de la sala o de la emisora de radio con el objeto de mejorar resultados.

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.  
Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades y las demandas de los clientes.  
Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la empresa de la sala o en la emisora de radio.  
Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.  
Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa con las personas adecuadas en cada momento.  
Actuar con rapidez en situaciones problemáticas siguiendo los protocolos establecidos en la empresa y no limitarse a esperar.  
Demostrar responsabilidad ante los éxitos y ante errores y fracasos.  
Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.  
Respetar a las personas y a su integridad ética en los contenidos musicales de las sesiones en sala y en programas musicales radiofónicos.

## Contenidos

### 1. Procesos técnicos de sonido en sesiones de animación musical en sala y en emisora de radio.

Aplicaciones, funciones y operación de los equipos de captación y reproducción de sonido.  
Procedimientos de amplificación del sonido: previos y etapas de potencia, tipos, características técnicas y aplicaciones.  
Aplicaciones y funciones de altavoces y pantallas acústicas: tipos y características.  
Auriculares. Sistemas de PA –«Public Address»–.  
Técnicas de grabación y reproducción con sistemas digitales.  
Estaciones de trabajo portátiles de sonido digital. Tarjetas digitalizadoras de sonido.  
Aplicación de los procesadores de señal: de dinámica, de tiempo y de frecuencia.  
Generación de efectos analógicos y digitales.  
Aplicaciones, funciones y operación de los platos giradiscos: características. Agujas y cápsulas fonocaptoras.  
Características funcionales y operativas de los mezcladores analógicos y digitales.  
Sistemas para la realización de la animación musical integrando simultáneamente los contenidos visuales: tecnología y software específicos.  
Utilización y características del cableado de audio analógico y digital: impedancia, longitud y sección. Utilización y características de los conectores de audio: RCA, TRS, TS, Canon y otros.  
Seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales.

### 2. Preparación de los equipos de sonido para sesiones de animación musical en sala y en emisora de radio.

Montaje de instalaciones de sonido para sesiones de animación musical en sala y en emisora de radio a partir de la interpretación de diagramas de bloques de configuraciones técnicas.  
Configuración y enrutado de los equipos de una cadena completa de sonido.  
Chequeo y verificación de la cadena de audio para sesiones de animación musical.  
Protocolos de detección de averías de equipos técnicos de audio. Reparación básica de averías en equipos de audio.  
Técnicas y procedimientos de mantenimiento preventivo de equipos de audio.  
Sistemas de almacenamiento de equipos de audio.



### **3. Preparación de materiales sonoros para sesiones de animación musical en vivo y en programas musicales radiofónicos.**

Aplicación de recursos expresivos en sesiones de animación musical en vivo o programas musicales radiofónicos: tempos y volumen, puntos de corte, mezclas, interludios y efectos, entre otros. Construcción de listados de cortes de música destinados a la mezcla: criterios de organización. Construcción de escaletas de sesiones en sala y guiones de programas musicales radiofónicos.

Procesos de trabajo con archivos digitales de sonido según formato, calidad, compresión y tamaño, entre otras características.

Operación de programas informáticos de aplicación a la edición, mezcla y efectos de sonido.

Aplicaciones y usos del protocolo MIDI en sesiones de animación musical en vivo y programas musicales radiofónicos.

Técnicas de preparación de documentos sonoros en sesiones de animación musical en vivo y en directo: grabaciones planificadas, grabaciones no planificadas y utilización de material preexistente.

### **4. Mezcla de música en sesiones de animación musical en vivo y en programas musicales radiofónicos.**

Procesos de ajuste y tratamiento de la señal en los mezcladores. Ecuación en sala de la señal de PA –«Public Address»–.

Técnicas de variación de la velocidad de reproducción: «Pitch control».

Ajuste de señales mediante la ganancia «gain» y la escucha previa con PFL –«Pre Fader Level»–.

Técnicas de mantenimiento de los márgenes dinámicos de inteligibilidad de la música.

Aplicación de transiciones suaves y progresivas o por corte entre melodías: localización de los puntos de mezcla.

Aplicación de técnicas de «scratch» en la animación musical en vivo.

### **5. Conducción de sesiones de animación musical en vivo y de programas musicales radiofónicos.**

Procedimientos de creación y mantenimiento del ambiente musical según las características de la audiencia o del público asistente a la sesión.

Técnicas de interacción del disc-jockey con otros profesionales en la sesión de animación musical en vivo: vídeo-jockey, técnico de luces y otros disc-jockey residentes o invitados.

Técnicas de interacción con el público en sesiones de animación musical en vivo. Respuesta a imprevistos y contingencias en sesiones de animación musical en vivo.

Técnicas de intervención en la resolución de conflictos en sesiones de animación musical en vivo.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.

- Aula técnica de imagen y sonido de 50 m<sup>2</sup>.

- Aula-taller de animación musical y visual de 80 m<sup>2</sup>, con cabinas independientes de disc-jockey y vídeo-jockey e instalación propia de luminotecnica, reproducción de audio y proyección de visuales y pista de baile.

##### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de sesiones de animación musical en vivo y en directo integrando elementos luminotécnicos, escénicos y visuales, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

### **MÓDULO FORMATIVO 3: REALIZACIÓN DE SESIONES DE ANIMACIÓN VISUAL EN VIVO INTEGRANDO ELEMENTOS LUMINOTÉCNICOS, ESCÉNICOS Y MUSICALES**

**Nivel: 2**

**Código: MF1398\_2**

**Asociado a la UC: Realizar sesiones de animación visual en vivo integrando elementos luminotécnicos, escénicos y musicales**

**Duración: 120 horas**

#### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar las características técnicas y funcionamiento de los elementos técnicos que intervienen en el desarrollo de proyectos de sesiones de animación visual en vivo, valorando sus posibilidades de aplicación.

CE1.1 Especificar las características técnicas y prestaciones de los sistemas de captación, registro y reproducción de imagen fija y móvil, empleados en la realización de sesiones de animación visual en vivo, en función de su utilización, operatividad y particularidades: analógicos, digitales, de acceso lineal y no lineal, entre otros.

CE1.2 Identificar las características de los mezcladores de vídeo de uso estandarizado en la realización de sesiones de animación visual en vivo, describiendo sus bases tecnológicas, funcionales y operativas.

CE1.3 Especificar las características técnicas y prestaciones de los sistemas de proyección de imágenes empleados en sesiones de animación visual en vivo, tales como proyectores, monitores de vídeo, pantallas de LED y sus accesorios, en función de su utilización, operatividad y particularidades: analógicos, digitales, de base fotográfica, videográfica o informática, tamaño de ampliación y calidad de proyección, entre otros.

CE1.4 Identificar las características tecnológicas, funcionales y operativas de los equipos empleados en la edición y tratamiento de imágenes mediante aplicaciones informáticas, diferenciando según sistemas operativos, plataformas informáticas, prestaciones, complejidad de utilización, entre otros.

CE1.5 Identificar los procesos tecnológicos implicados en el control y tratamiento de la señal de imagen, tales como manipulación, mezcla y edición, y sus fases de trabajo, describiendo sus características específicas y las técnicas aplicables a las señales de vídeo, para la realización de sesiones de animación visual en vivo en sala.

CE1.6 Relacionar las distintas configuraciones técnicas que pueden establecerse con los equipos de imagen respecto a sus diferentes utilidades en sesiones en sala, así como su integración en equipos específicos para la realización simultánea de la animación visual y musical, especificando sus posibilidades y limitaciones, según su grado de complejidad.

CE1.7 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado por su documentación técnica, de una sesión de animación visual en vivo en sala, identificar las características técnicas de los equipamientos de imagen necesarios para su aplicación y desarrollo.

C2: Conectar y ajustar los diferentes equipamientos de imagen utilizados en proyectos de sesiones de animación visual en vivo, verificando su puesta a punto, con criterios de optimización técnica.

CE2.1 Especificar los procesos de configuración y conexión de los equipos técnicos que conforman una cadena completa de imagen para sesiones de animación visual en vivo, estableciendo las posibles relaciones operativas y funcionales que pueden disponerse entre los diferentes equipos mediante su concreción en diagramas de bloques.

CE2.2 Clasificar los diferentes sistemas de cableado empleados en las instalaciones de imagen considerando:

- Su impedancia, longitud y sección.
- El tipo y características de los conductores.
- El tipo y características de los conectores: RCA, S-Vídeo, VGA, IEEE 1394 «firewire», USB y otros.
- Su utilización.

CE2.3 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de una sesión de animación visual en vivo, configurar el procesado de las diferentes señales de imagen disponibles:

- Enrutando las señales de imagen a los diferentes equipos de mezcla, registro y distribución de la señal de imagen.
- Asignando cada señal a los canales de entrada del mezclador de imagen.
- Asignando las salidas del mezclador y equipos de distribución o de monitorización de la señal.
- Verificando la correcta configuración de las señales de imagen y el funcionamiento de los equipos.

CE2.4 Explicar los procedimientos de ajuste y tratamiento de la señal de imagen que se realizan en los equipos técnicos para garantizar la calidad requerida por los sistemas de reproducción, tales como proyectores, monitores de vídeo y pantalla de LED, entre otros, especificando las consecuencias de un tratamiento inadecuado.

CE2.5 A partir de un caso práctico de sesión de animación visual en vivo debidamente caracterizado, que requiere el uso de mezclas de diferentes tipos de imágenes procedentes de fuentes de distinta base tecnológica, con presencia de diversas fuentes de señal en las entradas del mezclador de imagen, y con efectos luminotécnicos asociados:

- Ajustar los niveles de las fuentes de vídeo y de otros recursos de imagen, para conseguir un equilibrio técnico-artístico en las mezclas.
- Ajustar la adecuación técnica y formal de las señales de las diferentes fuentes de imagen, asegurando su preparación antes de su entrada.
- Preparar el procesado de las señales para conseguir efectos o modificaciones en la señal que cumplan con las características artísticas prefijadas.
- Comprobar la ausencia de interferencias entre la imagen y la luminotecnia para evitar la afectación de la imagen proyectada y su contaminación lumínica.
- Comprobar la calidad de la proyección para asegurar su ajuste a los objetivos previstos.

CE2.6 Diferenciar las posibles averías que pueden producirse en los equipos técnicos de imagen por la alteración o falta de seguimiento de los procesos de encendido y apagado secuencial de los equipos.

CE2.7 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de revisión de un equipamiento completo de imagen para sesiones de animación visual en vivo, aplicar los protocolos de detección de averías de los equipos de imagen, consignando en un parte de reparación las anomalías observadas.

CE2.8 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de un equipamiento de imagen con diferentes tipos de averías relacionadas con conectores, u otros elementos básicos de la cadena de imagen, detectar el problema y solucionarlo reparando o cambiando los elementos deficientes.

CE2.9 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de un equipamiento de imagen para sesiones de animación visual en vivo en sala, donde se aportan los manuales de utilización del mismo, identificar las condiciones óptimas de mantenimiento que recomiendan los fabricantes, elaborando una planificación que recoja las tareas y los ciclos del mantenimiento básico de cada aparato.

CE2.10 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de disposición de equipos de imagen y sus accesorios para una sesión de animación visual en vivo en sala, especificar los procedimientos de almacenaje de los mismos, atendiendo a las condiciones de conservación indicadas en los manuales de uso de los equipos.

C3: Elaborar la documentación técnico-artística de sesiones de animación visual en vivo, preparando materiales, organizando los recursos y utilizando la información y la simbología adecuadas.

CE3.1 Diferenciar las aplicaciones de los recursos de imagen utilizados en sesiones de animación visual en vivo en sala, tales como efectos visuales, transiciones, manipulación de imagen, mezclas intermedias y montaje de imágenes, entre otros, especificando sus aportaciones expresivas.

CE3.2 Identificar los criterios de organización de la actuación, tales como tempos y estilos, entre otros, a aplicar en la construcción de listados de clips de vídeo, para facilitar las mezclas adecuadas a los objetivos previstos en sesiones de animación visual en vivo en sala.

CE3.3 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de sesión de animación visual en vivo, elaborar una escaleta de la misma, recogiendo el orden y duración de las piezas visuales, sus puntos clave o determinantes, y las intervenciones de otros participantes en la sesión: disc-jockey y vídeo-jockey invitados, animadores y bailarines, entre otros.

CE3.4 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de organización técnico-artística de los materiales visuales de una sesión animación visual en vivo, realizar:

- La previsualización del material visual, identificando las características de los recursos expresivos, tales como efectos visuales, transiciones, imágenes manipuladas, mezclas intermedias, imágenes montadas, capas visuales, variaciones de ritmo y textos, entre otros.
- El listado de clips de vídeo, organizándolo por afinidad de criterios, tales como tempos, estilos o fases de actuación.
- La anotación de la duración de las piezas visuales y su sincronía con el resto de recursos disponibles en sala: sonido, luces o cualquier otro tipo.
- El listado de archivos digitales creados personalmente o editados a partir de material original.
- La escaleta de la sesión, teniendo en cuenta en su elaboración los contenidos musicales disponibles, contemplando los momentos para posibles improvisaciones durante el desarrollo de la sesión.

CE3.5 Detallar las aplicaciones de los formatos y soportes de almacenamiento de archivos digitales de vídeo existentes, especificando sus características: calidad, compresión y tamaño, entre otras.

CE3.6 Identificar las prestaciones de los programas informáticos de aplicación a la captación, generación, edición, mezcla, efectos y construcción de clips de vídeo y tratamiento de imagen fija y móvil, puntualizando sus posibilidades y limitaciones funcionales y operativas.

CE3.7 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de realización de bucles de vídeo para una sesión de animación visual en vivo:

- Seleccionar los programas informáticos a emplear en la captación, creación de imagen sintética, animación, tratamiento, efectos, edición y mezcla de imágenes.

- Volcar al sistema informático los archivos digitales procedentes de grabación con cámara de vídeo, de fotografía digital, de escáner, de DVD o de Internet, entre otros, asignándoles un código que permita su identificación.
- Realizar la edición de los cortes de vídeo según los parámetros predefinidos de compresión, tamaño, «framerate», velocidad, y duración establecidos, atendiendo a los objetivos previstos y manteniendo la continuidad expresiva.
- Editar los clips de vídeo en modalidad de bucle guardando todos sus parámetros mediante el software específico para su empleo posterior en la sesión.
- Realizar la creación de grupos de bucles –«patterns»– controlando su velocidad y transparencia
- Comprobar la calidad técnica del producto considerando aspectos tales como pixelización, definición y luminosidad, entre otros, y la calidad expresiva del montaje visual: estilo, ritmo, estética, innovación y coherencia de la sesión.

C4: Aplicar técnicas de conducción de sesiones de animación visual en vivo, operando el sistema de imagen, consiguiendo la calidad establecida y respetando la legalidad vigente.

CE4.1 Diferenciar las características expresivas de las técnicas estandarizadas de combinación de imágenes en interacción con el sonido, elementos escénicos y efectos luminotécnicos de una sala, para conseguir la adecuación a las distintas tipologías de público.

CE4.2 Relacionar las características de la coordinación del trabajo de vídeo-jockey durante el desarrollo de la sesión de animación visual en vivo, con el de los otros profesionales que intervienen en la misma, tales como el técnico de luces, el disc-jockey, y otros vídeo-jockey residentes o invitados, considerando:

- La complementariedad sonora y visual.
- La jerarquía de los componentes musicales, luminotécnicos o visuales.
- El protagonismo de los intervinientes.
- El seguimiento estricto de la planificación establecida.

CE4.3 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de sesión de animación visual en vivo en sala, donde se plantea la aparición de un conflicto surgido durante su desarrollo, especificar el procedimiento de actuación en la conducción y resolución del mismo.

CE4.4 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de sesión de animación visual en vivo en sala, donde se aporta su documentación técnica e información relevante sobre su desarrollo, elaborar un balance final dirigido a la detección de los elementos de corrección y mejora a aplicar en sesiones posteriores.

CE4.5 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de una sesión de animación visual en vivo, realizar el ensayo de la sesión mediante el uso de aplicaciones informáticas, guardando la interfaz gráfica con los clips seleccionados y los parámetros necesarios del programa para facilitar, en sesiones posteriores, la ejecución de los efectos y las combinaciones de imágenes y efectos planificadas.

CE4.6 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de simulación de una sesión en sala donde se introducen diferentes tipos de imprevistos y contingencias relacionados con fallos técnicos de componentes de la cadena de imagen y problemas de orden público, especificar los procedimientos de actuación en cada caso concretando en un documento la justificación de las decisiones adoptadas.

CE4.7 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de una sesión de trabajo conjunto entre un vídeo-jockey y un disc-jockey, o con un grupo musical, o por una misma persona –vídeo-disc-jockey–, realizar el control en vivo de la imagen asegurando la continuidad visual de la misma y la calidad técnica de la proyección, teniendo en cuenta:

- La complementariedad expresiva con los temas musicales y los efectos luminotécnicos y escénicos, especialmente en el caso de realización de la mezcla por una misma persona –vídeo-disc-jockey–.

- La localización coherente de los puntos determinantes de la proyección visual, de forma que se ajusten al ritmo del tema que está sonando.
- El ajuste de las señales que van a intervenir de forma inmediata a partir de su visionado previo y, si es preciso, ajustando el nivel de entrada de la señal y manipulándola, para conseguir el efecto deseado.
- El control de la calidad de la imagen proyectada por diversos medios: videográficos, fotográficos, láser u otros, corrigiendo las desviaciones.
- El control directo del programa informático, mediante dispositivos MIDI, para aplicar a los videos los efectos que se precise, variar la velocidad de reproducción, disparar bucles, entre otros, a fin de controlar las transformaciones y cambios de la imagen
- y de los bucles, de acuerdo al ritmo de la música.
- La mezcla en vivo de los vídeos disparados por más de una fuente mediante el mezclador de vídeo.
- La conducción de la sesión interactuando con el público asistente e improvisando según el desarrollo de la misma.
- La resolución de los imprevistos con prontitud para asegurar la continuidad de la sesión.
- La operación de los equipos atendiendo a la normativa vigente sobre seguridad y prevención de riesgos laborales.

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

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

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla en las sesiones de animación visual en vivo.

Demostrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Proponer alternativas a la empresa de la sala con el objeto de mejorar resultados.

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

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

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa a las personas adecuadas en cada momento.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas siguiendo los protocolos establecidos en la empresa y no limitarse a esperar.

Demostrar responsabilidad ante los éxitos y ante errores y fracasos.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Respetar a las personas y a su integridad ética en los contenidos visuales de las sesiones en sala.

**Contenidos:**

**1. Procesos técnicos de imagen para sesiones de vídeo-jockey o animación visual en vivo.**

Aplicación, funciones y operación de los sistemas de captación, registro y reproducción de imagen fija: cámaras fotográficas, escáneres y pantallas de proyección.

Aplicación, funciones y operación de los sistemas de captación, registro y reproducción de imagen móvil: cámaras de vídeo, magnetoscopios, camascopios, reproductores de DVD y otros.

Utilización de los códigos de tiempo en la construcción de clips de vídeo: LTC y VITC.



Características funcionales y operativas de los equipos de edición y tratamiento de imagen fija y móvil mediante aplicaciones informáticas. Generación de efectos digitales.

Características técnicas y funcionales de los mezcladores de vídeo y sus accesorios: «switcher», «splitter» y otros.

Sistemas para la realización de la animación visual integrando simultáneamente los contenidos musicales: tecnología y software específicos.

Aplicación, funciones y operación de los sistemas de proyección de imágenes: proyectores, videoproyectores, monitores de vídeo, pantallas de LED, progresiones circulares, cúpulas dinámicas, y otros.

Tarjetas digitalizadoras de vídeo.

Utilización y características del cableado según su impedancia, longitud y sección.

Utilización y características de los conectores: RCA, mini-DIN S-Vídeo, VGA, IEEE 1394 «firewire», USB y otros.

Seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales.

## **2. Preparación de los equipos de imagen para sesiones de animación visual en vivo.**

Montaje de instalaciones de imagen para sesiones de animación visual en vivo a partir de la interpretación de diagramas de bloques de configuraciones técnicas.

Configuración y enrutado de los equipos de una cadena completa de imagen.

Chequeo y verificación de la cadena de imagen para sesiones de animación visual en vivo.

Técnicas de ajuste y tratamiento de la señal para su reproducción, proyección y visualización: resolución de interferencias entre la imagen proyectada y los efectos de luminotecnia.

Protocolos de detección de averías de equipos técnicos de imagen.

Reparación básica de averías en equipos de imagen.

Técnicas y procedimientos de mantenimiento preventivo de equipos de imagen.

Sistemas de almacenamiento de equipos de imagen.

## **3. Preparación de material visual para sesiones de animación visual en vivo.**

Técnicas de captación, importación y exportación de imagen.

Aplicación de recursos expresivos: efectos visuales, transiciones, manipulación de imagen fija y móvil, mezclas intermedias y montaje y combinación de imágenes, entre otros.

Construcción de listados de clips de vídeo destinados a la mezcla: criterios de organización.

Construcción de escaletas en sesiones de animación visual en vivo: tipos, recursos gráficos, «timing» e identificación de puntos clave de la sesión.

Procesos de trabajo con archivos digitales de vídeo según sus características: formato de trabajo, resolución, profundidad de color, tamaño, compresión, calidad, «codecs», pixelado, capas de imagen y ordenación, entre otros.

Operación de aplicaciones informáticas para la captación, creación de imagen sintética, animación, edición, tratamiento, efectos y mezcla de imágenes.

Técnicas de creación, edición y volcado de clips de vídeo: formatos y soportes de salida.

Técnicas de edición de continuidad de clips.

Técnicas de preparación de visuales en sesiones de animación visual en vivo: grabaciones planificadas, grabaciones no planificadas y utilización de material preexistente.

## **4. Mezcla de imágenes en sesiones de animación visual en vivo.**

Procesos de ajuste y tratamiento de la señal en los mezcladores de imagen.

Técnicas de mezcla, montaje y composición de capas visuales.

Técnicas de mezcla en vivo o en tiempo real: «Scratch visual».

Técnicas de combinación de imágenes complementarias con el sonido, efectos de iluminación y otros elementos escénicos: localización de los puntos clave de la proyección visual.

Procedimientos de ajuste del nivel de entrada de las señales de imagen.

Control de la calidad de la imagen reproducida o proyectada.

**5. Técnicas de conducción de sesiones de animación visual en vivo.**

Procedimientos de creación y mantenimiento del ambiente visual según las características del público asistente a la sesión.

Técnicas de interacción con otros profesionales en la sesión de animación visual en vivo: disc-jockey, técnico de luces y otros disc-jockey o vídeo-jockey residentes o invitados.

Técnicas de interacción con el público en sesiones de animación visual en vivo.

Respuesta a imprevistos y contingencias en sesiones de animación visual en vivo.

Técnicas de intervención en la resolución de conflictos en sesiones de animación visual en vivo.

**Parámetros de contexto de la formación:****Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula técnica de imagen y sonido de 50 m<sup>2</sup>.
- Aula-taller de animación musical y visual de 80 m<sup>2</sup>, con cabinas independientes de disc-jockey y vídeo-jockey e instalación propia de luminotecnica, reproducción de audio y proyección de visuales y pista de baile.

**Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de sesiones de animación visual en vivo integrando elementos luminotécnicos, escénicos y musicales, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**ANEXO CDXXXV****CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES DE PRODUCCIÓN DE LABORATORIO DE IMAGEN**

Familia Profesional: Imagen y Sonido

Nivel: 2

Código: IMS435\_2

**Competencia general:**

Realizar las operaciones de procesado y tratamiento de materiales fotosensibles expuestos y de imágenes en soporte digital, impresión de copias por procedimientos no fotoquímicos, digitalización, generación y tratamiento digital de imágenes, ajustándose a procesos, procedimientos y tiempos establecidos y a las especificaciones del cliente, consiguiendo la calidad requerida y observando la normativa de prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental.

**Unidades de competencia:**

**UC1399\_2:** Realizar los procesos de revelado de películas.

**UC1400\_2:** Realizar los procesos de positivado e impresión fotográfica.

**UC0928\_2:** Digitalizar y realizar el tratamiento de imágenes mediante aplicaciones informáticas.

**UC1401\_1:** Preparar y montar productos fotográficos para la entrega final.

**Entorno profesional:****Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en grandes, medianas y pequeñas empresas, por cuenta propia o ajena, dedicadas al revelado de películas, papeles fotográficos, impresión de fotografías y tratamiento digital.

**Sectores productivos:**

Sector fotográfico. Prensa y editorial. Sector cinematográfico.

**Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:**

Operador de laboratorio fotográfico.

Tirador de copias.

Retocador fotográfico digital.

Operador de minilab.

Técnico de escáner.

**Montador.****Formación asociada: (510 horas)****Módulos Formativos**

**MF1399\_2:** Procesado de películas. (120 horas)

**MF1400\_2:** Positivado e impresión fotográfica. (150 horas)

**MF0928\_2:** Tratamiento de imágenes digitales. (210 horas)

**MF1401\_1:** Preparación y montaje de productos fotográficos para la entrega final. (30 horas)

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR LOS PROCESOS DE REVELADO DE PELÍCULAS**

Nivel: 2

Código: UC1399\_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Valorar el encargo del cliente a fin de seleccionar el proceso de revelado adecuado a las características del material a procesar, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR1.1 Las características técnicas del material fotosensible recepcionado, especificadas por el fabricante y/o cliente se identifican a partir de sus características:

- Color o blanco y negro
- Sensibilidad
- Formato
- Tipo de procesado
- Marca y tipo
- Emulsión

CR1.2 El estado físico del material fotosensible recibido se comprueba tomando las medidas oportunas para evitar futuros daños en la emulsión.

CR1.3 La interpretación correcta de las indicaciones del cliente sobre el encargo permite seleccionar el procedimiento establecido más adecuado para obtener el resultado solicitado.

CR1.4 El material fotosensible a revelar se clasifica para su procesado específico y se consigna en una ficha técnica según el tipo de material (color o B/N), formato, marca, emulsión y criterios establecidos por la empresa.

RP2: Realizar el mantenimiento de primer nivel de los equipos empleados en los procesos de revelado de películas.

CR2.1 La puesta a punto de los equipos se realiza siguiendo los procedimientos indicados por el fabricante de las máquinas con la frecuencia establecida por las normas del centro de producción, para asegurar el rendimiento y calidad deseados.

CR2.2 La documentación de la máquina se cumplimenta registrando los datos pertinentes recopilados en los impresos establecidos por la empresa, y se realizan las operaciones periódicas de mantenimiento (limpieza de rodillos, piezas intermedias, escurridores, entre otros).

CR2.3 Las normas de seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales exigidas se cumplen con especial insistencia en el tratamiento de residuos químicos para disminuir el impacto ambiental.

RP3: Preparar los materiales para el procesado de películas aplicando las técnicas adecuadas y según los procedimientos de calidad y seguridad establecidos.

CR3.1 La carga de productos químicos se realiza según los procedimientos especificados por los fabricantes de la máquina de procesado y de los productos químicos así como por la dirección de la empresa.

CR3.2 Los parámetros recomendados por los fabricantes (temperatura, pH, peso específico, entre otros) se comprueban antes de cada tanda de revelado, introduciendo valores de tasa de refuerzo por unidad de superficie a procesar.

CR3.3 Las películas de formatos no admitidos por las máquinas de circuito de producción rápida, así como aquellas con incidencias (rollos sueltos de la bobina o mojados, entre otros) y las destinadas a procesos cruzados, se cargan manualmente en el dispositivo más adecuado para su procesado.

CR3.4 Las películas a tratar manualmente, se organizan por tipo, revelador y/o tipo de proceso especificado en el encargo (químicos, especiales, forzados, entre otros), para su tratamiento manual en tanques de inversión o inmersión.

CR3.5 El stock de películas y productos químicos se controla y se garantiza su conservación en condiciones óptimas de humedad, temperatura y caducidad.

CR3.6 Las normas de seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales exigidas se cumplen con especial insistencia en el tratamiento de residuos químicos para disminuir el impacto ambiental.

RP4: Operar y controlar los procesos de revelado de películas aplicando procedimientos establecidos y resolviendo posibles contingencias.

CR4.1 Las tiras de control de procesado establecidas se procesan para asegurar un proceso correcto.

CR4.2 El proceso de revelado se vigila atendiendo a las posibles alarmas de incidencia generadas por la máquina para su resolución.

CR4.3 Las lecturas densitométricas se realizan y los resultados se procesan a fin de comprobar la ausencia de defectos, introduciendo en su caso medidas correctoras según procedimientos establecidos.

CR4.4 Las películas reveladas se dirigen hacia los procesos de obtención de copias positivas o entrega al cliente (negativas), o se transfieren a montaje o ensobrado (diapositivas), según las especificaciones del encargo.

CR4.5 Los documentos de control de producción se rellenan para facilitar las tareas de organización y planificación internas del laboratorio.

CR4.6 Las normas de seguridad en el trabajo y de prevención de riesgos laborales y ambientales vigentes se cumplen.

RP5: Realizar los procesos de adecuación, mejora y entrega final de películas por procedimientos manuales o mediante procesadora, aplicando procesos estandarizados y de control de calidad.

CR5.1 Las películas se someten a los procesos de reducción, intensificación, blanqueo, virado, entre otros, según lo aconseje el procedimiento establecido de control de calidad o las especificaciones del encargo.

CR5.2 La comprobación de la ausencia de defectos de la imagen se realiza a partir de la observación minuciosa de la ampliación de la imagen negativa o positiva para proceder a su reproducción o, en su caso, posterior retoque por procedimientos digitales o manuales.

CR5.3 Las películas ya procesadas o retocadas, se inspeccionan y se transfieren para su distribución según las especificaciones del encargo.

CR5.4 Las normas de seguridad en el trabajo y de prevención de riesgos laborales y ambientales vigentes se cumplen.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Procesadoras automáticas y semiautomáticas de película. Densitómetros. Instrumentos de control de tiempo y temperatura. Tanques de revelado. Útiles de medida. Equipo de empaquetado de película. Productos químicos de revelado de los distintos procesos. Película de color y B/N de todos los formatos.

### **Productos y resultados:**

Material fotosensible revelado (negativo color o blanco y negro, diapositivas). Tiras de pruebas y curvas densitométricas.

### **Información utilizada o generada:**

Pedidos de materiales correctamente especificados. Manuales técnicos de las máquinas. Información técnica de los productos químicos. Especificaciones de soportes fotosensibles. Instrucciones sobre los controles de calidad. Instrucciones verbales o escritas del jefe de laboratorio (orden de producción, fichas técnicas). Indicaciones del cliente. Normativa específica de seguridad e higiene en el trabajo. Normativa vigente específica sobre gestión ambiental. Fichas de producción.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR LOS PROCESOS DE POSITIVADO E IMPRESIÓN FOTOGRÁFICA**

**Nivel: 2**

**Código: UC1400\_2**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Recepcionar e interpretar el encargo para determinar el proceso de positivado o impresión más adecuado según los procedimientos establecidos.

CR1.1 La exacta correspondencia entre el formulario de encargo y los originales, así como la prioridad de ejecución, se examinan con objeto de asegurar un flujo de trabajo eficiente.

CR1.2 El archivo digital se abre para comprobar su idoneidad respecto a las características del encargo, procediendo a su adecuación, o en su caso, a declaración de incidencia de incompatibilidad.

CR1.3 Los originales se examinan con la iluminación adecuada para determinar la necesidad de limpieza previa de sus superficies.

CR1.4 El material a ampliar y/o a positivar o a imprimir se registra con corrección, identificando sus características (negativo/positivo, soporte digital, papel/película, color/blanco y negro), su formato y su estado.

CR1.5 La información necesaria para una correcta identificación de las características de los positivos y ampliaciones (formato, ampliación) se comprueba consultando su ficha técnica

CR1.6 Los materiales se clasifican para su procesado posterior en los sistemas de positivado o impresión fotográfica más adecuados según sus características.

RP2: Preparar los equipos y materiales para el positivado y/o la impresión fotográfica de pequeño, medio y gran formato, en printaje rápido o en minilab, aplicando las técnicas adecuadas y según los procedimientos de seguridad establecidos.

CR2.1 La carga de productos químicos se realiza según los procedimientos especificados por los fabricantes de las máquinas de procesado y de productos químicos, así como por la dirección de la empresa.

CR2.2 Los valores de pH, y peso específico de las soluciones u otros parámetros recomendados por los fabricantes, se comprueban antes de cada tanda de revelado, introduciendo valores de tasa de refuerzo por unidad de superficie a procesar, realizando, a continuación, el tiraje de un «parche» de prueba, con objeto de asegurar el perfecto estado de funcionamiento.

CR2.3 La carga del tipo y tamaño de rolo de papel se comprueba, para adecuarla a las características de la tanda de trabajo, optimizar la productividad y reducir la merma.

CR2.4 Para el proceso fotoquímico de color negativo/positivo, se asegura la carga del soporte en el tipo de formato adecuado.

CR2.5 En la impresión sobre soporte no fotoquímico (inyección de tinta, base de agua, solvente o serigráfica «UVIJET», entre otras), se asegura la disponibilidad del soporte adecuado según las características del encargo, antes de transferir el archivo digital a la máquina de impresión específica.

CR2.6 El stock de papeles, tintas y productos químicos se controla y se garantiza su conservación en condiciones ambientales óptimas de humedad, temperatura y según sus fechas de caducidad.

RP3: Operar y controlar los procesos de positivado y/o de impresión fotográfica de pequeño, medio y gran formato, en printaje rápido o en minilab aplicando procedimientos establecidos y resolviendo posibles contingencias.

CR3.1 La densidad y contraste del original y sus posibles dominantes de color se miden o evalúan a fin de seleccionar el filtraje de contraste y color idóneo, así como para establecer el tiempo de exposición base.

CR3.2 El material sensible expuesto se procesa según los procedimientos propios de los procesos de blanco y negro y tipo de papel o de color negativo/positivo.

CR3.3 El proceso químico o de impresión se realiza, manteniendo la atención a las posibles alarmas de incidencia generadas por la máquina para aplicar los procedimientos establecidos según la naturaleza del problema.

CR3.4 Las anomalías detectadas en el proceso que no son posibles de solventar se comunican al jefe de laboratorio solicitando su apoyo técnico.

CR3.5 La calidad de la prueba y la ampliación fotográfica se analizan tomando en consideración el color, el detalle en las sombras y en las altas luces, la profundidad y el grano.

CR3.6 El material fotosensible impreso se recorta y vehicula para su embalaje o para realizar el montaje especificado por el cliente.

CR3.7 Las ampliaciones en blanco y negro argéntico se someten a virados, rebajados locales u otros tratamientos precisos para cumplir con las especificaciones del encargo.



CR3.8 Las normas de seguridad en el trabajo y de prevención de riesgos laborales y ambientales vigentes se cumplen.

RP4: Realizar el positivado y la ampliación manual de documentos fotográficos mediante procesos estandarizados, en condiciones de seguridad.

CR4.1 Las superficies de los originales se limpian con los elementos idóneos, para garantizar los mejores resultados y asegurar la integridad física y química de dichos originales.

CR4.2 La iluminación producida por la máquina ampliadora se comprueba, mediante el dispositivo de medida adecuado (luxómetro o fotómetro de ampliadora) para asegurar su uniformidad sobre el plano de ampliación.

CR4.3 El objetivo de la máquina ampliadora proporciona el círculo de cobertura adecuado a la diagonal del formato del original a ampliar y se comprueba la limpieza de sus superficies ópticas.

CR4.4 La máquina ampliadora se ajusta al grado de ampliación requerido, comprobando los encuadres solicitados en el encargo, y se realiza el enfoque fino.

CR4.5 La densidad y contraste del original y sus posibles dominantes de color se miden o evalúan, a fin de seleccionar el filtraje de contraste y color idóneo, así como para establecer el tiempo de exposición base.

CR4.6 La primera prueba (tiras de control) se realiza siguiendo el procedimiento establecido.

CR4.7 La exposición o las exposiciones parciales, en el caso de ser necesario realizar reservas o «quemados», se realizan tras la colocación del material sensible en el marginador.

CR4.8 El material impresionado se mantiene en condiciones adecuadas (disposición, iluminación, humedad, temperatura), para su posterior procesado.

CR4.9 El material sensible expuesto se procesa según los procedimientos propios de los procesos de blanco y negro y el tipo de papel o de color negativo/positivo

CR4.10 El resultado de la prueba se evalúa bajo las condiciones de luz establecidas y se ajustan las correcciones de tiempo de exposición y de filtrado con el fin de efectuar la ampliación definitiva.

CR4.11 Las ampliaciones en blanco y negro argéntico se someten a virados, rebajados locales u otros tratamientos para cumplir con las especificaciones del encargo.

CR4.12 Las normas de seguridad en el trabajo y de prevención de riesgos laborales y ambientales vigentes se cumplen.

RP5: Mejorar la calidad del material ampliado o copiado y aplicar técnicas de retoque sobre los defectos encontrados siguiendo procedimientos estandarizados.

CR5.1 El control del proceso de revelado de positivos, siguiendo los procedimientos establecidos y teniendo en cuenta los márgenes de tolerancia, permite determinar los posibles fallos o desviaciones de:

- Los parámetros técnicos (tiempo, temperatura, agitación).
- Los sistemas de transporte del material en proceso.
- El volumen de los baños.
- El sistema electrónico de la máquina.
- La contaminación de los baños.

CR5.2 El positivo se verifica con las condiciones de luz adecuadas, comprobando si su calidad técnica y formal se ajusta a las especificaciones establecidas a fin de aprobar el trabajo, o para repetirlo con las correcciones necesarias.

CR5.3 Las ampliaciones o impresiones aprobadas, tanto en blanco y negro como en color, se retocan para suprimir rayas, puntos u otros defectos, aplicando las técnicas de punteado y retoque precisas, utilizando los instrumentos (lápices, pinceles, aerógrafos) y los materiales adecuados (tintas, acuarelas).

CR5.4 Los formularios de acompañamiento se rellenan, realizando una última comprobación de la corrección de la tarea realizada.

CR5.5 Las normas de seguridad en el trabajo y de prevención de riesgos laborales y ambientales vigentes se cumplen.

RP6: Realizar el mantenimiento de primer nivel de los equipos empleados en el positivado e impresión fotográfica

CR6.1 La puesta a punto de los equipos de positivado o de impresión fotográfica de pequeño, medio y gran formato, en equipos de printaje rápido y en minilab, se realiza siguiendo los procedimientos indicados por el fabricante de los aparatos y con la frecuencia establecida por las normas de la empresa.

CR6.2 La documentación de la máquina se cumplimenta registrando los datos pertinentes recopilados en los impresos establecidos por la empresa, y se realizan las operaciones periódicas de mantenimiento (limpieza de rodillos, piezas intermedias, escurridores, entre otros).

CR6.3 Las normas de seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales exigidas se cumplen con especial insistencia en el tratamiento de residuos químicos para disminuir el impacto ambiental.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Amplificadoras. Impresoras. Prensa de contacto. Filtros. Temporizadores. Caja de luz o negatoscopio. Marginadores. Cuentahílos. Mesa de vacío. Analizadores de color. Densitómetro. Equipos de procesado manual y procesadoras automáticas de papel. Pinzas. Guantes de goma. Guantes textiles. Productos químicos de revelado de los distintos procesos estandarizados y especiales. Negativos, positivos, y contactos. Tiras de prueba. Película de blanco y negro y/o color, negativa, positiva y reversible. Papeles fotosensibles de blanco y negro y color. Instrumentos de control de tiempo, temperatura y densidad. Máscaras para reservas y sobreexposiciones. Luz de seguridad. Vestuario y elementos de seguridad.

#### **Productos y resultados:**

Pruebas, contactos, copias y ampliaciones en cualquier soporte.

#### **Información utilizada o generada:**

Manuales técnicos de las máquinas. Información del fabricante del material. Instrucciones del cliente. Especificaciones de soportes de positivado. Instrucciones verbales o escritas del jefe de laboratorio (orden de producción, fichas técnicas). Indicaciones. Información técnica de los productos químicos. Especificaciones de soportes fotosensibles. Instrucciones sobre los controles de calidad. Normativa de seguridad e higiene y ambiental.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: DIGITALIZAR Y REALIZAR EL TRATAMIENTO DE IMÁGENES MEDIANTE APLICACIONES INFORMÁTICAS**

Nivel: 2

Código: UC0928\_2

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Comprobar los originales, clasificándolos y adaptándolos para su tratamiento posterior, teniendo en cuenta el proceso de producción establecido, sus características técnicas y/o la maqueta y las instrucciones técnicas de la orden de trabajo.

CR1.1 Los originales recepcionados se comprueban teniendo en cuenta las especificaciones técnicas, las necesidades del proceso productivo y/o las características técnicas de la maqueta.

CR1.2 Las transparencias, opacos y originales impresos recepcionados se comprueban atendiendo a las características del soporte, al buen estado de los originales y valorando la viabilidad de reproducción.

CR1.3 Las características técnicas de los originales digitales: modo de color, profundidad de color, tamaño y otros, se verifican, modificándolas en función del proceso productivo, los perfiles correspondientes de los equipos de pruebas y de las máquinas de imprimir correspondientes y del soporte final, siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo.

CR1.4 Los originales se clasifican atendiendo al tipo de soporte y a los distintos procesos a realizar en el flujo de trabajo definido.

RP2: Realizar el mantenimiento de la gestión de color en los dispositivos digitalizadores y en los monitores para mantener la coherencia del color en el proceso de obtención y tratamiento de imágenes, según las instrucciones técnicas.

CR2.1 La calibración del monitor se realiza, siguiendo las pautas establecidas en el procedimiento técnico, mediante aplicación específica, determinando las características de luminancia y su tolerancia en el dispositivo, ajustando brillo y contraste, y prefijando la temperatura de color y la gama mediante la observación en condiciones normalizadas.

CR2.2 La caracterización del monitor se realiza siguiendo las pautas establecidas en el procedimiento técnico, mediante el módulo de la aplicación específico y el instrumental de medición adecuado (colorímetro de pantalla o espectrofotómetro), almacenando el resultado obtenido de perfil de color en el sistema operativo y manteniéndolo activo para las aplicaciones informáticas que se utilicen.

CR2.3 La calibración de los dispositivos digitalizadores se realiza siguiendo las pautas establecidas en el procedimiento técnico, mediante los procedimientos establecidos por el fabricante a través de patrones o cuñas propias y actuando sobre opciones del software que los controlan.

CR2.4 La caracterización del dispositivo digitalizador se realiza siguiendo las pautas establecidas en el procedimiento técnico, mediante el empleo de aplicaciones específicas y digitalizando, en condiciones predeterminadas, una carta de color o patrón estándar desarrollado.

RP3: Realizar la digitalización de las imágenes para su posterior tratamiento, según las especificaciones técnicas del producto y los estándares de calidad definidos.

CR3.1 La limpieza de los originales se realiza teniendo en cuenta las necesidades del soporte y de la emulsión de los originales transparentes y opacos.

CR3.2 Los originales se preparan para su digitalización marcando los encuadres, recortes, factor de ampliación/reducción y demás indicaciones, teniendo en cuenta las características de los mismos, las del equipo de captura y las características técnicas del producto.

CR3.3 El mantenimiento, limpieza y preparación del dispositivo digitalizador se realizan adecuadamente en función de las características y tipo del mismo, configurando todos los parámetros necesarios para este fin.

CR3.4 Los perfiles de color de las imágenes se seleccionan en función del dispositivo de digitalización, del soporte de las imágenes y del espacio de color especificado, según las necesidades del proceso productivo.

CR3.5 El control del color de las imágenes se aplica determinado los espacios de color, la respuesta característica del dispositivo digitalizador y el tratamiento respecto al soporte de la imagen y el color del original.

CR3.6 Los parámetros del dispositivo se configuran estableciendo los encuadres, escalados y resoluciones según las especificaciones de la hoja de producción y las necesidades del proceso productivo.

CR3.7 La reproducción digital del original se adecua a las especificaciones técnicas de producción, mediante el empleo de las herramientas y aplicaciones informáticas específicas.

CR3.8 Las imágenes digitalizadas se comprueban en pantalla para valorar su calidad detectando las posibles desviaciones de color, errores en las luces y sombras y otros defectos, valorando su composición y verificando que el original digital obtenido se adecua a las especificaciones del trabajo.

CR3.9 Las imágenes se almacenan en el formato de archivo adecuado y se almacenan para ser integradas en el flujo de preimpresión, conforme a las recomendaciones y normas de calidad establecidas.

RP4: Realizar el tratamiento digital de las imágenes, mediante aplicaciones informáticas, para adecuarlas a las necesidades del producto final, ajustándose a las especificaciones técnicas del proceso productivo.

CR4.1 La preparación de los equipos necesarios en el tratamiento de imágenes se realiza comprobando su calibración y el perfil de color activo del monitor.

CR4.2 La configuración de la gestión del color en las aplicaciones informáticas de tratamiento de imágenes se realiza teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes y de las organizaciones de normalización, así como el flujo de color establecido en el proceso productivo.

CR4.3 Las transformaciones de color se realizan según las normas de control de color establecidas para el flujo de producción.

CR4.4 Las correcciones de color respecto del original, se realizan adecuando la calidad conforme a los requerimientos del producto final.

CR4.5 Los defectos, impurezas y elementos no deseados se eliminan mediante herramientas de retoque, mejorando la calidad del producto final.

CR4.6 Las imágenes definitivas se adaptan a las características técnicas del medio o soporte establecido: papel, web, multimedia u otros soportes, y a las necesidades del proceso productivo.

CR4.7 Las imágenes definitivas se almacenan utilizando el formato de imagen apropiado a las necesidades del proceso productivo.

CR4.8 La corrección de los archivos digitales de las imágenes se realiza teniendo en cuenta las indicaciones hechas en las pruebas impresas mediante las aplicaciones informáticas apropiadas.

CR4.9 Las posibles incidencias de control de calidad se registran en las correspondientes hojas de control.

RP5: Realizar fotomontajes de imágenes mediante herramientas informáticas, para adecuarlos a las necesidades del producto final, ajustándose a la maqueta y/o las especificaciones técnicas.

CR5.1 Las imágenes necesarias para realizar el fotomontaje se recopilan y clasifican teniendo en cuenta las particularidades del montaje definido en la maqueta y/o especificaciones técnicas.

CR5.2 El montaje se realiza con imágenes que mantienen entre ellas cualidades apropiadas de armonía, naturalidad y equilibrio de color.

CR5.3 Las imágenes que integran el fotomontaje se valoran técnicamente y se tratan de forma específica adaptándolas a las particularidades técnicas requeridas.

CR5.4 Las máscaras y trazados necesarios se realizan aplicando criterios técnicos conforme a las necesidades de fusión.

CR5.5 La fusión se realiza de forma suave e imperceptible eliminando los escalonamientos pronunciados.

CR5.6 El archivo del fotomontaje se almacena utilizando el formato de imagen apropiado a las necesidades del proceso productivo.

RP6: Realizar y tratar elementos gráficos vectoriales mediante aplicaciones informáticas para integrarlos en el proceso de producción, adecuándolos a las especificaciones técnicas.

CR6.1 La preparación de los equipos necesarios en el dibujo vectorial se realiza comprobando su calibración, y el perfil de color activo del monitor.

CR6.2 La configuración de la gestión del color en las aplicaciones informáticas de dibujo vectorial se realiza teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes y de las organizaciones de normalización y el flujo de control del color establecido en el proceso productivo.

CR6.3 Los valores obtenidos en la configuración de la gestión de color se establecen como preferencias de la aplicación con la que se está trabajando.

CR6.4 Los gráficos vectoriales se realizan, tratan y corrigen consiguiendo la optimización adecuada para su reproducción.

CR6.5 Los colores definidos en los gráficos vectoriales se comprueban y modifican teniendo en cuenta el flujo de color establecido y las limitaciones del dispositivo de reproducción final.

CR6.6 Las transformaciones de color de los gráficos vectoriales se realizan adecuándolas a las especificaciones de color establecidas para el flujo de producción.

CR6.7 La funcionalidad de los gráficos vectoriales se valora comprobando la existencia y exactitud de todos los elementos integrantes, así como la disponibilidad de las tipografías utilizadas.

CR6.8 Los gráficos vectoriales se almacenan en el formato de archivo adecuado para el flujo de producción, verificando que cumplen las normas de calidad establecidas.

CR6.9 La calidad de los gráficos vectoriales se verifica mediante pruebas de color intermedias.

RP7: Obtener pruebas intermedias y finales para la valoración del color y calidad de las imágenes, en función del proceso productivo, aplicando las especificaciones técnicas y de calidad establecidas y verificando su correcta realización.

CR7.1 La limpieza y preparación del dispositivo de pruebas se realiza adecuadamente respetando las normas especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

CR7.2 Los ajustes de máquina, la configuración y calibración del dispositivo de pruebas se realizan conforme a los estándares de calidad establecidos.

CR7.3 La elección de las materias primas, soportes y tintas se realiza en función de la tipología, calidad y dispositivo de salida, controlando mediante procedimientos de calidad la estabilidad en el comportamiento y que el resultado final sea el mismo.

CR7.4 Las pruebas se obtienen lanzando el archivo digital con los parámetros de impresión apropiados al dispositivo de salida óptimo en función del tipo, calidad y objetivo de la prueba, conforme a las especificaciones técnicas y necesidades del producto final.

CR7.5 Las pruebas obtenidas se verifican comprobando que carecen de anomalías técnicas propias del proceso de impresión y que contienen todos los elementos de control y registro necesarios para valorar el color y la calidad de la imagen.

CR7.6 Las pruebas obtenidas se remiten para su corrección al responsable establecido en el flujo de producción y/o al cliente en caso de ser pruebas finales.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Redes informáticas y de comunicaciones locales y de área extensa (internas y externas). Equipos informáticos. Dispositivos digitalizadores. Equipos de pruebas. Dispositivos de almacenamiento. Dispositivos de medición y control del color: densitómetro, colorímetro y espectrofotómetro.

Monitores. Dispositivos de captura. Dispositivos de prueba calibrados y caracterizados. Software de digitalización, tratamiento de imagen y dibujo vectorial. Flujos de trabajo, software de control del color y programas de chequeo. Bancos de imágenes y gráficos vectoriales. Materias primas para sistemas de pruebas. Pupitre de luz normalizada y mesa de montaje. Útiles e instrumentos de medida: reglas, tipómetro, cuentahílos. Útiles y material de papelería.

**Productos y resultados:**

Incidencias del control de calidad. Imágenes digitalizadas. Imágenes encuadradas. Imágenes corregidas. Fotomontajes en soporte digital. Gráficos, logotipos y productos vectoriales en soporte digital. Pruebas de color, pruebas de corrección y pruebas de contrato.

**Información utilizada o generada:**

Orden de producción. Hoja de especificaciones técnicas. Información sobre el proceso de producción del producto. Flujo de trabajo y el control de calidad establecidos. Hojas de chequeo y control. Información facilitada por el cliente: bocetos del producto gráfico, maquetas del producto gráfico, productos de muestra, modelos del producto facilitados por el cliente, libro de estilo y manual de identidad corporativa. Bibliotecas de colores específicas o utilizadas en el trabajo. Cartas, gamas y catálogos de color. Catálogos de papel u otros soportes. Catálogos de imágenes y gráficos vectoriales. Procedimiento técnico de caracterización y calibración. Documentación técnica de los equipos, aplicaciones y flujos de trabajo de preimpresión. Estándares y normas de calidad. Normas ISO, UNE aplicables. Normativa de seguridad, salud y protección ambiental.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 4: PREPARAR Y MONTAR PRODUCTOS FOTOGRÁFICOS PARA LA ENTREGA FINAL****Nivel: 1****Código: UC1401\_1****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar los acabados especiales del producto fotográfico final aplicando procedimientos estandarizados.

CR1.1 La técnica y el material necesario para la presentación del acabado final se determinan a partir de la propuesta del pedido (demanda establecida por el cliente).

CR1.2 Los acabados especiales del producto final (texturas, laminados, plastificados, entre otros) se realizan aplicando técnicas y procedimientos estandarizados.

CR1.3 La calidad del resultado del montaje y la presentación se evalúan de acuerdo a los estándares de calidad establecidos.

CR1.4 El resultado del producto y la presentación final se comprueban y contrastan con la demanda del pedido.

RP2: Realizar la presentación final del producto fotográfico en el soporte físico adecuado aplicando procedimientos estandarizados.

CR2.1 La técnica y el material necesario para la presentación final del producto fotográfico (enmarcado, soporte de base tipo «foam», madera, entre otros) se determinan a partir de la propuesta del pedido (demanda establecida por el cliente).

CR2.2 El acabado y la presentación (paspartús, marcos, soportes especiales, álbumes, fotolibros, entre otros) de las copias se realizan según indicaciones del cliente aplicando técnicas y procedimientos estandarizados.

CR2.3 La calidad del resultado del montaje y la presentación final se evalúan de acuerdo a los estándares de calidad establecidos.

CR2.4 El resultado del producto y la presentación final se comprueban y contrastan con la demanda del pedido.



RP3: Efectuar las operaciones de entrega final del producto fotográfico asegurando la correspondencia del encargo e iniciando los procesos de facturación según procedimientos estandarizados.

CR3.1 El soporte final de la imagen se corta respetando los márgenes de impresión o los establecidos por el cliente.

CR3.2 La presentación del encargo se realiza atendiendo al siguiente procedimiento:

- El pedido se controla y se comprueba de forma que se corresponda el encargo con el contenido que se remite al cliente.
- Las imágenes se colocan en el sobre o en el envoltorio adecuado para la preservación del material en las condiciones estandarizadas.
- El soporte digital adicional (CD, DVD, dispositivos de almacenamiento digital u otros) se introduce en el sobre o envoltorio adecuado, junto al material revelado (película o copias en papel fotográfico).
- El embalaje del producto se efectúa de la forma más adecuada para su transporte o expedición.
- El producto final se clasifica para su posterior entrega o expedición.

CR3.3 La corrección de la presentación final del producto se evalúa de acuerdo a los estándares establecidos.

CR3.4 El producto se prefactura y se etiqueta con los datos del pedido y el coste en un lugar visible, con el fin de facilitar la clasificación, la entrega al cliente y su control administrativo.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Maquinaria y materiales especiales para el acabado del producto (texturas, laminados, plastificados, paspartús, marcos, soportes especiales u otros). Cizallas, guillotinas. Esquinas, láminas protectoras, embalajes, sobres. Archivos digitales en soportes diversos.

#### **Productos y resultados:**

Copias y ampliaciones montadas sobre soportes especiales (enmarcado, soporte tipo «foam», madera, marcos, paspartús, entre otros). Películas, papeles y soportes informáticos etiquetados. Productos facturados.

#### **Información utilizada o generada:**

Documentación técnica del producto. Hojas de encargo. Tabla de tarifas.

### **MÓDULO FORMATIVO 1: PROCESADO DE PELÍCULAS**

**Nivel: 2**

**Código: MF1399\_2**

**Asociado a la UC: Realizar los procesos de revelado de películas**

**Duración: 120 horas**

#### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar los procesos de revelado precisos según las características de los materiales a procesar.

CE1.1 Relacionar los procesos de revelado de películas fotográficas y los equipamientos técnicos implicados mediante:

- La descripción de la distribución y disposición de las instalaciones de un laboratorio industrial y profesional.

- La descripción de los distintos tipos de procesos de revelado para el procesado de los distintos tipos de película, distinguiendo los métodos manuales y automáticos.
- La identificación de los principales medios, equipos, productos y materiales empleados en el procesado de revelado de películas.
- La descripción de la organización del trabajo para las distintas fases en el procesado de películas con sistemas manuales y automáticos y su relación con niveles de producción y criterios de productividad.

CE1.2 Identificar los distintos tipos de procesos de revelado y sus fases valorando el efecto que producen en los diversos tipos de emulsión.

CE1.3 A partir de un supuesto práctico convenientemente caracterizado, describir la relación causa-efecto existente entre los parámetros fundamentales del procesado, (temperatura, concentración, tiempo y agitación) y las posibles modificaciones en los distintos procesos (aplicación de procesos distintos al indicado por el fabricante, alteración del orden de las fases, cambios en los valores de los parámetros, cambios en las fórmulas) y los resultados.

CE1.4 A partir de un supuesto práctico de recepción de diferentes materiales fotosensibles a revelar, debidamente caracterizados, se identifican y se consignan en una ficha técnica:

- El tipo de emulsión (color o blanco y negro, negativa, positiva, entre otras) y el estado físico.
- La sensibilidad de la emulsión.
- El formato.
- La marca de la emulsión.
- El tipo de procesado que le corresponde.
- La necesidad de aplicar un proceso de revelado diferente al indicado por el fabricante.
- La necesidad de alterar el orden de las fases del proceso a aplicar.

CE1.5 Valorar la necesidad de elaboración de fichas de producción para el control correcto de los procesos y canales de distribución internos de los diversos encargos que se realizan en el laboratorio fotográfico.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de preparación y mantenimiento de equipos y materiales para los procesos de revelado de películas.

CE2.1 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de preparación de baños químicos que se utilizan en el procesado de distintos tipos de películas:

- Efectuar el cálculo de las distintas diluciones/concentraciones de cada baño de procesado, según las instrucciones de tablas de revelado y de maquinaria, manejando con destreza instrumentos de medición de peso, volumen, temperatura, pH y densidad, entre otros.
- Preparar los distintos tipos de procesado existentes (blanco y negro, C-41, E-6), según los equipos utilizados, aplicando los métodos y procedimientos de carga de los productos o baños químicos de procesado según las especificaciones de los respectivos fabricantes de las máquinas de procesado.
- Efectuar el almacenamiento adecuado para el posterior tratamiento de residuos de los productos químicos de procesado de los materiales fotosensibles.

CE2.2 A partir de casos prácticos debidamente caracterizados de revelado de películas, realizar la preparación de los equipos de procesado de películas fotográficas en circuito rápido teniendo en cuenta:

- Los diversos componentes de las máquinas automáticas y semiautomáticas así como los dispositivos manuales destinados al procesado químico de materiales sensibles.
- Las características de los trenes de procesado (tanques verticales, bastidores o rodillos, entre otros), así como las de los elementos auxiliares específicos o comunes a cada máquina.
- Los medios y mecanismos de colocación, sujeción y arrastre del material sensible en cada tipo de máquina de procesado.
- La comprobación y ajuste de los parámetros recomendados por los fabricantes (temperatura, pH, peso específico, entre otros), antes de cada tanda de revelado.
- La carga automática o manual de las películas en el dispositivo más adecuado para su procesado.
- Las normas de seguridad aplicadas al proceso.

CE2.3 En casos prácticos debidamente caracterizados, realizar las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los equipos de procesado de películas fotográficas en circuito rápido y manual, mediante la aplicación de los procedimientos (de puesta en marcha, revisión, sustitución de filtros, limpieza de rodillos, piezas intermedias, escurridores, entre otros), indicados por el fabricante, consignando las actuaciones en la documentación de la máquina.

CE2.4 Describir las características de conservación de películas y productos químicos en condiciones ambientales óptimas de humedad, temperatura, seguridad e higiene y según sus fechas de caducidad.

C3: Realizar los procesos de revelado de películas fotográficas resolviendo contingencias y aplicando tratamientos correctores para conseguir la calidad requerida.

CE3.1 En casos prácticos debidamente caracterizados realizar el control de los parámetros del revelado, mediante el procesado de tiras de control, su interpretación y el calibrado para el correcto desarrollo de los distintos procesos fotográficos, aplicando medidas correctoras según los procedimientos establecidos.

CE3.2 Realizar, en un caso práctico, el procesado de los materiales sensibles para obtener los resultados requeridos en los distintos procesos distinguiendo:

- Las clases de película a procesar.
- El material de pruebas.
- Los diferentes tipos de trenes de revelado.
- La disposición adecuada de los materiales en los equipos.
- Los preparados químicos (carga y dosificación).
- Los ajustes necesarios de los parámetros que determinan los resultados (temperatura, agitación, velocidad de la procesadora, tiempo, reposición, reciclado, regeneración, frecuencia).

CE3.3 Aplicar las diferentes posibilidades de programación ofrecidas por las máquinas de procesado de material fotosensible para adecuar las condiciones de temperatura, tiempo, agitación y regeneración a distintos procesos.

CE3.4 Describir los procedimientos de procesado de los materiales sensibles en formatos no admitidos por las máquinas de producción rápida estandarizadas, así como con los materiales que presentan incidencias (rollos sueltos de su bobina, mojados u otras anomalías).

CE3.5 A partir de varios casos prácticos debidamente caracterizados de revelado realizar los procesados de diferentes emulsiones con métodos manuales, aplicando las secuencias y control de las condiciones de revelado adecuados.

- C4: Analizar las técnicas de adecuación y mejora de películas fotográficas para su acabado final en condiciones de calidad predeterminadas.
- CE4.1 Analizar materiales revelados para detectar los fallos y defectos de los mismos y sugerir los posibles métodos de mejora mediante tratamientos correctores o adicionales.
- CE4.2 En casos prácticos debidamente caracterizados, aplicar procesos de mejora de películas fotográficas (blanqueo, reducción e intensificado, entre otros) a partir de la detección de su necesidad.
- CE4.3. A partir de un caso práctico debidamente caracterizado, efectuar el retoque de una película negativa o positiva (en blanco y negro o en color) a fin de adecuarla para su copiado o filmación.
- CE4.4 Describir los métodos y sistemas de clasificación y embalaje de los materiales procesados para su entrega junto con el resto de cada encargo.
- C5: Identificar la normativa de aplicación a los laboratorios fotográficos en materia de prevención de riesgos laborales y ambientales.
- CE5.1 Explicar los efectos de contaminación ambiental de los distintos productos químicos empleados según los procesos, normalizados o especiales, y describir productos alternativos menos contaminantes, así como procedimientos correctos de canalización de residuos para su adecuada eliminación.
- CE5.2 Relacionar los productos químicos empleados para cada una de las operaciones de adecuación, mejora y entrega final con la normativa ambiental correspondiente vigente, y reconocer el posible grado de toxicidad de los componentes químicos y los medios de protección a aplicar durante su utilización.
- CE5.3 Cumplir la normativa vigente relacionada con la seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales y ambientales a observar en cada una de las fases y procesos de manipulación del laboratorio fotográfico.

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

C2 respecto a todos sus criterios; C3 respecto a CE3.3, CE3.4 y CE3.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de correcta producción.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Realizar una gestión ambiental responsable.

**Contenidos:**

**1. Características del laboratorio de revelado de películas.**

Distribución de los espacios: zona seca y zona húmeda.

Características ambientales: ventilación, iluminación, climatización, limpieza, almacenaje y conservación de materiales.

Fichas técnicas y formularios de trabajo.

**2. Materiales sensibles fotográficos.**

Características de la película fotográfica de blanco y negro y de color, negativa e inversible: sensibilidad, tipo de procesado, granulación, nitidez, tipo, marca y emulsión.  
Formatos y embalajes de las películas.

**3. Procesado de películas.**

Medios, equipos, productos y materiales empleados en el procesado de películas.  
Tiras de control y calibrado: funcionalidad y medidas correctoras estandarizadas. Lectura densitométrica.  
Instrumentos de medición (peso, volumen, temperatura, pH y densidad).  
Sistemas manuales para el procesado de películas.  
Sistemas automáticos para el procesado de películas.  
Procesos de revelado de blanco y negro y de color en películas negativas e inversibles.  
Procesados y fases de revelado: blanco y negro, C-41, E-6.  
Productos químicos empleados en el procesado de películas.  
Curvas de efecto de revelado y tablas de revelado.  
Procedimientos de preparación y mezcla de las soluciones químicas.  
Condicionantes que influyen en el grado de revelado (temperatura, tiempo, agitación, pH, peso específico).  
Contaminación de químicos y relación causa efecto en el procesado.  
Alarmas de incidencia generadas por las máquinas de procesado. Técnicas de corrección y soluciones.

**4. Variaciones en los procesos de revelado.**

Variación de los parámetros fundamentales del procesado: cambios en los valores de tiempo, temperatura, concentración, agitación.  
Técnicas de compensación para la variación de los parámetros fundamentales del procesado. Interpretación de curvas de factor tiempo - temperatura.  
Modificaciones posibles en los procesos: alteración del orden de las fases, cambios en las fórmulas.  
Técnicas de forzado, subforzado, reducción e intensificación.

**5. Mantenimiento y control de las operaciones de procesado de películas.**

El mantenimiento de primer nivel de los equipos de procesado de películas fotográficas.  
Procedimientos de puesta en marcha, revisión, sustitución de filtros, limpieza de rodillos, piezas intermedias, escurridores, entre otros.  
Programación de las máquinas de procesado.  
Condiciones de conservación de las películas y productos químicos.  
Métodos y procedimientos de almacenamiento y tratamiento de residuos.  
Sistemas de recuperación de plata.

**6. Técnicas de control de calidad en el revelado.**

El control de calidad en los procesos: instrumentos, accesorios, medios técnicos y modos de utilización.  
Identificación de defectos y corrección de errores.  
Problemas en el procesado de imágenes de plata: velados, revelado desigual, marcas por abrasión, manipulación inadecuada, secado irregular, dobleces, contaminación.

**7. Tratamiento de la película procesada.**

Procesos de adecuación y mejora de películas: reducciones, intensificación, blanqueo, virado u otros.  
Tratamiento final de películas: montaje o ensobrado de película procesada.

**8. Prevención de riesgos laborales y ambientales en el laboratorio de imagen.**

Normas y recomendaciones para la prevención de riesgos laborales.  
Normas y recomendaciones para la prevención de riesgos ambientales.

Efectos de contaminación medioambiental de los distintos productos químicos.  
La gestión de los residuos.

**Parámetros de contexto de la formación:**

**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula técnica de imagen y sonido de 50 m<sup>2</sup>.
- Laboratorio fotoquímico de 120 m<sup>2</sup>.

**Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de los procesos de revelado de películas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: POSITIVADO E IMPRESIÓN FOTOGRÁFICA**

**Nivel: 2**

**Código: MF1400\_2**

**Asociado a la UC: Realizar los procesos de positivado e impresión fotográfica**

**Duración: 150 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar los procesos de positivado o de impresión fotográfica según las características de los materiales a procesar.

CE1.1 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de recepción de un encargo determinado, recibido en un formulario, identificar, comprobar y registrar sobre una ficha técnica:

- La exacta correspondencia entre el formulario de encargo y los originales adjuntados.
- La naturaleza del soporte del material a ampliar: película negativa o positiva, de sales de plata o cromógena, sensibilidad ISO y sensibilización espectral, marca, tipo y número de emulsión.
- El tipo de ampliación a realizar y el material correspondiente.
- El tipo de proceso a realizar, sus fases y su temporización.
- El grado de limpieza de las superficies de los originales.
- Los posibles defectos del original, subsanables o no mediante intervención previa sobre el mismo.

CE1.2 Describir razonadamente, las especificaciones técnicas que permitan la identificación correcta de las características de la tarea de positivado, ampliación o impresión a realizar sobre unos originales dados.

CE1.3 Clasificar los materiales para su procesado o tratamiento asegurando la mayor eficiencia en el flujo de trabajo, rellenando de forma precisa los formularios correspondientes.

CE1.4 Reconocer los signos y terminología empleada en un formulario de encargo que incluya el trabajo a partir de originales analógicos o archivos digitales.



CE1.5 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado por originales digitales predeterminados, detectar y especificar errores cromáticos, de contraste, de equilibrio de grises, manchas, o inadecuada relación entre el tamaño del archivo de entrada y la salida solicitada en el correspondiente formulario.

CE1.6 Complimentar e interpretar fichas técnicas de producción así como la información técnica empleada en los procesos de revelado de papeles y/o de impresión fotográfica determinando las condiciones y especificaciones del procesado.

CE1.7 Partiendo de documentación técnica y de determinados negativos/diapositivas y archivos digitales, identificar:

- La clase de original (película negativa o positiva, formato, sensibilidad nominal, índice de exposición, marca, tipo, número de emulsión, archivo digital, formato y tamaño).
- El tipo de positivado o ampliación a realizar.
- El tipo de procesado o impresión a realizar.
- La densidad y contraste del original y sus posibles dominantes de color.
- Los defectos y/o limitaciones del original a positivar o ampliar.
- La clase de soporte a utilizar (fotosensible, «inkjet», otros).
- La clase, marca, tipo y número de emulsión del papel soporte a procesar.
- El material de pruebas correspondiente (tiras de pruebas).
- El formato y la clase de formulario a complimentar, registrando incidencias.

C2: Preparar los equipos y materiales para el positivado o impresión fotográfica realizando las operaciones de mantenimiento de primer nivel, aplicando las técnicas adecuadas.

CE2.1 Identificar los distintos tipos estandarizados de máquinas de procesado (minilabs de baja, media y alta producción, «Lambda» o equivalentes), así como los elementos auxiliares comunes o específicos a las tipologías más habituales de máquinas positivadoras.

CE2.2 Describir y secuenciar las fases de los procesos de positivado de materiales fotosensibles en las máquinas estandarizadas de positivado y procesado en circuito rápido y manual, relacionándolas con los productos de entrada y salida en cada una de sus fases.

CE2.3 Describir las características y funcionamiento de los equipos, máquinas, herramientas e instalaciones del laboratorio de positivado y del procesado rápido y manual.

CE2.4 Describir los aspectos relacionados con el mantenimiento de primer nivel (procedimientos de puesta en marcha y apagado, revisión, adecuación del objetivo o sistema óptico, limpieza de elementos ópticos, placas de presión, alineación de pantallas CRT o cabezales láser, sustitución de filtros, limpieza de rodillos, piezas intermedias, bastidores o escurridores, entre otros).

CE2.5 Diferenciar los distintos tipos de positivado y procesado (blanco y negro, RA-4, «inkjet»), relacionándolos con los equipos de positivado y los baños de procesado utilizados en su caso.

CE2.6 Identificar los procedimientos a seguir en el procesado de materiales de positivado con formatos no admitidos por las máquinas de producción rápida.

CE2.7 Identificar las características de los principales baños químicos propios de cada uno de los procesos de positivado normalizados y específicos.

CE2.8 Identificar, en unos casos prácticos, la composición y características de los componentes químicos de un producto de procesado de materiales positivos relacionándolas con sus condiciones de almacenamiento y conservación, y las posibilidades de regeneración.

CE2.9 Describir las características de los principales tipos de tintas, pigmentos y soportes utilizados en procesos no fotosensibles normalizados y específicos.

CE2.10 Describir los procedimientos de carga de los productos o baños químicos de procesado según las especificaciones de los respectivos fabricantes de las máquinas de procesado.

CE2.11 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado, calcular y efectuar las distintas diluciones y concentraciones de los baños de procesado, según los procedimientos establecidos, manejando con destreza instrumentos de medición y efectuando las comprobaciones antes de cada tanda de revelado y realizando el tiraje de un "parche" de prueba para asegurar el perfecto funcionamiento de la máquina.

CE2.12 Identificar la toxicidad de los componentes químicos y derivados de los soportes seleccionando los medios de protección a aplicar durante su manipulación.

C3: Realizar los procesos de positivado en sistemas automáticos o semiautomáticos resolviendo contingencias y aplicando tratamientos correctores para conseguir la calidad requerida.

CE3.1 Evaluar, bajo condiciones de observación normalizadas, la calidad de copias, impresiones y duplicados, en blanco y negro o en color, realizando la medición y evaluación de los parámetros fundamentales (densidad, enfoque uniforme en todo el plano, contraste, velo, y equilibrio de color).

CE3.2 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado a evaluación con los originales, para determinar posibles errores químicos o físicos de ampliación, positivado o impresión relacionados con:

- Parámetros técnicos tales como exposiciones, filtraje, tiempo de procesado, temperatura y agitación.
- Los sistemas de transporte del material en proceso.
- El estado y volumen de los baños.
- El sistema electrónico de la máquina.

CE3.3 Identificar y diferenciar los archivos digitales utilizados para el positivado y ampliación de fotografías.

CE3.4 Identificar el material y los equipos técnicos a emplear para el positivado y ampliación.

CE3.5 En distintos casos prácticos debidamente caracterizados, de positivado y procesado en máquina para sistema RA-4, impresoras de inyección de tinta «inkjet», u otras:

- Identificar, entre los diferentes programas ofrecidos por la máquina de positivado y procesado de material fotosensible, el adecuado para cada caso práctico.
- Comprobar los parámetros de temperatura, tiempo, agitación, densidad, pH y regeneración, y la idoneidad de los distintos baños que han de intervenir en el procesado.
- Operar los sistemas de carga y fijación de los materiales fotosensibles.
- Operar los sistemas de carga de cartuchos de tintas o pigmentos, así como los de los soportes para la impresión no fotoquímica.
- Realizar el procesado de una tira de pruebas.
- Evaluar los resultados tomando en consideración el color, el detalle en las sombras y en las altas luces y el grano, introduciendo las medidas correctoras según procedimientos de la maquinaria.
- Efectuar una tanda de positivado y procesado, o de impresión, atendiendo a las posibles alarmas de incidencia de las máquinas.
- Aplicar las normas de seguridad en el trabajo y de prevención de riesgos laborales y ambientales.

C4: Realizar, en casos caracterizados, los procesos manuales de positivado y la aplicación de técnicas especiales según los requerimientos predeterminados.

CE4.1 Diferenciar los tipos estandarizados de ampliadoras, atendiendo al tipo de iluminación proporcionado por su cabezal (condensadores, difusión, luz fría, filtraje dicróico o filtros antitérmicos, entre otros) y la influencia sobre el efecto Callier y el grado de contraste producido.

CE4.2 Diferenciar los distintos tipos de objetivos empleados en las ampliadoras relacionándolos con sus características de círculo de cobertura, factor óptimo de ampliación, gama de ampliación y corrección apocromática, entre otras.

CE4.3 Operar los sistemas alternativos de ampliación, utilizando sistemas asistidos por recursos informáticos, e impresión por pantallas CRT o cabezales láser.

CE4.4 Describir las características de las tiradoras de pruebas, prensas de contacto y marginadores.

CE4.5 Identificar los distintos tipos de iluminación (para exposición y de seguridad) más comunes, así como sus características fundamentales de temperatura de color, curva de envejecimiento, espectro visible y grado de actinismo.

CE4.6. A partir de casos prácticos convenientemente caracterizados de diferentes procedimientos estandarizados de impresión de copias con sistemas no fotoquímicos, operar los programas de las máquinas impresoras, los sistemas de carga de cartuchos de tintas o pigmentos y los soportes adecuados para la impresión.

CE4.7 En distintos casos prácticos debidamente caracterizados de ampliación manual de copias fotográficas en color y blanco y negro:

- Limpiar las superficies de los originales mediante los métodos y materiales idóneos, asegurando siempre la integridad física y química de los originales.
- Adecuar el grado de contraste del papel utilizado, al contraste del fotograma original y a las especificaciones del encargo.
- Para el caso del color, seleccionar los valores de filtraje adecuados para conseguir el equilibrio de color deseado, según las características del original y las del encargo.
- Medir la iluminación producida por la ampliadora, realizando los ajustes necesarios.
- Realizar el encuadre adecuado al encargo, efectuando el enfoque fino.
- Efectuar la prueba de exposición y revelado.
- Evaluar los resultados y realizar los ajustes de filtraje, y de exposición.
- Efectuar la exposición aplicando, en su caso, «viñeteados», reservas, «quemados» y otros efectos según las características del encargo.
- Efectuar el revelado y evaluar la copia, tomando medidas correctoras si procede.
- Cumplir la normativa específica de seguridad en el trabajo y de prevención de riesgos laborales y ambientales.

C5: Adecuar y mejorar, en casos prácticos caracterizados, el material ampliado o copiado aplicando técnicas de retoque o tratamiento manual para su presentación o entrega final en condiciones óptimas.

CE5.1 Identificar los instrumentos y materiales de retoque más empleados en blanco y negro y color (pinceles, lápices, rotuladores, aerógrafos, tintas, pigmentos, colorantes y productos químicos auxiliares) relacionándolos con los distintos soportes y materiales a retocar, según se trate de material fotoquímico sensible o de otro tipo, como por ejemplo las copias por inyección de tinta.

CE5.2 A partir de casos prácticos debidamente caracterizados en los que se presentan unas copias en color:

- Determinar los defectos y posibilidades de mejora.
- Seleccionar y preparar el material base adecuado para el tipo de positivo a retocar.
- Seleccionar y preparar los instrumentos adecuados para el tipo de trabajo a realizar.
- Realizar las correcciones de punteado y retoque para la obtención de un positivo definitivo correcto.
- Examinar el positivo resultante en condiciones de iluminación adecuada, para su aprobación.

CE5.3 En casos prácticos convenientemente caracterizados efectuar el tratamiento de positivos por medio de colorantes o tintes de positivos en aplicación manual.

CE5.4 Aplicar virados, rebajados locales u otros tratamientos a las ampliaciones en blanco y negro argéntico según requisitos del supuesto práctico, aplicando las normas de seguridad en el trabajo y de prevención de riesgos laborales y ambientales.

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

C1 respecto a CE1.3, CE1.4 y CE1.6; C2 respecto a CE2.10 y CE2.11; C3 respecto a todos sus criterios.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de correcta producción.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Realizar una gestión ambiental responsable.

**Contenidos:**

**1. Características del laboratorio de positivado fotográfico.**

Distribución de los espacios: zona seca y zona húmeda.

Características ambientales: ventilación, iluminación, climatización, limpieza, almacenaje y conservación de materiales.

Fichas técnicas y formularios de trabajo.

**2. Positivado o ampliación por procedimientos automáticos o semiautomáticos en el laboratorio fotográfico.**

Aplicación de los sistemas de captación y almacenamiento digital a los procesos de ampliación fotoquímica o impresión fotográfica.

Positivadoras «Lambda» y similares.

El minilab.

Las procesadoras.

Impresoras de inyección en formatos medios y grandes.

Impresoras e inyección UVA y similares.

Pantallas CRT y dispositivos láser.

Técnicas de mantenimiento y operación según tipos, marca y modelos

Soportes para impresión: tipos, características y compatibilidades con tintas, pigmentos y adhesivos.

Tipos de tintas: de colorantes, pigmentadas, UV u otras.

**3. Positivado o ampliación fotoquímica por procedimientos manuales.**

Ampliadoras y tipos: de condensadores, de cabezal dicróico (difusión), de luz fría, de luz puntual.

Objetivos para ampliación.

Accesorios para la ampliación: marginador, lupa de enfoque, temporizadores, cizallas.

Procesado manual de copias.

Lavadoras, secadoras y planchas de copias.

#### 4. Los papeles fotosensibles y otros soportes fotográficos.

Papeles fotosensibles: plastificados, baritados, para transferencias.

Características: superficie, coloración de base, tono tras el procesado.

Papeles fotosensibles B/N: de contraste fijo, de contraste variable, pancromáticos.

Características de permanencia.

#### 5. Positivado o ampliación fotográfica.

Enfoque y abertura de diafragma óptimos.

Baños químicos: contaminación de los baños, procedimientos de actuación, capacidades, agotamiento regeneración y descarte.

Atemperado de ambiente y soluciones.

Técnicas de realización de la ampliación o positivado.

Sobreexposiciones y subexposiciones locales (viñetas, reservas y quemados).

Prevelado.

Filtraje múltiple selectivo sobre papel de contraste variable.

Revelados: en dos baños; local; concentrado.

Reducción. Procesado de copias: baños, eliminadores de hiposulfito, lavado, secado, retoque y coloreado. Virados.

Aplicación de técnicas de retoque físico sobre los defectos detectados en las copias.

Normativa específica de riesgos laborales y ambientales.

#### Parámetros de contexto de la formación:

##### Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula técnica de imagen y sonido de 50 m<sup>2</sup>.
- Laboratorio fotoquímico de 120 m<sup>2</sup>.

##### Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de los procesos de positivado e impresión fotográfica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

#### MÓDULO FORMATIVO 3: TRATAMIENTO DE IMÁGENES DIGITALES

Nivel: 2

Código: MF0928\_2

Asociado a la UC: Digitalizar y realizar el tratamiento de imágenes mediante aplicaciones informáticas

Duración: 210 horas

##### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Realizar operaciones de preparación de originales previas al tratamiento digital, clasificándolos y adaptándolos según sus características, y considerando las instrucciones de una orden de producción.

CE1.1 Reconocer los signos y terminología empleada en una orden de producción dada.

CE1.2 A partir de una orden de producción facilitada reconocer el sistema de impresión, el sistema de obtención de forma impresora y el flujo de trabajo.

CE1.3 Dados unos originales en diferentes soportes y considerando una orden de producción debidamente caracterizada:

- Comprobar el buen estado de los originales.
- Valorar la viabilidad de reproducción o tratamiento digital.
- Clasificar los originales según el soporte: transparencias, opacos y originales impresos.

CE1.4 Dados unos originales digitales y teniendo en cuenta unas instrucciones dadas en relación al proceso productivo, equipos de pruebas y perfiles correspondientes, adaptar las siguientes características:

- Modo de color.
- Resolución.
- Profundidad de color.
- Extensión: tiff, jpg, raw y otros.
- Dimensiones de la imagen digital.

C2: Operar con los equipos y aplicaciones informáticas en procesos de digitalización y tratamiento digital de imágenes.

CE2.1 Relacionar y secuenciar las distintas fases de los procesos de digitalización y tratamiento de imágenes en proyectos gráficos determinados.

CE2.2 Reconocer y describir las características y el funcionamiento de los diferentes equipos de digitalización y tratamiento de imágenes.

CE2.3 Identificar y describir las características y prestaciones de las diferentes aplicaciones de digitalización y tratamiento de imágenes.

CE2.4 Determinar los equipos y aplicaciones informáticas de digitalización y tratamiento de imágenes necesarios, a partir de unas especificaciones técnicas dadas.

CE2.5 En un caso práctico debidamente caracterizado:

- Operar con los equipos de digitalización y tratamiento de imágenes con destreza y habilidad.
- Manejar las aplicaciones informáticas de digitalización y tratamiento de imágenes con suficiencia y agilidad.

CE2.6 Describir las opciones y parámetros de los programas de digitalización.

C3: Aplicar procedimientos de mantenimiento y aseguramiento de la gestión del color en los programas de digitalización y tratamiento de imágenes, simulando distintos entornos productivos.

CE3.1 Describir los fundamentos del color y de su percepción y las limitaciones respecto a los dispositivos físicos de captación, visualización y reproducción.

CE3.2 Conocer las recomendaciones UNE e ISO respecto a la reproducción del color en el proceso de producción.

CE3.3 Preparar equipos de digitalización y tratamiento de imágenes, llevándolos a las condiciones óptimas de funcionamiento conforme a las recomendaciones de los fabricantes y a un procedimiento técnico de gestión de color en los dispositivos dado.

CE3.4 Realizar mediciones instrumentales de control utilizando colorímetros y espectrofotómetros en equipos y materiales facilitados y siguiendo unas instrucciones de procedimiento dadas.

CE3.5 En un caso práctico debidamente caracterizado y siguiendo unas instrucciones de procedimiento dadas:



- Calibrar y caracterizar los dispositivos de digitalización y de visualización de imágenes mediante los métodos objetivos disponibles, por medio de instrumental adecuado.
- Generar perfiles de dispositivos mediante las aplicaciones adecuadas.
- Configurar las aplicaciones informáticas para gestionar adecuadamente los perfiles para distintos entornos gráficos.

CE3.6 Configurar la gestión del color de las aplicaciones informáticas, teniendo en cuenta el flujo de color establecido en una orden de producción proporcionada.

C4: Digitalizar imágenes aplicando los criterios técnicos en función de las necesidades de diferentes productos facilitados y de los procesos de reproducción de los mismos.

CE4.1 Identificar diferentes tipos de originales describiendo sus características.

CE4.2 Explicar las necesidades de reproducción de los distintos tipos de originales: original de línea, escala de grises, color y vectorial.

CE4.3 Describir las características de las imágenes digitales.

CE4.4 Explicar las características de los formatos de archivo utilizados para exportación y almacenaje de datos digitales en los procesos de digitalización y tratamiento de imágenes.

CE4.5 Reconocer y determinar defectos y anomalías en los originales facilitados.

CE4.6 A partir de unas especificaciones técnicas y unos originales dados:

- Revisar la calidad de las imágenes a digitalizar.
- Identificar y separar los originales en función del soporte analógico (opaco o transparente) y digital.
- Identificar y separar los originales en función de su posterior reproducción, por formato de archivo (mapa de bits o vectorial) y modo (línea, escala de grises o color).
- Determinar los originales que requerirán tratamiento por motivos de calidad o especificaciones del trabajo.
- Especificar/Identificar los originales que conformarán los montajes fotográficos.
- Determinar los equipos y aplicaciones informáticas necesarias.

CE4.7 A partir de unas especificaciones técnicas y unos originales dados:

- Limpiar y disponer los originales sobre el soporte de digitalización.
- Calcular el tamaño y la resolución de digitalización en función de la reproducción y las tecnologías de obtención de la forma impresora.
- Configurar los parámetros del programa de digitalización, considerando las características del original y el producto final que se quiere obtener.
- Seleccionar los perfiles de color establecidos en las especificaciones técnicas.
- Realizar el encuadre apropiado a las especificaciones técnicas.
- Fijar los parámetros para la corrección de color en el proceso de digitalización mejorando el color de las imágenes originales.
- Digitalizar las imágenes.
- Almacenar las imágenes utilizando el formato de archivo adecuado en función del medio de salida establecido.

C5: Tratar digitalmente las imágenes mediante aplicaciones informáticas, optimizándolas en función del producto final, del medio o soporte establecido y de unas instrucciones técnicas dadas.

CE5.1 Describir las características y limitaciones de las imágenes proporcionadas en función de las características de su formato.

CE5.2 A partir de unas especificaciones técnicas y unos originales digitales dados:

- Modificar la resolución/tamaño mediante aplicaciones de tratamiento de imágenes manteniendo la calidad necesaria en función del producto final.

- Realizar los encuadres indicados en las especificaciones técnicas mediante aplicaciones de tratamiento de imágenes.
- Realizar la conversión de perfiles de las imágenes siguiendo los criterios establecidos en las especificaciones técnicas.
- Almacenar las imágenes digitales en formato de archivo adecuado para el proceso de producción.

CE5.3 A partir de originales digitales fotográficos facilitados, detectar y especificar errores cromáticos: dominantes, balance de grises u otros.

CE5.4 A partir de unas especificaciones técnicas y unos originales digitales dados, realizar la corrección de color de las imágenes mediante aplicaciones de tratamiento de imagen:

- Comprobando la gama de tonos.
- Ajustando los valores de luz y sombra.
- Ajustando los medios tonos.
- Eliminando dominantes de color.
- Equilibrando los colores.
- Enfocando las imágenes en la medida que lo requieran.

CE5.5 A partir de las especificaciones técnicas y los originales digitales proporcionados, realizar el retoque de las imágenes mediante aplicaciones de tratamiento de imagen:

- Eliminando las impurezas propias del proceso de digitalización.
- Retocando las partes deterioradas de las imágenes.
- Eliminando los elementos indicados en las especificaciones técnicas.
- Alargando o sustituyendo fondos.

C6: Realizar montajes de imágenes mediante aplicaciones informáticas consiguiendo fusiones suaves e imperceptibles.

CE6.1 Describir el proceso de configuración del color de las aplicaciones de fotomontaje.

CE6.2 Detallar las técnicas de montaje digital de imágenes.

CE6.3 A partir de unas imágenes dadas caracterizadas por su equilibrio de color, armonía y naturalidad y conforme a unas indicaciones y bocetos previos proporcionados, realizar el montaje de las mismas teniendo en cuenta las siguientes operaciones:

- Seleccionar las imágenes más adecuadas para utilizar en el montaje.
- Preparar las imágenes seleccionadas calculando las dimensiones, resoluciones y encuadres necesarios para el fotomontaje.
- Ajustar los modos y los perfiles de color de las imágenes seleccionadas al flujo de color determinado.
- Escoger el formato de archivo adecuado manteniendo la máxima información para el posterior montaje.
- Realizar los retoques necesarios en las imágenes escogidas, considerando el montaje final.
- Realizar máscaras y recortes en las imágenes seleccionadas, teniendo en cuenta el montaje final.
- Montar las imágenes conforme a indicaciones y bocetos previos proporcionados.
- Realizar el ajuste de luces y sombras necesarios para obtener una fusión imperceptible.
- Ajustar el color de las imágenes para lograr una cromaticidad uniforme del fotomontaje.
- Archivarlo en el formato más adecuado a las características del trabajo.

CE6.4 A partir de un boceto, realizar la superposición/fusión de dos imágenes:

- Realizar los encuadres necesarios para ajustarse al boceto.
- Ajustar el tamaño y la resolución de las imágenes, adecuándolas al montaje final.

- Valorar la disposición óptima de las imágenes para conseguir un fundido suave e imperceptible.
  - Generar las máscaras necesarias para fusionar las imágenes.
  - Fusionar las imágenes utilizando las herramientas adecuadas para disimular el fotomontaje.
  - Igualar las luces y sombras de las imágenes.
  - Ajustar el color de las imágenes integrantes del montaje.
- C7: Realizar y modificar gráficos vectoriales mediante aplicaciones informáticas, adecuándolos al producto final y al proceso productivo.
- CE7.1 Describir las características de los gráficos vectoriales.
  - CE7.2 Definir las características y limitaciones de los formatos de archivo para gráficos vectoriales.
  - CE7.3 Realizar gráficos vectoriales mediante aplicaciones de dibujo vectorial, partiendo de bocetos facilitados.
  - CE7.4 Reproducir gráficos vectoriales mediante aplicaciones de dibujo vectorial, partiendo de originales de mapa de bits.
  - CE7.5 Modificar gráficos vectoriales optimizándolos para su reproducción en función de las especificaciones técnicas de proyectos gráficos debidamente caracterizados.
  - CE7.6 Valorar la adecuación de gráficos vectoriales, comprobando que la definición de los colores se adapte a las especificaciones de color definidas en las especificaciones técnicas proporcionadas.
  - CE7.7 Valorar la funcionalidad de gráficos vectoriales, comprobando la existencia y exactitud de todos los elementos integrantes, siguiendo las especificaciones técnicas y los bocetos proporcionados.
  - CE7.8 Almacenar dibujos vectoriales en el formato de archivo adecuado para un flujo de producción definido.
- C8: Elaborar pruebas intermedias y finales de las imágenes, utilizando los dispositivos de salida adecuados y verificando su calidad y exactitud.
- CE8.1 Describir los fundamentos del color y de su percepción y las limitaciones respecto a los dispositivos físicos de reproducción.
  - CE8.2 Conocer las recomendaciones UNE e ISO respecto a la reproducción del color en el proceso de producción.
  - CE8.3 Identificar el proceso de calibración de los dispositivos de pruebas.
  - CE8.4 Detallar los elementos e instrumental necesario para el control de calidad de las pruebas.
  - CE8.5 Calibrar dispositivos generadores de pruebas de forma que se logre una estabilidad en la respuesta del mismo y que garantice la repetitividad de los resultados obtenidos para cada configuración.
  - CE8.6 Realizar el control de calidad sobre el dispositivo de pruebas empleando adecuadamente las cuñas (patrones) y el instrumental de medición necesario (densitómetro o espectrofotómetro).
  - CE8.7 Interpretar órdenes de producción debidamente caracterizadas identificando el proceso de impresión final y sus características.
  - CE8.8 Realizar pruebas, aplicando las pautas adecuadas para obtener emulaciones lo más fieles posibles a las condiciones de reproducción final.
  - CE8.9 Realizar pruebas, utilizando el dispositivo de pruebas óptimo en función del tipo, calidad y objetivo de la prueba especificado en la orden de producción dada.
  - CE8.10 Cotejar los archivos digitales con las pruebas obtenidas, valorando su concordancia y exactitud.
  - CE8.11 Valorar pruebas comprobando que carecen de anomalías y que cumplen las directrices de calidad mínimas establecidas para el dispositivo.
  - CE8.12 Comprobar la calidad de pruebas obtenidas mediante los elementos de registro y el instrumental de medición necesario (densitómetro o espectrofotómetro).

CE8.13 Comprobar las características y calidad de las materias primas utilizadas, valorando su utilización según el tipo de prueba a obtener.

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

C2 respecto a CE2.1, CE2.2, CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.4, CE3.5 y CE3.6; C4 respecto a CE4.6 y CE4.7; C5 respecto a CE5.4 y CE5.5; C6 respecto a CE6.3 y CE6.4; C7 respecto a CE7.5 y CE7.6 ; C8 respecto a CE8.5, CE8.6, CE8.7, CE8.8 y CE8.9.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de correcta producción.

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

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

**Contenidos**

**1. Reproducción del color.**

El sistema visual humano. Fenómenos de la percepción del color.

Interpretación del color.

Espacios cromáticos y modelos de color.

Sistemas de ordenación de los colores: cartas y bibliotecas de colores.

Técnicas de reproducción del color: lineatura, angulación, porcentajes de punto, formación del punto de trama, técnicas de tramado.

**2. Procedimientos de mantenimiento de la gestión del color.**

Temperatura de color.

Sistemas de gestión del color. Funcionamiento y componentes.

Administración del color en el sistema operativo y en las distintas aplicaciones.

Flujos de trabajo para la administración de color.

Calibración y generación de perfiles.

Mediciones de calidad de los valores cromáticos en los procedimientos de gestión de color.

Instrumentos de medición y control de calidad: densitómetros, colorímetros y espectrofotómetros.

Recomendaciones para la especificación y gestión del color (normas UNE e ISO).

**3. Preparación de originales.**

Tipos de originales y características.

Bibliotecas de imágenes.

Evaluación técnica de la imagen.

Técnicas de marcaje de imágenes.

Ajustes de archivos digitales

**4. Digitalización de imágenes.**

Principios de captura de la imagen (fotomultiplicador, CMOS, CCD).

Tipos de escáneres y funcionamiento.

Características de la captura de imágenes: umbral, densidad óptica, rango dinámico, profundidad de color, interpolación.

Resolución. Concepto, necesidades, cálculo y aplicación.

Principios, características y manejo de aplicaciones de digitalización.

Configuración de la administración del color en aplicaciones de digitalización.

Técnicas de corrección y ajuste de la imagen en la captura y digitalización.

La calidad de la imagen: profundidad de color, balance de blancos, gamma de color, contraste en luces, sombras y tonos medios.

**5. Tratamiento digital de la imagen.**

Características de la imagen digital. Limitaciones de resolución e interpolación.  
Ajustes de contraste, equilibrio de gris, equilibrio de color, brillo, saturación.  
Filtros: destramado, enfoque/ desenfoque.  
Retoques, degradados, fundidos y calados.  
Formatos de archivo de imagen. Características y aplicación. Principios y algoritmos de compresión.  
Principios, características y manejo de aplicaciones de tratamiento digital de la imagen.  
Configuración de la administración del color en aplicaciones de tratamiento digital de la imagen.  
Técnicas de selección y enmascaramiento.  
Técnicas y herramientas de corrección de color.  
Métodos y herramientas de retoque fotográfico.  
Técnicas de montaje digital de imágenes.

**6. Gráficos vectoriales.**

Características de los gráficos vectoriales.  
Curvas bézier. Características y comportamiento.  
Procedimientos para el dibujo vectorial.  
Principios, características y manejo de aplicaciones de dibujo vectorial.  
Configuración de la administración del color en aplicaciones de dibujo vectorial.  
Formatos de archivo vectorial. Características y aplicación.

**7. Pruebas en preimpresión.**

Tipos de pruebas: de posición, de corrección, de color, de imposición.  
Sistemas de pruebas. Tipos y características.  
Calibración y perfilado de los sistemas de pruebas.  
Control de calidad de pruebas en preimpresión: Elementos de control. Tiras y parches de control, elementos de registro, escalas.  
Mediciones densitométricas y colorimétricas.  
Normas y recomendaciones para obtención de pruebas (UNE e ISO).  
Sistemas de impresión.  
Características del tramado: lineatura, ángulos de trama, formación del punto de trama y porcentaje.  
Técnicas de tramado: convencionales, irracionales, estocásticas e híbridas.

**Parámetros de contexto de la formación:****Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Taller de preimpresión de 150 m<sup>2</sup>.

**Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los contenidos y las técnicas relacionados con la digitalización y realización del tratamiento de imágenes mediante aplicaciones informáticas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## MÓDULO FORMATIVO 4: PREPARACIÓN Y MONTAJE DE PRODUCTOS FOTOGRÁFICOS PARA LA ENTREGA FINAL

Nivel: 1

Código: MF1401\_1

Asociado a la UC: Preparar y montar productos fotográficos para la entrega final

Duración: 30 horas

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Valorar los posibles acabados especiales de las copias y ampliaciones, en casos prácticos, según criterios predeterminados.

CE1.1 Describir los diferentes tipos estandarizados de acabados especiales de las copias y ampliaciones: texturas, laminados, plastificados, entre otros.

CE1.2 Identificar e interpretar, a partir de un ejemplo dado, los requerimientos de acabado especial desde una propuesta de pedido (posible demanda establecida por el cliente).

CE1.3 Realizar, en supuestos prácticos, los acabados especiales del producto final (texturas, laminados, plastificados, entre otros) aplicando técnicas y procedimientos estandarizados.

C2: Efectuar los procedimientos de fijación del producto fotográfico en soportes físicos predeterminados.

CE2.1 Analizar los diferentes materiales utilizados para realizar los acabados especiales y su fijación entre la imagen fotográfica y el soporte.

CE2.2 Describir las técnicas y procesos de fijación del producto fotográfico en los soportes físicos determinados.

CE2.3 Realizar, en un caso práctico, el procedimiento de fijación del producto fotográfico en el soporte correspondiente (paspartús, marcos, soportes especiales de las copias, álbumes, «fotolibros», entre otros) aplicando técnicas y procedimientos estandarizados.

CE2.4 Cortar el soporte final de imagen respetando los márgenes de impresión o los establecidos en la caracterización del caso práctico.

C3: Aplicar sistemas estandarizados de presentación en distintos productos fotográficos.

CE3.1 Describir los diferentes sistemas existentes de presentación y entrega de productos fotográficos.

CE3.2 En casos prácticos debidamente caracterizados, realizar las operaciones de presentación final de productos fotográficos con requisitos debidamente caracterizados atendiendo al siguiente procedimiento:

- El pedido se controla y se comprueba de forma que se correspondan los requisitos del trabajo con el contenido finalizado que se entrega.
- Las imágenes y las películas negativas o positivas originales se colocan en el sobre o en el envoltorio adecuado para la preservación del material en condiciones estandarizadas.
- El soporte digital adicional (CD, DVD, dispositivos de almacenamiento digital u otros) se introduce en el sobre o envoltorio adecuado, junto al material revelado (película o copias en papel fotográfico).
- El embalaje del producto se realiza de la forma más adecuada para un supuesto transporte o expedición.

CE3.3 Evaluar, en casos debidamente caracterizados, la calidad del montaje y de la presentación final del producto de acuerdo a los estándares de calidad establecidos, llevando a cabo su corrección en caso de ser necesario.

CE3.4 Comprobar y contrastar, a partir de una propuesta de encargo caracterizada, el resultado del producto y su presentación final, respecto a los requerimientos contenidos en el supuesto práctico.



CE3.5 Analizar, a partir de ejemplos dados, los sistemas de prefacturación y etiquetado del producto fotográfico, con el fin de facilitar su clasificación, entrega o expedición, teniendo en cuenta los datos del pedido, el coste y el lugar visible del etiquetado.

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**  
C3 respecto a CE3.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de correcta producción.

Mostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

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

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Realizar una gestión ambiental responsable.

**Contenidos:**

**1. Acabado de copias y ampliaciones.**

Tipología de acabados especiales de copias y ampliaciones.

Texturas.

Laminados.

Plastificados.

Técnicas de realización del acabado.

Paspartús.

Albumes y fotolibros.

Marcos y tipos.

Soportes especiales (maderas, plásticos, azulejos, porcelanas, otros).

**2. Fijación de producto sobre soportes físicos.**

Procedimientos y técnicas de fijación de producto sobre un soporte físico.

Equipo técnico de acabados especiales: características, normas de funcionamiento, manipulación, conservación y mantenimiento.

Técnicas de corte de soporte final de la imagen.

**3. Presentación y entrega de encargos fotográficos.**

Condiciones de presentación y entrega de productos fotográficos.

Control, contraste y comprobación de pedidos.

Técnicas de ensobrado de productos fotográficos: copias, películas, soportes informáticos.

Estándares de calidad en la presentación de producto final.

Sistemas de tarificación, prefacturación, etiquetado y preparación para entrega o expedición del producto final.

**Parámetros de contexto de la formación:**

**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula técnica de imagen y sonido de 50 m<sup>2</sup>.

**Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la preparación y montaje de productos fotográficos para la entrega final, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**ANEXO CDXXXVI****CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES DE SONIDO****Familia Profesional: Imagen y Sonido****Nivel: 2****Código: IMS436\_2****Competencia general:**

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

**Unidades de competencia:**

**UC1402\_2:** Instalar, montar, desmontar y mantener el equipamiento en producciones de sonido.

**UC1403\_2:** Colaborar en operaciones de mezcla directa, edición y grabación en producciones de sonido.

**UC1404\_2:** Ubicar y direccionar la microfonía en producciones de sonido.

**Entorno profesional:****Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en el ámbito del sonido para producciones de cine, vídeo, televisión, multimedia, radio, industria discográfica, espectáculos e instalaciones fijas de sonorización en grandes, medianas y pequeñas empresas, públicas o privadas, televisiones, productoras de cine y vídeo, emisoras de radio, productoras discográficas, empresas de doblaje, empresas de sonorización y productoras de espectáculos. Trabaja por cuenta ajena o como autónomo, dependiendo habitualmente de un técnico de nivel superior.

**Sectores productivos:**

Cine. Televisión. Radio. Vídeo. Multimedia. Discográfico. Teatro y espectáculos. Instalaciones fijas de sonorización.

**Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:**

Ayudante de sonido en televisión.

Auxiliar de sonido de cine y televisión.

Microfonista de cine y vídeo.

Microfonista de conciertos musicales.  
Microfonista de espectáculos escénicos.  
Auxiliar de estudio de grabación.  
Auxiliar de postproducción de audio.  
Ayudante de montaje de sonido en cine.

**Formación asociada: (480 horas)**

### Módulos Formativos

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

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

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

### UNIDAD DE COMPETENCIA 1: INSTALAR, MONTAR, DESMONTAR Y MANTENER EL EQUIPAMIENTO EN PRODUCCIONES DE SONIDO

Nivel: 2

Código: UC1402\_2

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Montar, desmontar y almacenar el equipamiento de sonido en producciones de sonido, siguiendo las especificaciones técnicas y tiempos establecidos en el proyecto, cumpliendo las medidas de seguridad vigentes.

CR1.1 Los equipos de sonido, tales como etapas de amplificación, pantallas acústicas, cableado, soportes, sistemas inalámbricos, intercomunicadores, enlaces, entre otros, se ubican correctamente en el espacio de trabajo, según la documentación técnica e instrucciones recibidas, observando las medidas de seguridad personal y de protección del equipamiento.

CR1.2 El montaje y ubicación de los elementos técnicos se realiza con seguridad, notificando al responsable jerárquico cualquier dificultad en el montaje.

CR1.3 La fijación de los elementos de la instalación con riesgos de movimiento o caída, se realiza siguiendo la normativa de seguridad y prevención vigentes.

CR1.4 La instalación de los equipos se realiza siguiendo el orden de montaje establecido, comprobando e identificando el cableado.

CR1.5 La preparación del desmontaje, carga y descarga de los equipos se realiza atendiendo a las medidas de prevención de riesgos laborales teniendo en cuenta:

- Su peso y fragilidad.
- La secuencia lógica para facilitar el orden en el transporte o el almacenaje en el desmontaje.
- La recogida de los equipos en condiciones de seguridad, aplicando procedimientos de embalaje que garanticen su correcta conservación y posterior uso.
- La adecuada distribución de la carga en el medio de transporte para evitar movimientos o golpes durante el viaje.

CR1.6 La distribución y ubicación de los equipos técnicos en el almacén se realizan de forma que se garanticen las condiciones de conservación necesarias.

CR1.7 El inventario de materiales en stock y las entradas y salidas de material se gestionan mediante el empleo de herramientas informáticas.

CR1.8 Las operaciones de montaje, desmontaje y almacenamiento se realizan atendiendo al cumplimiento de los plazos y tiempos establecidos en el proyecto.

RP2: Tirar y recoger las líneas y efectuar el conexionado de los equipos en producciones de sonido, según el diseño y tiempo establecido, y siguiendo las instrucciones recibidas en condiciones de seguridad.

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

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

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

CR2.4 La manipulación de las mangueras y del cableado se realiza evitando la aparición de codos o de tensiones, para garantizar su conservación, mantener sus cualidades eléctricas y mecánicas, y facilitar su uso posterior.

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

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

CR2.7 La comprobación y ajuste del enrutado de las conexiones de los cables de los micrófonos y de los elementos de control, mediante señales de prueba, garantiza el correcto funcionamiento del equipo y la adecuada operación de la producción sonora.

CR2.8 La conexión de las vías de amplificación se realiza ateniéndose a las especificaciones técnicas y adecuando impedancias y potencias.

CR2.9 La conexión de los sistemas de sonido a los cuadros de alimentación eléctrica se realiza aplicando los reglamentos y normativas que regulan las instalaciones provisionales de equipamiento eléctrico de baja tensión y teniendo en cuenta:

- El consumo total de energía eléctrica.
- La sección mínima de los conductores de alimentación según el consumo.
- El reparto de cargas de potencia.
- Los elementos de protección del sistema eléctrico.
- La medición de las tensiones de alimentación del cuadro o caja de conexión.
- El uso de los códigos de colores normalizados en los cables de alimentación.

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

CR3.1 El funcionamiento de todos los elementos de la cadena de sonido se comprueba de forma sistemática para prevenir fallos técnicos.

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

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

### Contexto profesional:

### Medios de producción:

Micrófonos y sus accesorios. Amplificadores de tensión y de potencia. Cableados. Pantallas acústicas (PA). Monitores. Intercomunicadores. Mesas de control digitales y analógicas.

Equipos de tratamiento de señal: ecualizadores, limitadores, compresores, entre otros. Sistemas de contribución de señal: RDSI, ADSL, fibra óptica y otros. Herramientas y utillaje: polímetro, pinza amperimétrica, soldador, sargentas y otros. Cajas de inyección directa (DI). Paneles de conexión. Sistemas de suspensión. Eslingas. «Trusses». Trípodes. «Booms». Pértigas. Reproductores de sonido (CD, minidisc, DVD). Estación de trabajo digital. Sistemas de grabación de sonido (cinta, disco duro). Auriculares. Herramientas informáticas para el control de existencias.

**Productos y resultados:**

Ubicación y orientación del equipamiento de sonido. Instalación y puesta en funcionamiento de los elementos de la cadena de audio. Materiales y equipo técnico en buen estado de conservación y utilización. Adecuación de la instalación de sonido con el diseño técnico del proyecto. Equipos almacenados. Control de existencias. Mantenimiento de primer nivel. Detección de averías. Reparaciones básicas. Parte de averías.

**Información utilizada o generada:**

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

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: COLABORAR EN OPERACIONES DE MEZCLA DIRECTA, EDICIÓN Y GRABACIÓN EN PRODUCCIONES DE SONIDO****Nivel: 2****Código: UC1403\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

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

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

CR1.2 El estado, alimentación y operatividad de la microfonía, amplificación, periféricos, mesa de control y demás elementos de la cadena, se comprueban para garantizar su funcionamiento óptimo.

CR1.3 La asignación de las señales que han de ser mezcladas, con los distintos canales de la mesa de mezclas, se realiza directamente, o por medio de paneles de conexión o de matrices.

CR1.4 La asignación de las diferentes salidas del mezclador a las entradas del grabador, a los equipos de procesado, al equipo de PA, o a cualquier otra dependencia técnica previamente determinada, se realiza para asegurar la distribución de la señal.

CR1.5 El ajuste de los niveles de la señal en el mezclador, en el grabador y en los periféricos, se realiza atendiendo a los parámetros de calidad previstos: relación señal/ruido, techo dinámico, dinámica de la fuente, entre otros.

CR1.6 Los sistemas de micrófonos inalámbricos se comprueban teniendo en consideración:

- La ganancia de los transmisores.
- El nivel de radiofrecuencia recibido por el receptor.
- El nivel y calidad del audio una vez demodulado.

- El ajuste de salida del nivel de audio.
- El estado de las antenas y de sus cables.
- El estado de las baterías.

CR1.7 El ajuste entre todos los elementos del sistema de control se realiza mediante pruebas de grabación o confirmación externa de la calidad técnica de la señal.

CR1.8 El ajuste de las señales se comprueba en los equipos que necesiten de sincronización por códigos de tiempo SMPTE, MIDI, u otro.

CR1.9 Las soluciones técnicas alternativas se prevén para solventar posibles fallos o contingencias.

CR1.10 Los cambios de asignación de líneas y equipos, que puedan hacer variar el desarrollo del proyecto, se comunican al resto del equipo técnico.

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

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

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

CR2.3 Las instrucciones técnicas se comunican de viva voz, anticipadamente, ajustándose al seguimiento de la escaleta o del guión.

CR2.4 Los equipos periféricos se controlan durante la ejecución del ensayo, toma o representación para garantizar su aportación a la realización de la producción sonora.

CR2.5 La comunicación continua con el resto del equipo se mantiene con fluidez, transmitiendo avisos, contingencias, sugerencias y cambios, a través del equipamiento técnico de intercomunicación sonora, o visualmente, haciendo uso de los códigos de comunicación estandarizados.

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

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

CR3.2 La regulación de los parámetros de la señal de audio en los ecualizadores de entrada a mesa y salida master, se realiza según instrucciones recibidas para conseguir una respuesta acorde con los objetivos del proyecto.

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

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

CR3.5 Los ajustes de los equipos de amplificación y de grabación se realizan en el nivel establecido en el proyecto, respetando las características técnicas prefijadas.

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

CR3.7 La grabación de efectos sala o de ambientes, y de diálogos o voces en off para doblaje, publicidad y regrabación, se realiza según los criterios técnicos establecidos y las instrucciones recibidas.

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



**Contexto profesional:****Medios de producción:**

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

**Productos y resultados:**

Ubicación y funcionamiento del equipamiento de sonido. Tratamiento del sonido adecuado al diseño técnico del proyecto. Copias de seguridad. Cambios de formato. Asistencia en la mezcla directa, edición y grabación del sonido.

**Información utilizada o generada:**

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

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: UBICAR Y DIRECCIONAR LA MICROFONÍA EN PRODUCCIONES DE SONIDO****Nivel: 2****Código: UC1404\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Ubicar la microfónica en el espacio escénico atendiendo al diseño técnico y artístico, siguiendo instrucciones recibidas.

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

CR1.2 La ubicación de los micrófonos se comprueba para no interferir con el movimiento de los personajes ni con la puesta en escena, según el género del programa, u otras consideraciones.

CR1.3 La situación del micrófono en el set de actuación se realiza según la tipología del sonido a captar: referencia, directo, «wildtrack», efectos, entre otros.

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

CR1.5 La colocación del micrófono inalámbrico tipo «Lavalier» en el personaje se realiza optimizando su funcionamiento y evitando problemas de roce de ropa, sudor, contactos con la piel u otros, verificando que el micrófono y la petaca quedan asegurados aunque el personaje tenga movilidad, y coordinando su instalación con el personal de sastrería y peluquería según las diversas situaciones.

CR1.6 El marcado de los micrófonos y cables se realiza para facilitar su identificación en caso de existir algún problema durante el tratamiento de la señal o ante contingencias técnicas que requieran un cambio del diseño de la microfónica.

CR1.7 La orientación de los micrófonos se lleva a cabo teniendo en cuenta el diseño de sonido, las fuentes de sonido deseadas y no deseadas, así como la situación de los micrófonos adyacentes, para evitar desfases acústicos, siguiendo las directrices del técnico de sonido.

CR1.8 La instalación de los accesorios de microfonía tales como antivientos, antipop, suspensión, pinzas y pistolas, se realiza, colocándolos en el micrófono correspondiente, para optimizar su rendimiento.

CR1.9 El tipo y/o posición del micrófono no establecido previamente, se selecciona e instala atendiendo a criterios de direccionalidad, características eléctricas, puesta en escena, sensibilidad a los condicionantes ambientales de humedad, campos magnéticos y eléctricos, entre otros.

CR1.10 Los niveles de grabación para los distintos planos sonoros se comprueban para garantizar que no excedan los mínimos y máximos del grabador, evitando la introducción de ruidos adicionales.

CR1.11 Las operaciones de limpieza y mantenimiento de los micrófonos y sus accesorios se realizan para garantizar su operatividad.

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

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

CR2.2 La colocación de los micrófonos en la grúa o pértiga se realiza atendiendo a criterios de seguridad, de acuerdo con las necesidades del proyecto.

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

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

CR2.5 Las operaciones de acceso al escenario en espectáculos en vivo, para cambios en instrumentos, contingencias en cableados, u otras, se realizan con la destreza y rapidez adecuada por los lugares que previamente haya marcado el técnico o responsable de escena.

CR2.6 La instalación en el personaje de los sistemas de monitorización se realiza teniendo en cuenta las necesidades del proyecto, facilitando su camuflaje en caso necesario.

CR2.7 La sintonización de los auriculares se realiza asegurando la independencia de recepción de cada uno de ellos.

CR2.8 La monitorización por parte de los personajes/actores que intervienen, se realiza mediante pruebas técnicas que garanticen la recepción, por su parte, de las instrucciones provenientes de dirección/realización.

### Contexto profesional:

### Medios de producción:

Micrófonos y sus accesorios: antivientos, antipop, soportes de microfonía: pies, jirafas, pértigas, grúas, preamplificadores de micro, cableados, intercomunicadores, cintas adhesivas, bridas, herramientas y utillaje. Polímetro. Pinza amperimétrica. Cajas de inyección. Paneles de conexión. Trípodes. Medidores de líneas. Inyectores de señal. Auriculares. Sistemas de micrófonos inalámbricos y accesorios. Fuentes de alimentación de microfonía. Emisores y receptores de radiofrecuencia (antenas).

### Productos y resultados:

Captación de las diferentes fuentes sonoras. Ubicación y direccionamiento de la microfonía. Manejo de grúas y pértigas.

### Información utilizada o generada:

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

## MÓDULO FORMATIVO 1: MONTAJE DE EQUIPAMIENTOS DE SONIDO

Nivel: 2

Código: MF1402\_2

Asociado a la UC: Instalar, montar, desmontar y mantener el equipamiento en producciones de sonido

Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

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

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

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

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

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

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

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

CE2.1 Interpretar, en proyectos debidamente caracterizados, los planos generales de implantación del sistema de sonido, para su colocación en un espacio dado.

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

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

CE2.4 En supuestos prácticos debidamente caracterizados, de montaje de un sistema de sonido para una grabación audiovisual, sonorización, grabación musical o programa de radio o televisión, realizar un listado de los materiales y equipamiento técnico necesario atendiendo a:

- Los planos del espacio donde se va a realizar la grabación tales como estudios, platós o escenarios.
- Los esquemas y planos de la configuración técnica del sistema de sonido.

CE2.5 En distintos supuestos prácticos debidamente caracterizados mediante la documentación gráfica de montaje de un sistema de sonido transportado a una localización

concreta, realizar el plan de montaje provisional para la sonorización de un espectáculo, grabación musical, retransmisión radiofónica o un audiovisual, teniendo en cuenta:

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

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

CE2.7 A partir de un supuesto práctico convenientemente caracterizado, de disposición de un almacén de equipos y materiales de sonido:

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

C3: Conexionar los equipamientos según los criterios técnicos y formales de un proyecto verificando su puesta a punto y operando las instalaciones de alimentación y energía eléctrica en condiciones de seguridad y protección.

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

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

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

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

- Tirar las líneas de conexión por los lugares técnicamente más adecuados, siguiendo los planos de la instalación, procurando una interacción mínima con la escenografía y los sistemas técnicos implicados en el proyecto.
- Realizar las operaciones de conexionado en el orden y tiempo marcado en el proyecto y siguiendo el orden lógico que marque el criterio técnico: señales de línea, señales de potencia, entre otros, y en condiciones de seguridad eléctrica.

- Marcar e identificar las líneas de conexión utilizando los códigos normalizados en el sector.
- Operar las matrices y los paneles de conexión organizando rutas de señal para las entradas y salidas de los equipos de audio, en condiciones de seguridad eléctrica.
- Organizar las secuencias de recogida de cableado y equipos de forma lógica para la adecuada conservación del material.
- Manipular las mangueras y cables de forma que se recojan sin codos y tensiones que modifiquen sus cualidades eléctricas y mecánicas.

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

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

CE3.6 A partir de un caso práctico estandarizado y debidamente caracterizado de conexión de un sistema de sonido a un cuadro de alimentación eléctrica:

- Calcular el consumo total de energía eléctrica que requiere la configuración según los datos de las placas de características de los aparatos o de su información técnica.
- Establecer la sección mínima de los conductores de alimentación en función del consumo.
- Repartir las cargas de potencia según las características del cuadro de alimentación y del consumo.
- Realizar un esquema normalizado de la conexión eléctrica donde figuren entre otros, las distintas líneas de alimentación asociadas al elemento de protección.
- Medir las tensiones de alimentación del cuadro o caja de conexión reconociendo en las medidas los bornes de fase o fases, neutro y conductor de protección (tierra).
- Medir y comprobar el funcionamiento de los elementos de seguridad eléctrica.
- Conectar (embornar) los cables de alimentación respetando los códigos de colores normalizados.
- Aplicar los reglamentos y normativas que regulan las instalaciones provisionales de equipamiento eléctrico de baja tensión.

C4: Realizar el mantenimiento de primer nivel de materiales y equipos de sonido.

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

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

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

CE4.4 Aplicar, en casos prácticos debidamente caracterizados, el método de razonamiento técnico lógico para identificar cuál es el elemento o sistema averiado en un equipo o sistema de sonido objeto de detección y reparación.

CE4.5 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de equipamiento estándar de sonido en estado no operativo:

- Identificar las anomalías en los materiales y equipos que puedan ser objeto de reparación básica, o que tengan que ser reparadas por personal especializado.

- Sustituir partes concretas defectuosas de un determinado equipo.
- Realizar operaciones de reparación en el cableado mediante la soldadura, atornillado, u otros procedimientos, de cables y conectores de audio, de fuerza, de RF, de datos, o de otros usos, verificando su funcionamiento.
- Realizar cableados para la adaptación entre diferentes formatos de conectores, comprobando su funcionamiento con los equipos de medida.
- Cumplimentar los partes de avería.

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

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

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de correcta producción.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

Demostrar cordialidad, amabilidad y actitud conciliadora y sensible hacia los demás.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

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

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

**Contenidos:****1. Configuración de la instalación del equipamiento de sonido.**

Fuentes de señal de audio. Micrófonos.

Amplificación de tensión y de intensidad: previos y etapas.

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

Procesadores de señal: dinámica, tiempo, frecuencia.

Altavoces y pantallas acústicas: tipos y características.

Auriculares.

Equipos y soportes de grabación.

Tipos de señales en las instalaciones de sonido. Protocolos digitales.

Configuraciones de captación de sonido y grabación.

Configuraciones de emisión de audio: RF, FO, Sat, otras.

Sistemas técnicos en estudios: de radio, televisión, grabación musical.

Sistemas de PA.

**2. Procedimientos de instalación y conexionado de equipos.**

Sistemas de suspensión mecánicos.

Sistemas especiales de volado de equipos de P.A. Técnicas de «rigging».

Elementos de seguridad y anclajes.

Técnicas de transporte, elevación y fijación del equipamiento: cálculo de cargas.

Cableado, mangueras y conectores.

Apantallamiento y prevención de parásitos e interferencias electromagnéticas.

Técnicas de conexionado de equipamientos de audio.

Paneles de conexión y matrices de conmutación.

Distribuidores y repartidores.

Protocolos y normativas de seguridad.



**3. Espacios técnicos de trabajo.**

Teatros y salas multiuso: tipología y normas de utilización.

Tipos y características de platós.

Localizaciones exteriores: sets de rodaje.

Escenarios fijos o en gira.

Estudios, salas de control y unidades móviles.

Aislamiento y acondicionamiento acústico.

**4. Documentación técnica de instalaciones en producciones de sonido.**

Simbología para instalaciones de sonido e interpretación de diagramas de bloques técnicos.

El «rider» y las necesidades técnicas.

Manuales técnicos de equipos

**5. Instalaciones de alimentación eléctrica para equipos de sonido.**

Cuadros y elementos de protección: diferencial, magnetotérmico, limitador, fusibles, otros.

Transformadores.

Grupos electrógenos.

Parámetros eléctricos: cálculo y medida. Equipos de medida.

Aislamiento: aislantes. Códigos y normas.

Seguridad eléctrica: toma de tierra.

Medidas eléctricas e instrumentos de medida: voltímetros, amperímetros, ohmiómetros, otros.

Reglamento electrotécnico de baja tensión.

**6. Procedimientos de mantenimiento preventivo y almacenaje de equipos de audio.**

Técnicas y procedimientos de mantenimiento preventivo y predictivo.

Técnicas de reparación de cableado.

Limpieza técnica de equipos.

Técnicas de ajustes correctivos en equipos y accesorios.

Sistemas de almacenamiento de equipos de audio.

Utilización de herramientas informáticas en la gestión de inventarios.

**Parámetros de contexto de la formación:****Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Taller de sonido de 90 m<sup>2</sup>.

**Perfil profesional del formador:**

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

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: MEZCLA DIRECTA, GRABACIÓN Y EDICIÓN**

Nivel: 2

Código: MF1403\_2

Asociado a la UC: Colaborar en operaciones de mezcla directa, edición y grabación en producciones de sonido

Duración: 150 horas

**Capacidades y criterios de evaluación:**

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

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

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

CE1.3 Deducir, a partir de la lectura de la documentación de un proyecto de sonido convenientemente caracterizado:

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

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

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

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

CE2.1 Describir las características operativas de los mezcladores de audio, portátiles y estacionarios de uso estandarizado, relacionándolas con su tecnología específica de funcionamiento, analógica, digital y virtual, y su modo de trabajo interno: «in line», «split», monitores, directo, producción y edición.

CE2.2 A partir de la documentación técnica de una consola de mezcla estándar que va a ser empleada en la realización práctica de un supuesto debidamente caracterizado, identificar y describir:

- La sección de entrada al mezclador, diferenciando sus conexiones de entrada y salida, la selección de entradas, el control de ganancia, la inversión de fase, los filtros, la ecualización y la asignación a buses.

- La sección master, relacionando los «faders» con sus correspondientes buses y las conexiones de salida del equipo, el circuito de comunicación y órdenes, los osciladores de tono, entre otros.
- El sistema de direccionamiento de la señal, diferenciando los envíos y retornos auxiliares de los buses internos de master, monitorado, PFL, AFL, multicanal, grupo y otros.
- La sección de monitorización de la señal interna y de salida del equipo, deduciendo e indicando los márgenes de actuación en que se pueden mover los niveles para una correcta calidad técnica.

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

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

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

CE2.6 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado por una configuración típica de aparatos periféricos de procesamiento de audio, describir las técnicas de ajuste de señales entre el mezclador y los siguientes equipos:

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

CE2.7 Relacionar, en supuestos prácticos convenientemente caracterizados, los parámetros técnicos tales como nivel de señal, frecuencia de muestreo y relación señal/ruido, que se describen en las normativas de interconexión de equipos y sistemas de sonido (AES, DIN, EBU, SMPTE), con el método de ajuste a seguir en cada equipo del control, para garantizar que la señal tratada se encuentra normalizada.

CE2.8 A partir de un caso práctico de configuración de un sistema técnico de control de sonido para la producción, según un proyecto tipo debidamente caracterizado y planificado:

- Asignar las diferentes señales que han de ser mezcladas, con los distintos canales de la mesa de mezclas, directamente o por medio de paneles de conexión o de matrices.
- Asignar las diferentes salidas del mezclador a las entradas del grabador, a los equipos de procesado, a otras dependencias técnicas, al equipo de PA, o a cualquier otra previamente determinada.
- Ajustar los niveles de entrada de cada señal en el mezclador atendiendo a sus parámetros de calidad previstos: relación señal/ruido, techo dinámico, dinámica de la fuente, entre otros.
- Ajustar los niveles de entrada de señal en el grabador.
- Ajustar los niveles de entrada y salida de los periféricos que intervengan en el proceso.
- Monitorizar la señal en todos los puntos críticos del sistema.
- Comprobar el ajuste entre todos los elementos del sistema de control, realizando pruebas de grabación o confirmación externa de la calidad técnica de la señal.

CE2.9 A partir de la audición de un fragmento sonoro debidamente caracterizado, identificar las deficiencias técnicas de la señal sonora, tales como distorsiones, desfases, desajustes de tiempo y nivel, entre otras, deduciendo las causas que las produjeron y estableciendo cuál sería el proceso operativo para solventar el problema.

C3: Operar en el control de sonido durante el ensayo o ejecución de proyectos y programas sonoros para conseguir las condiciones de calidad establecidas.

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

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

CE3.3 En casos prácticos caracterizados por la intervención de más de un operador de sonido en el proyecto sonoro, y donde la información que define el proyecto puede ser escrita y verbal:

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

CE3.4 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado por su documentación técnica, donde se opere en el control de un sistema de refuerzo sonoro o monitorado acústico, manipular los equipos manteniéndolos dentro de los parámetros de la señal que aseguren un nivel de presión acústica:

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

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

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

**Capacidades cuya adquisición debe ser completadas en un entorno real de trabajo:**  
C2 y C3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de correcta producción.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

Demostrar cordialidad, amabilidad y actitud conciliadora y sensible hacia los demás.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

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

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

**Contenidos:****1. Amplificación de la señal de audio.**

Amplificación y tipos.

El preamplificador.

Etapas de potencia.

**2. La consola de mezcla.**

Los mezcladores analógicos.

Automatización de mezcladores analógicos.

Los mezcladores digitales.

Mesas de mezcla virtuales y estaciones de trabajo.

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

**3. Los procesadores de señal.**

Procesadores de frecuencia.

Procesadores de dinámica.

Procesadores de tiempo.

Técnicas de uso de procesadores.

**4. Fuentes de sonido.**

Las fuentes de bajo y alto nivel.

Los lectores de CD, DVD, Mp3, otros.

Los sistemas digitales: DAT y multipistas digitales.

Equipos analógicos.

Sintetizadores y generadores de audio.

**5. Técnicas de trabajo con sonido.**

El control de los niveles de la señal. La relación señal/ruido.

La ecualización. Técnicas de operatividad.

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

El equilibrio de la mezcla.

La pista de grabación en el registro del audio.

El canal de trabajo o de difusión.

Los procesos de encadenamiento, fundido, corte, otros.

**6. Conversión analógico/digital.**

Frecuencia de muestreo.  
Cuantificación.  
Ruido digital.  
Corrección de errores.  
Codificación.  
Protocolos de interconexión.

**7. Grabación de audio.**

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

**8. Sincronización.**

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

**9. Equipos de intercomunicación.**

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

**10. Control visual y medida de la señal.**

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

**Parámetros de contexto de la formación:****Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula técnica de imagen y sonido de 50 m<sup>2</sup>.
- Taller de sonido 90 m<sup>2</sup>.
- Taller de producciones audiovisuales 180 m<sup>2</sup>.

**Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la colaboración en operaciones de mezcla directa, edición y grabación en producciones de sonido, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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



## MÓDULO FORMATIVO 3: OPERACIÓN DE LA MICROFONÍA

Nivel: 2

Código: MF1404\_2

Asociado a la UC: Ubicar y direccionar la microfonía en producciones de sonido

Duración: 150 horas

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las características técnicas y operativas de los diferentes tipos de micrófonos y accesorios que intervienen en la captación de sonido.

CE1.1 Identificar, a partir de una muestra de catálogos técnicos de micrófonos, sus características técnicas principales, tales como sensibilidad, directividad, fidelidad, impedancia, relación señal-ruido y en su caso alimentación «Phantom», relacionándolas con su utilización idónea y su operatividad en distintos supuestos de captación de sonido.

CE1.2 A partir del análisis de los gráficos de respuesta de frecuencia y los diagramas polares de diferentes micrófonos, identificar su adecuación a distintos tipos de fuentes sonoras.

CE1.3 Identificar las diferencias tecnológicas y operativas más destacadas existentes en la captación de sonido en espacios exteriores e interiores, y su relación con la elección de la microfonía más adecuada.

CE1.4 Describir las características técnicas y operativas de los accesorios de microfonía de uso estandarizado, tales como antivientos, antipop, suspensión, pinzas y pistolas, justificando las razones para su elección o empleo según las características del micrófono, los condicionantes de la captación o las necesidades de optimización del rendimiento del micrófono.

CE1.5 Identificar las características técnicas y operativas de la maquinaria, como grúas o pértigas, empleada en la captación de sonido, justificando su elección en diferentes supuestos prácticos de trabajo.

CE1.6 Describir las características técnicas y operativas relacionadas con la captación de sonido de diferentes equipos técnicos portátiles de grabación de audio: grabadores analógicos y digitales, mesas de mezcla, unidades de filtros y ecualizadores.

CE1.7 En diferentes supuestos prácticos debidamente caracterizados de captación de sonido, tales como grabación de un concierto para un disco, captación de sonido en una retransmisión deportiva y captación de diálogos para cine en sonido directo grabado, y a partir de la disposición de un amplio catálogo de características técnicas de micrófonos:

- Elegir los micrófonos idóneos, según las fuentes de sonido, la relación señal/ruido y la minimización de sonidos ambientales no deseados.
- Asegurar, mediante el análisis de sus características técnicas, que los micrófonos seleccionados pueden mantener la inteligibilidad para todos los planos sonoros previstos en el proyecto.
- Garantizar que los niveles de grabación para los distintos planos sonoros no exceden los mínimos y máximos del grabador para no introducir ruidos adicionales.

C2: Ubicar la microfonía en diferentes tipos de proyectos de sonido para garantizar su operatividad según los requerimientos del proyecto.

CE2.1 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado por su documentación técnica, de captación de sonido para un proyecto audiovisual de ficción:

- Situar cada micrófono sobre el set de actuación en función de la tipología de sonido a captar: referencia, directo, «wildtrack», efectos, entre otros.

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

CE2.2 A partir de un caso práctico de ficción debidamente caracterizado por su documentación técnica, en el que se emplean micrófonos con posición fija, situar los micrófonos para obtener la mejor respuesta aprovechando la arquitectura del set y la acústica del mismo, evitando su visualización.

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

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

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

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

C3: Realizar la captación de sonido operando con eficacia los micrófonos y sus accesorios en proyectos y programas asegurando la calidad del sonido captado.

CE3.1 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado por su documentación técnica por un guión técnico de sonido y de la situación de los micrófonos seleccionados

en los lugares establecidos, proceder a su correcta orientación para asegurar su cobertura sin interferir en el plano de imagen.

CE3.2 En un caso práctico debidamente caracterizado donde varios actores interactúan en un escenario, y en el que se utilice una grúa como soporte de micrófono, ejecutar los movimientos de seguimiento de actores, siguiendo el guión técnico, observando el monitor de programa incorporado en la grúa, y corrigiendo los movimientos según las modificaciones que puedan surgir sobre lo previsto en el plan de trabajo.

CE3.3 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado por su documentación técnica, donde varios actores interactúan en un escenario, y en el que se utilice una pértiga como soporte de micrófono:

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

CE3.4 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado por su documentación técnica de grabación de un programa de ficción donde los personajes/actores utilizan sistemas individuales de monitorización ocultos a la vista del público:

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

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:** C2 y C3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de correcta producción.

Demostrar un buen hacer profesional.

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

Demostrar cordialidad, amabilidad y actitud conciliadora y sensible hacia los demás.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

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

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

### **Contenidos:**

#### **1. Acústica arquitectónica para la captación de sonido.**

SPL en una sala.

Aislamiento sonoro.

Acondicionamiento acústico de salas.

Materiales de absorción sonora.

#### **2. Técnicas y sistemas de captación de sonido.**

Preamplificación de la señal de micrófono.

Los micrófonos según su principio de funcionamiento.

Micrófonos especiales.

Sistemas de alimentación.

Sistemas de microfonía inalámbrica.

Características de utilización de los micrófonos según su forma de captación.

Criterios de elección de los micrófonos según la aplicación.

Accesorios de micrófonos: filtros antipop, antiviento, cápsulas conversoras del diagrama polar, pantallas protectoras de lluvia, paraboloides.

Soportes de microfonía: pies, pértigas, grúas, pinzas antivibratorias.

Maquinaria de movimiento remoto de los micrófonos.

Técnicas y procedimientos de captación sonora.

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

Mezcladores portátiles.

Sistemas de monitoraje portátiles.

Unidades portátiles de filtraje.

Ecualizadores portátiles.

### **4. Grabadores portátiles de sonido.**

DAT.

Minidisc.

Disco duro (multipistas y estéreo).

Cinta de cassette.

Memorias de estado sólido.

### **5. Sistemas de monitorado para el equipo artístico.**

Tipos de monitores.

Monitorado inalámbrico.

Monitorado en vivo.

Técnicas y procedimientos de monitorado.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Taller de sonido de 90 m<sup>2</sup>.
- Taller de producciones audiovisuales de 180 m<sup>2</sup>.

#### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la ubicación y direccionamiento de la microfonía en producciones de sonido, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## ANEXO CDXXXVII

### **CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ASISTENCIA A LA PRODUCCIÓN DE ESPECTÁCULOS EN VIVO Y EVENTOS**

**Familia Profesional: Imagen y Sonido**

**Nivel: 3**

**Código: IMS437\_3**

#### **Competencia general:**

Planificar, organizar, supervisar y gestionar los recursos económicos, materiales, técnicos y humanos, asistiendo en la producción de espectáculos en vivo y eventos, asegurando el cumplimiento de los planes y objetivos en el tiempo y con las condiciones de coste y calidad establecidas.

#### **Unidades de competencia:**

**UC1405\_3:** Organizar y gestionar la preproducción de proyectos de espectáculos en vivo y eventos.

**UC1406\_3:** Gestionar la producción y la representación de espectáculos en vivo y eventos.

**UC1407\_3:** Evaluar los resultados de proyectos de espectáculos en vivo y eventos.

#### **Entorno profesional:**

#### **Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en grandes, medianas y pequeñas empresas públicas y privadas dedicadas a la producción de todo tipo de espectáculos en vivo y organización de eventos en locales estables o en gira, colaborando con la empresa promotora, producción ejecutiva y dirección. Trabaja por cuenta ajena o autónomamente.

#### **Sectores productivos:**

Artes escénicas: teatro, danza, ópera, zarzuela, teatro musical y circo, entre otros. Música en vivo: conciertos acústicos y electroacústicos de música clásica, popular, rock, jazz y recitales, entre otros. Eventos: festivales, pasarelas de moda, festejos, congresos, convenciones, entre otros.

#### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:**

Jefe de producción de espectáculos en vivo y eventos.

Ayudante de producción de espectáculos en vivo y eventos.

Gerente de compañía.

#### **Formación asociada: (480 horas)**

#### **Módulos Formativos**

**MF1405\_3:** Organización y gestión de proyectos de espectáculos en vivo y eventos. (180 horas)

**MF1406\_3:** Gestión de la producción y la representación de proyectos de espectáculos en vivo y eventos. (210 horas)

**MF1407\_3:** Evaluación de los resultados de proyectos de espectáculos en vivo y eventos. (90 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ORGANIZAR Y GESTIONAR LA PREPRODUCCIÓN DE PROYECTOS DE ESPECTÁCULOS EN VIVO Y EVENTOS

Nivel: 3

Código: UC1405\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Garantizar la viabilidad del proyecto de espectáculo en vivo o evento a partir de la previsión de recursos técnicos, logísticos, administrativos y financieros necesarios para su puesta en marcha.

CR1.1 Los procedimientos y plazos necesarios para la producción del proyecto se establecen a partir de los objetivos artísticos, económicos y estratégicos.

CR1.2 La previsión de necesidades de recursos humanos, elementos técnicos y materiales y medios logísticos, se identifican y contrastan con los recursos disponibles, a fin de garantizar la capacidad operativa necesaria para la realización del espectáculo.

CR1.3 La identificación de los requisitos administrativos en materia de derechos de autor, permisos, seguros y protección ambiental permiten establecer los procedimientos de cumplimiento de la legislación vigente.

CR1.4 La idoneidad de los espacios de representación del espectáculo se determina a partir del análisis de la documentación disponible de tipo técnico, logístico y económico y de la realización de visitas técnicas.

CR1.5 La búsqueda y consecución de patrocinadores privados y públicos contribuye a la viabilidad económica del espectáculo.

CR1.6 La determinación de posibilidades de financiación se realiza a partir del análisis de las fuentes de financiación, de subvenciones públicas y privadas, que se ajusten a las características del proyecto de espectáculo en vivo o evento.

CR1.7 La viabilidad económica del proyecto se comprueba mediante el estudio de la previsión de los gastos e ingresos previstos, de las fuentes y medios de financiación existentes, y de patrocinios y subvenciones.

RP2: Gestionar la contratación de los recursos materiales, medios logísticos y servicios necesarios para la puesta en marcha del espectáculo o evento, a partir de su determinación y selección, según las necesidades del proyecto, la planificación y el presupuesto disponible.

CR2.1 Los procedimientos para la obtención o contratación de las necesidades relativas a medios técnicos y de producción, elementos artísticos y documentación, necesidades logísticas de transporte, alojamiento, catering, almacenaje, servicios de seguridad y atención al público, recabadas por los departamentos responsables, se establecen para su posterior aplicación y seguimiento.

CR2.2 Los presupuestos correspondientes de elementos materiales y medios logísticos se solicitan y negocian, previa selección de las diferentes empresas suministradoras según su capacidad técnica y operativa, teniendo en cuenta las modalidades de aprovisionamiento, tales como alquiler, compra, leasing o renting, y ajustándose a las necesidades del proyecto, al calendario previsto en el plan de producción y al presupuesto disponible.

CR2.3 La elaboración de los elementos materiales escénicos, tales como decorados, vestuario, atrezzo, entre otros, se acuerda con las empresas suministradoras, de acuerdo a la intencionalidad del proyecto, y a los plazos y costes previstos.

CR2.4 Las especificaciones técnicas de los espacios de ensayo y representación del espectáculo o evento, de los equipamientos técnicos necesarios, escenografía, se contrastan con las necesidades del proyecto y contribuyen a la elaboración del plan de montaje y desmontaje y evitar contingencias.

CR2.5 Las necesidades operativas del espectáculo, tales como control de accesos y seguridad, acreditaciones, emergencias y protocolo, y los recursos necesarios



para su coordinación con las instituciones correspondientes y gabinetes de las distintas autoridades y personalidades, se determinan en función del número y características de los asistentes al espectáculo o evento,

CR2.6 La documentación relativa al cumplimiento de la legislación sobre visado de proyecto técnico, seguros de responsabilidad civil y accidentes, certificaciones homologadas de las empresas suministradoras y los materiales utilizados, entre otros, se recoge y se tramita ante los organismos correspondientes.

CR2.7 Los contratos con las diferentes empresas suministradoras y de servicios se acuerdan detallando las características de los servicios a prestar, el plazo de ejecución y la forma y plazo del pago.

CR2.8 La contratación de locales de ensayo y representación se acuerda asegurando la idoneidad de los espacios a las especificaciones del proyecto, su disponibilidad en los plazos previstos, acordando las condiciones técnicas y económicas a cumplir.

RP3: Gestionar la contratación de los recursos humanos necesarios para la puesta en marcha del proyecto de espectáculo o evento, a partir de su determinación y selección, asegurando su disponibilidad, capacitación e idoneidad, según el presupuesto establecido.

CR3.1 El organigrama de personal del proyecto se diseña, según las necesidades técnicas, artísticas y de organización, así como del presupuesto disponible, de manera que se asegure la fluidez organizativa y la consecución de los objetivos del proyecto en los plazos previstos.

CR3.2 La selección del personal técnico y artístico externo se realiza en función de las necesidades específicas del proyecto, la oferta del mercado y la capacidad de los recursos humanos propios, según el presupuesto establecido.

CR3.3 La selección de actores, cantantes, músicos y otros intérpretes se realiza en función de su adecuación a la intencionalidad artística del espectáculo o evento, calidad, trayectoria y caché mediante la realización de castings, audición de maquetas musicales y visionado de vídeos, en colaboración con el equipo de dirección.

CR3.4 La contratación del personal técnico y artístico se realiza, teniendo en cuenta las diferentes fases de la producción, las modalidades de contratación, la negociación previa con las diferentes partes y el presupuesto disponible.

CR3.5 La documentación relativa al cumplimiento de la legislación de propiedad intelectual y cesión de los derechos de autor, certificados de la Seguridad Social, plan de prevención de riesgos laborales, higiene en el trabajo y protección ambiental, entre otros, se recoge y se tramita ante los organismos correspondientes.

RP4: Organizar la campaña de comercialización, relaciones públicas, promoción y comunicación del espectáculo o evento optimizando los recursos económicos disponibles.

CR4.1 La máxima difusión del espectáculo o evento se garantiza a partir de la realización de un plan de medios que tenga en cuenta el público objetivo, el presupuesto destinado a dicha partida, el calendario de actuación y los medios de difusión disponibles.

CR4.2 El proyecto para la compra de espacios publicitarios en diferentes medios, tales como prensa, radio, televisión, plataformas SMS y soportes de publicidad exterior, entre otros, se realiza teniendo en cuenta las distintas tarifas de los medios y los recursos económicos disponibles.

CR4.3 La estrategia de generación de noticias se realiza mediante la promoción y el envío de dossiers y notas de prensa a los agentes de comunicación incluidos en el listado de medios y entidades colaboradoras, para conseguir la máxima repercusión mediática del espectáculo o evento.

CR4.4 La comercialización del espectáculo se garantiza a partir del contacto y la negociación con las redes o plataformas de distribución de espectáculos más

adecuadas a la tipología del mismo, según las características de su público objetivo, y estableciendo un calendario de distribución y venta.

CR4.5 Los contratos con las plataformas de distribución de entradas se negocian teniendo en cuenta las comisiones aplicadas y el precio de las entradas para optimizar los márgenes de beneficios.

RP5: Elaborar el plan de producción y el presupuesto de espectáculos en vivo y eventos para optimizar el desarrollo del proyecto según las condiciones establecidas por la organización o empresa promotora.

CR5.1 El desglose del guión técnico de la obra por escenas, decorados o cuadros refleja las necesidades de la producción en los aspectos de personajes, vestuario, atrezzo y utilería.

CR5.2 Cada bloque de hojas de desglose por escenas o cuadros se temporalizará para la planificación de los trabajos teniendo en cuenta los condicionantes de horarios de los colectivos y la implicación técnica y dramática de la escena o cuadro a ensayar.

CR5.3 Los planes de trabajo parciales de cada departamento tales como construcción de elementos materiales, vestuario, luminotecnica, montaje y desmontaje, logística, ensayos, estreno, plan de distribución y gira, entre otros, se revisan y ajustan en colaboración con dirección artística, técnica, regiduría y protocolo teniendo en cuenta el presupuesto y los plazos previstos.

CR5.4 El plan de producción se elabora organizando e integrando secuencialmente los diferentes planes de trabajo parciales y previendo alternativas a posibles imprevistos, para garantizar la consecución de los objetivos, plazos y calidades establecidas, distribuyéndose entre todos los departamentos.

CR5.5 El presupuesto general se realiza a partir del plan general de la producción y en colaboración con la producción ejecutiva, detallando y desglosando por partidas las necesidades económicas del proyecto, elaborando el calendario de vencimientos y las formas de pago, para garantizar el control del desarrollo y la rentabilidad de la producción.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Ordenadores y material informático. Medios de comunicación telefónica y telemática. Material y mobiliario de oficina.

#### **Productos y resultados:**

Estudio de la viabilidad del proyecto. Listados de necesidades humanas y materiales. Organización de las pruebas de casting. Plan de producción. Presupuesto general detallado por partidas. Calendario de vencimiento y formas de pago. Plan de medios y plan de promoción. Calendario de distribución y venta del espectáculo. Contratos de los recursos humanos, técnicos, artísticos y logísticos. Contratación con espacios de ensayo y representación. Contratos con las plataformas de distribución. Consecución de contratos con patrocinadores.

#### **Información utilizada o generada:**

Proyecto del espectáculo en vivo y evento. Listados de necesidades humanas, técnicas, artísticas, y logísticas. Información técnica, logística y económica de espacios de representación. Hojas de requerimientos técnicos o "riders". Ofertas de empresas suministradoras de materiales o servicios. Organigrama de personal del proyecto. Escaletas técnicas y operativas. Planes de control de accesos y seguridad, acreditaciones, emergencias y protocolo. Proyecto técnico visado. Seguros de responsabilidad civil y accidentes. Certificaciones homologadas de las empresas suministradoras y de los materiales utilizados. Certificados de Seguridad Social. Plan de prevención de riesgos

laborales. Normativa sobre propiedad intelectual. Cesión de los derechos de autor. Convocatorias de subvenciones y ayudas públicas a la producción de espectáculos. Legislación vigente sobre seguridad de espectáculos. Planes de trabajo parciales: de construcción de elementos materiales, de consecución y/o producción de documentos gráficos, visuales y sonoros, de montaje/desmontaje, de logística, de ensayos, plan de distribución y gira, entre otros. Convenios colectivos de intérpretes, técnicos, administrativos y otros. Listado de proveedores habituales en el sector.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: GESTIONAR LA PRODUCCIÓN Y LA REPRESENTACIÓN DE ESPECTÁCULOS EN VIVO Y EVENTOS**

**Nivel: 3**

**Código: UC1406\_3**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Coordinar y supervisar la producción del montaje del espectáculo o evento mediante la comunicación con los departamentos implicados para adecuarlo a las especificidades artísticas y técnicas del proyecto.

CR1.1 Los planes o diagramas de actividades a desarrollar se acotan y difunden, verificando su cumplimiento.

CR1.2 La aplicación y seguimiento de un sistema de certificación de entrega de los materiales escénicos permite el control de la recepción y entrada de los mismos para su aplicación económica.

CR1.3 La supervisión de la disponibilidad de todos los elementos que intervienen en el montaje del espectáculo en vivo o evento contempla:

- La construcción de decorados, escenografía, vestuario, atrezzo, utilería y caracterización, entre otros.
- La disponibilidad y mantenimiento de los espacios de ensayos y pruebas técnicas.
- La disponibilidad de los medios técnicos tales como sonido, iluminación, estructuras, entre otros, y la realización de las diferentes pruebas técnicas.
- El suministro de las empresas de servicios auxiliares en la forma y plazos previstos.
- La disponibilidad de los medios logísticos y de transporte.
- La disponibilidad de los sistemas de comunicaciones a utilizar durante el espectáculo.

CR1.4 La supervisión de los desplazamientos del personal técnico y artístico que intervienen en el montaje del espectáculo en vivo o evento contempla:

- La verificación de las reservas de alojamientos.
- La verificación, coordinación y control horario de los medios de transporte.
- La organización del servicio de catering y las reservas de restaurantes.
- La disposición del importe en metálico de las dietas.
- La gestión de imprevistos avisando y coordinado las variaciones del plan de trabajo.

CR1.5 El montaje y desmontaje de todos los elementos materiales se coordina con el resto de departamentos en los plazos previstos, controlando el inventario y estado del material propio y alquilado, su embalaje, el proceso de carga, descarga y almacenamiento, y el estado de la sala antes de su devolución.

CR1.6 La supervisión de la gestión de los desplazamientos del espectáculo en gira por el extranjero contempla:

- La tramitación de los visados y permisos necesarios con tiempo suficiente y comprobando la adecuación de la documentación pertinente del personal técnico y artístico.

- El cumplimentado de los documentos de admisión temporal de mercancías para el paso de los equipos técnicos por las aduanas correspondientes.

CR1.7 El cumplimiento de la normativa vigente en prevención de riesgos laborales y ambientales se garantiza verificando la existencia de elementos y equipos de protección en los espacios de trabajo y la toma de medidas de seguridad en actividades de riesgo.

RP2: Coordinar y supervisar el desarrollo del plan de trabajo, durante los ensayos y la representación del espectáculo en vivo o evento, mediante el seguimiento de todas las actividades que confluyen en su realización y la comunicación de las contingencias e incumplimientos para la adopción de soluciones, siguiendo el plan de seguridad establecido.

CR2.1 El seguimiento de los ensayos técnicos parciales permite recabar información de los departamentos técnicos implicados, y la toma de medidas, con sus correspondientes implicaciones económicas y organizativas, que garanticen la resolución de los problemas detectados.

CR2.2 La comprobación del cumplimiento de las citaciones y el control de la asistencia de actores, músicos, animación, intérpretes y técnicos, entre otros, se verifica en coordinación con regiduría y responsables de los departamentos técnicos, durante el seguimiento de los ensayos artísticos, contrastando las contingencias con las cláusulas contractuales, dando conocimiento de los incumplimientos a la producción ejecutiva y a los protagonistas y reflejando en la propuesta de pagos las variaciones acontecidas.

CR2.3 La supervisión de los ensayos de operaciones permite ajustar y validar el control de accesos y aparcamientos, la seguridad y el cumplimiento de la labor por parte del personal de atención al público.

CR2.4 El seguimiento de los ensayos generales se realiza supervisando el cumplimiento de las secuencias de trabajo y los horarios previstos en el plan de trabajo, y coordinando los servicios de mantenimiento y el catering, comunicando desviaciones e incumplimientos

CR2.5 El cumplimiento de las obligaciones propias del protocolo de invitaciones para autoridades, promotores, artistas, patrocinadores y VIPs, entre otros, así como los servicios destinados a su atención, se asegura mediante la producción y distribución de invitaciones y acreditaciones, su seguimiento, y la disposición de medidas y servicios tales como recepción, guardarropía, Zonas VIP y catering, entre otros.

CR2.6 El plan de prevención de riesgos laborales en el lugar de la representación, tanto en el estreno como en la gira, se supervisa su cumplimiento comprobando:

- La operatividad del plan de emergencias necesario: itinerarios de evacuación y extintores señalizados, salidas de emergencia iluminadas, entre otros aspectos.
- La disposición de los servicios médicos y de seguridad pública y privada necesarios para atender posibles contratiempos.
- El estado de los equipos de prevención en los trabajos de técnicos, montadores y artistas de la empresa.

RP3: Gestionar los procesos administrativos y financieros durante la producción y representación del proyecto de espectáculo en vivo o evento, para controlar los resultados de ingresos y gastos, así como la emisión de certificaciones que faciliten el cierre administrativo y financiero y la consolidación de la rentabilidad económica del proyecto.

CR3.1 El apoyo al control del gasto que consolida la rentabilidad económica de la producción se realiza detectando posibles desviaciones en el seguimiento de las partidas presupuestarias, teniendo como guía el presupuesto general de la obra.

CR3.2 Las certificaciones de productos y servicios previamente contratados con empresas y proveedores se emiten para gerencia o contabilidad con objeto de facilitar el trámite de su pago.

CR3.3 Los trámites de pago a contrataciones, compras o alquileres, entre otros, se gestionan para proceder a su liquidación.

CR3.4 Las horas de trabajo del personal auxiliar y de aquellos cuyo control ha sido encargado por la gerencia se supervisan y se contabilizan según las condiciones pactadas y las características de los contratos.

CR3.5 Los gastos de caja/metálico necesarios para el estreno de la obra y para posteriores representaciones se calculan y se comunican a la gerencia para facilitar su disposición en efectivo.

CR3.6 El control del ingreso generado por la venta de entradas o por caché, con sus correspondientes documentos justificativos de la venta de entradas o facturas emitidas, procedentes de la representación del espectáculo, se realiza para su consideración posterior en el balance y cuenta de explotación de la producción.

RP4: Supervisar la aplicación del plan de comunicación y del plan de medios asegurando la repercusión mediática planificada en beneficio de la comercialización de la producción del espectáculo en vivo o evento.

CR4.1 La recopilación de información relevante del espectáculo en vivo o evento, proveniente de los distintos departamentos implicados, se realiza para su empleo en la optimización de las acciones de promoción y comunicación, introduciéndola en el "dossier" del espectáculo.

CR4.2 La compra y el seguimiento de la inserción de espacios publicitarios en diferentes medios, tales como prensa, radio, televisión, plataformas SMS y soportes de publicidad exterior, entre otros, se realiza para contribuir a su eficacia comunicativa.

CR4.3 La preparación de acciones de promoción diversas, tales como envío de dossiers y notas de prensa, ruedas de prensa, acciones de relaciones públicas y presentaciones, se lleva a cabo para aumentar la notoriedad del espectáculo.

CR4.4 La producción de elementos gráficos o de cualquier otro tipo se supervisa validando las diferentes fases del proceso y controlando sus resultados hasta su disposición final.

CR4.5 La ubicación de los elementos de publicidad situados en la fachada, paredes laterales y vestíbulo del teatro o lugar de representación, se elige consiguiendo la máxima efectividad de su impacto visual.

CR4.6 La preparación del corte de estreno o protocolo de invitaciones para la prensa, invitados y personalidades, se realiza atendiendo al cumplimiento del protocolo más adecuado para la promoción del espectáculo.

CR4.7 La cobertura informativa en el lugar de representación por parte de los medios se supervisa facilitando y controlando su acceso, ubicación, y disponibilidad de medios técnicos: tarimas para cámara y tomas de audio y vídeo en zonas habilitadas, entre otros.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Ordenadores y material informático. Medios de comunicación telefónica y telemática. Material y mobiliario de oficina. Teatros y espacios de representación.

**Productos y resultados:**

Planes y diagramas de actividades. Supervisión de la producción del montaje y desmontaje del espectáculo. Contribución a la ficha técnica del espectáculo. Seguimiento de los contratos acordados con los espacios de representación. Visados, permisos y documentos

de admisión de mercancía. Controles de asistencia. Control de ingresos y gastos durante la producción. Trámites de pago. Supervisión del cumplimiento del plan de seguridad. Plan de Invitaciones. Acreditaciones. Envío de dossiers y notas de prensa. Compra de espacios publicitarios. Seguimiento de acciones de promoción. Preparación del corte de estreno. Soportes y acciones de promoción diversas. Elementos gráficos de promoción

**Información utilizada o generada:**

Libreto. Guión. Partitura. Información de la dirección artística, dirección técnica y gerencia. Documentación artística, técnica y económica. Listado de necesidades: recursos humanos, técnicos, artísticos y logísticos. Inventario de proveedores. Listado de instalaciones, espacios y materiales disponibles. Sistema de certificación de entrega de materiales. Citaciones/convocatorias del personal artístico y técnico. Certificaciones de productos y servicios. Dossiers y notas de prensa. Plan de prevención de riesgos laborales.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: EVALUAR LOS RESULTADOS DE PROYECTOS DE ESPECTÁCULOS EN VIVO Y EVENTOS****Nivel: 3****Código: UC1407\_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Supervisar el resultado de las acciones de comercialización y promoción del espectáculo efectuadas, resolviendo contingencias, para valorar la consecución de los objetivos de distribución previstos y como base de mejora de nuevos proyectos.

CR1.1 La supervisión de los resultados parciales y totales de las representaciones del espectáculo permite detectar las contingencias aparecidas durante el proceso de comercialización y promoción de la obra y la adopción de medidas a aplicar durante el proceso o para aplicar a futuros proyectos.

CR1.2 Los resultados parciales y totales obtenidos en la venta de entradas y el funcionamiento del sistema informático empleado durante el periodo de explotación del espectáculo, se valoran para tomar medidas que optimicen el proceso de comercialización durante el curso de la representación, o para su consideración en la planificación de nuevos proyectos.

CR1.3 El seguimiento del cumplimiento de las condiciones reflejadas en las cláusulas de los contratos acordados con los espacios de representación se supervisa informando de sus resultados para la adopción de medidas que puedan aplicarse en el curso del proceso de representación, o para tenerlas en cuenta en la realización de contratos futuros.

CR1.4 Las acciones de promoción del espectáculo realizadas se contrastan con los resultados conseguidos en términos de asistencia de público a las representaciones, presencia mediática y repercusión social, entre otros, para valorar su eficacia en la rentabilidad económica y de imagen del espectáculo y de la compañía, con objeto de considerarlas en la optimización de futuros proyectos.

RP2: Organizar y realizar el cierre de los aspectos técnicos, logísticos, administrativos, económicos y fiscales de la producción, supervisando la finalización de todos los procesos

CR2.1 El ordenamiento y almacenamiento del material artístico, decorados, figurines y atrezzo, se supervisa asegurándose de la comprobación de su estado y de la adopción de medidas para su conservación, procediendo, en su caso, a la devolución de los materiales alquilados a las empresas propietarias y a la recuperación de las fianzas depositadas.

CR2.2 El ordenamiento y almacenamiento del equipamiento técnico se supervisa asegurándose de la comprobación de su estado y de la realización de las tareas de



mantenimiento y reparaciones pertinentes, procediendo, en su caso, a la devolución de los equipos alquilados a las empresas propietarias y a la recuperación de las fianzas depositadas.

CR2.3 El plan logístico de regreso a los lugares de origen del personal artístico y técnico se gestiona coordinando su cumplimiento en las condiciones establecidas.

CR2.4 El apoyo a la realización del cierre administrativo de la producción se lleva a cabo mediante:

- La transmisión al departamento contable y administrativo de las órdenes de pago a proveedores, artistas y técnicos contratados o autónomos, según contratos o acuerdos establecidos.
- La justificación de las subvenciones recibidas por organismos públicos o privados.
- La justificación de los ingresos de las representaciones realizadas: caché y/o porcentaje de taquilla.
- La entrega a cada trabajador de su finiquito, carta de finalización de contrato y certificado de retenciones.

CR2.5 El apoyo al cierre financiero de la producción se realiza mediante el control de:

- El pago de las deudas pendientes.
- La facturación de los cobros pendientes.
- La realización del balance de ingresos y gastos.

CR2.6 El apoyo al cierre fiscal y tributario de la producción se realiza mediante el control de:

- El pago del IVA retenido.
- El pago del I.R.P.F.
- La liquidación de la Seguridad Social de los trabajadores.
- La declaración, preparación y liquidación, si procede, de los beneficios empresariales.

RP3: Realizar la valoración del balance final del proyecto, recopilando y organizando la documentación generada durante la elaboración del espectáculo, para su utilización como fuente documental y base de optimización de proyectos futuros.

CR3.1 La información documental generada y recibida a lo largo del proceso de preparación, montaje, ensayos, estreno y gira del espectáculo en vivo o evento, se recopila para su archivo, análisis y valoración según criterios de unificación tales como:

- Documentación técnica: libreto de dirección, libreto de regiduría, libreto de sonido, diseños y planos de luces, planos de decorados, listados de utilería, fichas técnicas de los espacios de representación, listado de recursos humanos, listado de proveedores, entre otros.
- Documentación de distribución: listado de actuaciones, listado de programadores teatrales, entre otros.
- Documentación de promoción: reportajes fotográficos, vídeos y otros materiales audiovisuales, críticas, reportajes y entrevistas aparecidos en distintos medios, fuentes y formatos, entre otros.

CR3.2 El dossier del espectáculo, realizado a partir de la recopilación de la documentación generada a lo largo del proceso de producción, facilita las acciones futuras de promoción de la compañía, incrementando su prestigio y notoriedad.

CR3.3 La evaluación del cumplimiento de los objetivos se realiza a partir del análisis de los resultados de la planificación y ejecución de los procesos recogidos en una memoria descriptiva del espectáculo en vivo o evento que facilita la optimización de futuros proyectos.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Ordenadores y material informático. Programas informáticos aplicados a la producción. Medios de comunicación telefónica y telemática. Material y mobiliario de oficina.

**Productos y resultados:**

Plan de comercialización y promoción finalizados. Resultados definitivos de la venta de entradas. Cierre administrativo de la producción del espectáculo en vivo o evento. Cierre financiero del espectáculo en vivo o evento. Cierre fiscal y tributario del espectáculo en vivo o evento. Supervisión del cierre del plan logístico. Supervisión de la devolución de materiales artísticos y técnicos a empresas proveedoras. Supervisión del almacenamiento de materiales. Dossier, balance final y memoria descriptiva del espectáculo.

**Información utilizada o generada:**

Información sobre venta de entradas. Contratos con espacios de representación. Documentación técnica: libreto de dirección, libreto de regiduría, "riders", libreto de sonido, diseños y planos de luces, planos de decorados, listados de utilería, fichas técnicas de los espacios de representación, listado de recursos humanos, listados de material técnico, listado de proveedores, planes de transporte. Documentación de distribución: calendario de distribución, listado de actuaciones, listado de programadores teatrales. Plan de promoción. Documentación de promoción: reportajes fotográficos, vídeos y otros materiales audiovisuales, críticas, reportajes y entrevistas aparecidos en distintos medios, fuentes y formatos. Informe de mejoras y cambios a realizar para una futura ejecución del evento o espectáculo en vivo.

**MÓDULO FORMATIVO 1: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE ESPECTÁCULOS EN VIVO Y EVENTOS**

Nivel: 3

Código: MF1405\_3

Asociado a la UC: Organizar y gestionar la preproducción de proyectos de espectáculos en vivo y eventos

Duración: 180 horas

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Determinar el proceso de producción y la viabilidad de proyectos de espectáculos en vivo o eventos y sus condicionantes.

*CE1.1 Identificar las características específicas del espectáculo en vivo como producto y sus repercusiones en los procesos de producción y explotación.*

*CE1.2 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado por documentación gráfica y escrita, identificar el género, el momento y el contexto histórico de un espectáculo en vivo tal como teatro, ópera, concierto musical, danza, circo o evento, entre otros, según las características de contenido, formato, género, estilo y propuesta dramática.*

*CE1.3 Identificar la tipología y la estructura organizativa y funcional de las distintas empresas que participan en el sector de la producción de espectáculos en vivo y eventos diferenciándolas según sus características de titularidad, entidad jurídica, estabilidad, contratación de personal y disponibilidad de espacios.*

*CE1.4 Analizar, mediante diagramas funcionales, el proceso de la producción de un espectáculo en vivo o evento, relacionando las fases y la secuencia de las tareas a desarrollar, de acuerdo con su tipología.*

*CE1.5 partir de un supuesto práctico de un proyecto de espectáculo en vivo o evento debidamente caracterizado por la documentación correspondiente, considerar los*

*requisitos administrativos necesarios en materia de derechos de autor, permisos, seguros y protección ambiental, concretando los procedimientos a seguir para garantizar el cumplimiento de la legislación vigente.*

*CE1.6 Describir las fuentes de financiación públicas y privadas para el desarrollo de espectáculos en vivo y eventos, tales como subvenciones públicas, patrocinios y mecenazgos, entre otras.*

*CE1.7 Identificar las condiciones de acceso y las gestiones y trámites administrativos necesarios para el acceso a las fuentes de financiación pública y privada.*

*CE1.8 A partir de un supuesto práctico de proyecto de espectáculo en vivo o evento, justificar su viabilidad a partir del estudio de los posibles medios de financiación, considerando tanto los recursos propios como los recursos ajenos*

C2: Analizar los edificios teatrales, las arquitecturas efímeras y los espacios no convencionales desde el punto de vista arquitectónico, funcional y de sus instalaciones, atendiendo a sus usos y seguridad como marco y herramienta en la realización de espectáculos en vivo y eventos.

*CE2.1 Diferenciar las características y funciones de los espacios e instalaciones de los recintos destinados a la exhibición regular de espectáculos en vivo y eventos, respecto de los no preparados para la exhibición regular, tales como espacios de configuración público-escena variable, polideportivos, carpas y espacios al aire libre, entre otros.*

*CE2.2 Distinguir las partes constitutivas de un escenario a la italiana equipado con tramoya tradicional, tales como peine, escena, fosos, pasarelas, tiros manuales y contrapesados, entre otra, describiendo las funciones y características de cada una de ellas utilizando el argot profesional.*

*CE2.3 Identificar los espacios y el equipamiento técnico funcional tal como arquitecturas ligeras amovibles, camerinos y almacenes, entre otros, necesarios para la realización de un espectáculo al aire libre o en locales no preparados, identificando los equipamientos necesarios según la función que realizan.*

*CE2.4 Identificar los criterios de la configuración arquitectónica del local, tales como circulaciones, salidas de emergencia y elementos de protección contra incendios, entre otros, que determinan la seguridad del público y de los profesionales que trabajan en el espacio de representación, a partir del análisis de las principales reglamentaciones que son de aplicación.*

*CE2.5 Identificar las necesidades de seguridad para la realización de un espectáculo al aire libre o en locales no preparados considerando las condiciones atmosféricas, las ambientales, la seguridad de los trabajadores en el montaje y la de artistas y público, entre otros, a partir del análisis de las principales reglamentaciones que son de aplicación.*

*CE2.6 Analizar las partes constitutivas de un plan de emergencia y evacuación en un local de pública concurrencia, identificando los documentos que lo componen y relacionando los conceptos que se desarrollan: organización humana, recursos materiales y otros.*

C3: Evaluar las características de los materiales y equipamientos técnicos y logísticos utilizados en los espectáculos en vivo y eventos, identificando sus prestaciones y funcionalidad.

*CE3.1 Identificar las prestaciones, funcionalidad y aplicaciones de los recursos técnicos luminotécnicos, sonoros y audiovisuales que intervienen en el desarrollo de espectáculos en vivo o eventos.*

*CE3.2 Describir las características de los recursos de tipo logístico, alojamiento, catering y almacenaje de materiales que intervienen en el desarrollo de espectáculo en vivo o eventos.*

*CE3.3 Identificar las prestaciones y funcionalidad de los elementos materiales escénicos tales como decorados, vestuario y atrezzo, que intervienen en el desarrollo de espectáculos en vivo o eventos,*

*CE3.4 A partir de un supuesto práctico de proyecto de espectáculo en vivo o evento, debidamente caracterizado, determinar las necesidades de medios técnicos, logísticos, escenográficos y de catering, necesarios para su realización y representación, recogiendo las conclusiones en la documentación correspondiente: desgloses, listados e inventarios.*

*CE3.5 A partir de un supuesto práctico de proyecto de espectáculo en vivo o evento, debidamente caracterizado, justificar la idoneidad de la selección de las empresas más adecuadas para la resolución del suministro de equipamientos materiales o de servicios, detallando las características de los servicios prestados, el plazo de ejecución, y la forma y plazo del pago.*

C4: Valorar las características de los equipos humanos que intervienen en los espectáculos en vivo o eventos, considerando sus funciones y tareas en el desarrollo del proyecto.

*CE4.1 Describir las funciones y tareas de los equipos humanos técnicos y artísticos que intervienen en el desarrollo de espectáculos en vivo o eventos, exponiéndolas por orden cronológico en el contexto de la creación, ensayos y representaciones de un espectáculo, considerando los criterios de cualificación y jerarquía de cada puesto e identificando las relaciones que se establecen entre los diferentes colectivos.*

*CE4.2 A partir de un supuesto práctico de proyecto de espectáculo en vivo o evento, debidamente caracterizado por la documentación correspondiente, elaborar el organigrama del personal técnico y artístico necesario para su realización.*

*CE4.3 Identificar las ventajas e inconvenientes de las diferentes posibilidades de selección de personal artístico considerando la recurrencia a agencias de selección y contratación, la realización de castings, la audición de maquetas musicales o el visionado de vídeos, entre otros procedimientos.*

*CE4.4 A partir de un supuesto práctico de proyecto de espectáculo en vivo o evento, debidamente caracterizado por su documentación, planificar la organización de un casting teniendo en cuenta los perfiles requeridos para el espectáculo.*

C5: Evaluar las formas más usuales de contratación de los recursos humanos, materiales y logísticos que intervienen en el proceso de producción de un proyecto de espectáculo en vivo o evento, atendiendo a criterios de rentabilidad, adecuación a la producción y a la legislación vigente.

*CE5.1 Sintetizar las características fundamentales de los contratos laborales y mercantiles utilizados en los espectáculos en vivo y eventos.*

*CE5.2 Identificar las modalidades de contratación del aprovisionamiento de recursos materiales con empresas suministradoras y de servicios, diferenciando entre compra, alquiler, "leasing" o "renting".*

*CE5.3 Establecer los elementos fundamentales que deben contener los acuerdos de compra e inserción de espacios publicitarios respecto a agencias, intermediarios, tarifas, descuentos, y otras formas de abaratamiento de los costes.*

*CE5.4 Diferenciar las modalidades de contratación de personal técnico y artístico a partir del ordenamiento laboral existente argumentando la casuística de su utilización en el mundo del espectáculo.*

*CE5.5 Sintetizar los aspectos más importantes de los convenios colectivos relacionados con la industria del espectáculo en vivo y los eventos.*

*CE5.6 Especificar las modalidades de contratación de locales de ensayo y representación según su idoneidad técnica y económica, su disponibilidad, y las características de los servicios prestados.*

*CE5.7 A partir de un supuesto práctico de un proyecto de espectáculo en vivo debidamente caracterizado por la documentación correspondiente redactar los*

*contratos de todos los recursos humanos, materiales y logísticos necesarios para su realización, considerando su adecuación al proyecto y su rentabilidad según el presupuesto disponible.*

C6: Valorar campañas de relaciones públicas, promoción y comunicación de proyectos de espectáculos en vivo o eventos, a partir de su planificación, en función de su tipología y características.

*CE6.1 Describir las características y funcionalidad de un plan de medios para la promoción de un espectáculo en vivo o evento.*

*CE6.2 Valorar las ventajas e inconvenientes del uso de los espacios publicitarios en medios diferentes como prensa, radio, televisión, plataformas SMS y soportes de publicidad exterior, entre otros.*

*CE6.3 Diferenciar las características de las acciones estandarizadas de promoción de un espectáculo en vivo o evento, realizadas para su distribución a los medios de comunicación: nota de prensa, dossier de prensa, pase de prensa, rueda de prensa y otras.*

*CE6.4 Identificar las diferentes formas de generar noticias en la promoción de un espectáculo en vivo o evento.*

*CE6.5 A partir de un supuesto práctico de espectáculo en vivo o evento caracterizado por su documentación, realizar el plan de medios:*

- Identificando su público objetivo.*
- Planificando las estrategias comunicativas teniendo en cuenta los tiempos, los medios, las tarifas y el presupuesto disponible.*
- Generando noticias destinadas a la promoción del espectáculo.*
- Confeccionando el listado de medios y entidades colaboradoras.*
- Valorando la rentabilidad del plan en función de la inversión realizada y los resultados esperados.*

C7: Aplicar técnicas de comercialización de proyectos de espectáculos en vivo, atendiendo a criterios de rentabilidad.

*CE7.1 Describir las características de las redes, circuitos y plataformas de distribución existentes para la comercialización de espectáculos, así como las modalidades de relación con la empresa de producción.*

*CE7.2 Identificar los elementos y variables que concurren en la fijación del precio de una entrada en la industria del espectáculo en vivo y los eventos, considerando criterios de rentabilidad.*

*CE7.3 A partir de un supuesto práctico de espectáculo listo para su comercialización, debidamente caracterizado, identificar las redes de distribución más adecuadas, proponiendo las formas de relación con las mismas y con las plataformas informatizadas de distribución de entradas.*

*CE7.4 A partir de un supuesto práctico de una representación de un espectáculo en vivo debidamente caracterizado por la documentación correspondiente, confeccionar un calendario de distribución y venta, considerando sus características económicas, técnicas, artísticas y comunicativas.*

C8: Aplicar técnicas de planificación de la producción de proyectos de espectáculos en vivo, según los diferentes métodos y modelos de organización de la producción.

*CE8.1 Identificar las diferentes técnicas de planificación de la producción a partir de las características de los distintos tipos y géneros de espectáculos.*

*CE8.2 A partir de un supuesto práctico de proyecto de espectáculo en vivo o evento, debidamente caracterizado por su documentación, identificar sus objetivos artísticos y económicos realizando un estudio de los procedimientos y plazos necesarios para cumplirlos.*

*CE8.3 Identificar las necesidades de planificación específicas relacionadas con la logística y mantenimiento, montaje y desmontaje del espectáculo, adecuación a los*



nuevos espacios de representación, control y supervisión de las acciones de promoción, entre otros elementos, que han de considerarse en la planificación de un espectáculo en gira.

*CE8.4 A partir de un supuesto práctico de espectáculo en vivo o evento debidamente caracterizado por su documentación técnica, y según las características predefinidas de número y tipología de los asistentes, deducir sus necesidades operativas respecto al control de accesos y seguridad, acreditaciones, emergencias y protocolo, reflejando en un plan la organización de las necesidades y su coordinación con las instituciones correspondientes y autoridades o personalidades.*

*CE8.5 A partir de un supuesto práctico de proyecto de espectáculo en vivo o evento caracterizado por su documentación, deducir la necesidad de realización de encargos artísticos y escénicos, tales como escenografías, vestuarios, elementos de atrezzo, tocados, máscaras, entre otros, describiendo los procesos y los tiempos necesarios para su disposición.*

*CE8.6 A partir de un supuesto práctico de espectáculo en vivo o evento, debidamente caracterizado por su documentación técnica:*

- *Elaborar un plan de producción que integre las actividades a desarrollar y los distintos planes de producción parciales, en relación con los tiempos y recursos, aplicando criterios de optimización de recursos y presupuestos.*
- *Reflejar, en diagramas GANTT y PERT, las actividades relacionadas con los planes parciales y el plan de producción.*
- *Elaborar la documentación que se entrega a cada departamento, marcando sus objetivos, plazos y calidades requeridas.*
- *Realizar una memoria explicativa de los criterios seguidos en la planificación.*
- *Elaborar los documentos con las técnicas y códigos apropiados, utilizando las herramientas informáticas pertinentes.*

C9: Elaborar presupuestos de proyectos de espectáculos en vivo o eventos a partir del análisis y valoración de las partidas presupuestarias, considerando las variables técnicas y económicas que intervienen en su desarrollo.

*CE9.1 Diferenciar la función de los distintos presupuestos que se utilizan en la producción de espectáculos.*

*CE9.2 Identificar los capítulos presupuestarios estandarizados en el proceso de producción de espectáculos, describiendo sus partidas y diferenciando los recursos propios de los ajenos.*

*CE9.3 Diferenciar la tipología de ingresos y gastos que se producen en las distintas fases de realización de un proyecto escénico y su influencia en la gestión del presupuesto..*

*CE9.4 Describir las formas de pago utilizadas en espectáculos en vivo o eventos especificando sus modalidades y sus repercusiones financieras.*

*CE9.5 Identificar las principales fuentes de información que permiten obtener precios actualizados de los recursos, servicios y prestaciones del mercado.*

*CE9.6 A partir de un supuesto práctico de proyecto de espectáculo en vivo o evento debidamente caracterizado por su documentación técnica:*

- *Consultar catálogos y bases de datos para obtener precios actualizados de los recursos, servicios y prestaciones según las tarifas del mercado.*
- *Elaborar el presupuesto, recogiendo la valoración económica de las partidas presupuestarias que lo integran y diferenciando recursos propios y ajenos.*
- *Elaborar el resumen del presupuesto y una memoria explicativa de las técnicas utilizadas.*
- *Elaborar un calendario de pagos.*
- *Realizar los cálculos y elaborar los documentos con las técnicas y códigos apropiados, utilizando las herramientas informáticas adecuadas.*



**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**  
C3 respecto a CE3.5; C5 respecto a CE5.7; C6 respecto a CE6.5; C8 respecto a CE8.6;  
C9 respecto a CE9.6.

Otras capacidades:

Reconocer la producción de espectáculos en vivo y eventos como una disciplina de síntesis entre los aspectos artísticos, técnicos y económicos.

Valorar la importancia del resultado obtenido como el factor esencial de consecución de todos los procesos de trabajo.

Concienciarse de la trascendencia del trabajo en equipo y de la necesidad de cumplir con los objetivos del proyecto en espectáculos en vivo y eventos.

Proponerse objetivos que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado en proyectos anteriores.

Proponer alternativas con el objetivo de tomar decisiones y mejorar los resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas del equipo en cada momento, conociendo y respetando los canales y los usos y costumbres establecidos en su profesión.

Transmitir la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Adaptarse a las constantes situaciones o contextos nuevos que demanda cada proyecto escénico.

Adaptarse al conocimiento y respeto de los procedimientos y las normas internas de la empresa en espectáculos en vivo y eventos.

Motivar, fomentar y crear un buen ambiente de trabajo.

Practicar el respeto a las personas y la ética en las acciones necesarias para desarrollar la producción de espectáculos en vivo y eventos.

## Contenidos:

### 1. Procesos de producción de proyectos de espectáculos en vivo y eventos

Evolución de la industria del espectáculo en vivo.

Formas de creaciones escénicas y musicales contemporáneas.

Teatralidad de manifestaciones no dramáticas y eventos.

Características específicas del producto escénico en relación a su economía y explotación.

Procesos de trabajo en la producción de espectáculos en vivo y eventos.

Perfiles profesionales más habituales en la producción de espectáculos en vivo y eventos: artísticos y técnicos.

Tipología de ensayos: italianas, técnicos, musicales, de escena, generales y otros.

Guiones artísticos y técnicos: estructura dramática y estructura narrativa.

Tipología y estructura organizativa de las empresas de producción de espectáculos en vivo y eventos.

El sector privado y el sector público en la producción de espectáculos en vivo y eventos.

El marco legal: propiedad intelectual, derechos de autor, riesgos laborales y ambientales.

### 2. Características de los espacios escénicos y equipamientos de escenotecnia

Tipologías y evolución de la arquitectura teatral.

El teatro a la italiana. La caja escénica. Nomenclatura y argot profesional.

Espacios utilizados en la representación de espectáculos en vivo y eventos.

Planificación y distribución de los espacios y servicios para la representación en espacios no preparados: arquitecturas ligeras amovibles.

Fichas técnicas del local o espacio de la representación.

Procesos de adaptación de un espectáculo en vivo o evento a nuevos espacios.

La escenografía: análisis y diseño del espacio dramático, tipología de los decorados.

La iluminación, el sonido, la utilería, el vestuario y la caracterización en la construcción del mensaje escénico.

Equipamientos de escenotecnia: maquinaria teatral, luminotecnia, sonido e intercomunicación, audiovisuales y efectos especiales.

Determinación de necesidades escenotécnicas.

La seguridad del público, artistas y técnicos en locales de pública concurrencia.

### **3. Recursos administrativos, humanos y logísticos en los espectáculos en vivo y eventos**

Determinación de necesidades administrativas, humanas y logísticas a partir del análisis del proyecto.

Los contratos laborales y mercantiles.

Los convenios colectivos del sector.

Seguros de responsabilidad civil y accidentes.

La gestión del visado del proyecto técnico.

Los permisos para la producción: necesidad y trámites para su obtención.

Modalidades de aprovisionamiento: alquiler, compra, leasing o renting.

Empresas suministradoras de materiales y servicios: criterios de selección y valoración.

Procesos de selección del personal técnico.

Procesos de selección del personal artístico: realización de castings, audición de maquetas musicales y visionado de vídeos.

Las necesidades logísticas de transporte, alojamiento, catering, almacenaje, servicios de seguridad y atención al público.

El control de accesos y la seguridad en los espectáculos en vivo y eventos: acreditaciones, emergencias y protocolo

### **4. Procesos de comercialización, difusión y promoción de proyectos de espectáculos en vivo y eventos**

Determinación del público objetivo en un espectáculo en vivo o evento: segmentación de mercado y métodos de investigación.

La realización del plan de medios y de relaciones públicas.

Técnicas de producción aplicadas a la comunicación, promoción y relaciones públicas.

Los medios de difusión y los soportes de publicidad exterior.

Relaciones con los medios de comunicación: dossier, nota, y ruedas de prensa.

Redes o plataformas de distribución de espectáculos.

El plan de comunicación en el espectáculo en vivo y evento.

Comunicación, identidad e imagen corporativa aplicadas a la industria del espectáculo.

El plan de explotación y ventas de un espectáculo en vivo o evento.

### **5. Procesos de planificación de la producción de proyectos de espectáculos en vivo y eventos**

Gestión de proyectos: métodos de cálculo, diagramas de Gantt y Pert, puntos críticos, prelación, tiempos de holgura y aplicaciones informáticas.

La producción en la fase de ensayos.

La producción en la representación y gira.

La producción en el cierre y balance.

Técnicas de planificación aplicadas a la explotación y comercialización.

Técnicas de integración de los planes parciales en el plan de producción del espectáculo en vivo o evento.

### **6. Procesos económicos en la producción de espectáculos en vivo o eventos**

Tipos de presupuestos en la industria de los espectáculos en vivo y eventos.

Integración de las partidas presupuestarias en el presupuesto de la producción.

Modalidades de financiación: patrocinadores, mecenazgo, subvenciones, taquilla, caché, recursos propios y otros.

Técnicas de elaboración de la documentación económica  
Análisis de la viabilidad económica de un espectáculo en vivo o evento: establecimiento del precio de las entradas y caché  
Previsión de los gastos e ingresos, calendario de vencimientos y formas de pago en espectáculos en vivo y eventos.  
Aplicaciones informáticas para la gestión económica de producciones de espectáculos en vivo y eventos.

**Parámetros de contexto de la formación:**

**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula técnica de imagen y sonido de 50 m<sup>2</sup>.

**Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y gestión de la preproducción de proyectos de espectáculos en vivo y eventos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y LA REPRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE ESPECTÁCULOS EN VIVO Y EVENTOS**

**Nivel: 3**

**Código: MF1406\_3**

**Asociado a la UC: Gestionar la producción y la representación de espectáculos en vivo y eventos**

**Duración: 210 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Valorar técnicas y procedimientos para el seguimiento de planes de producción de proyectos de espectáculo en vivo o eventos adecuando los medios de la producción a las necesidades artísticas y limitaciones técnicas, económicas y de seguridad.

*CE1.1 Describir los sistemas estandarizados de verificación y control de entrada de materiales y suministros para la escena, así como los modelos de configuración de documentos y sus circuitos de circulación.*

*CE1.2 A partir de un supuesto práctico de montaje de un espectáculo en vivo en creación, caracterizado por la documentación técnica y artística correspondiente, efectuar los diagramas de actividades del proyecto teniendo en cuenta las especificidades de todos los colectivos implicados para ajustarse al proyecto artístico y de producción.*

*CE1.3 Describir estrategias aplicables al seguimiento de los trabajos técnicos encargados a terceros en los ámbitos de escenografía, vestuario, atrezzo, utilería y caracterización, entre otros.*

*CE1.4 A partir de un caso práctico de montaje de un espectáculo en vivo o evento caracterizado por el proyecto de producción, realizar las tareas siguientes acordando con los equipos implicados y dando instrucciones para efectuar el trabajo de modo que se ajuste al proyecto artístico y de producción:*

- Supervisar el cumplimiento del plan de montaje de todos los elementos materiales instalados.
- Supervisar el cumplimiento del plan de montaje en escenario de los equipos técnicos de sonido, iluminación y maquinaria escénica, entre otros.
- Elaborar el inventario del material diferenciando entre equipos propios y alquilados.
- Supervisar la aplicación del plan de prevención de riesgos y de seguridad.

CE1.5 A partir de un supuesto práctico de un espectáculo en vivo o evento, caracterizado por su documentación técnica, proponer un cambio de proveedor de las necesidades de mantenimiento y catering para todos los colectivos implicados aportando soluciones que contemplen el equilibrio entre la calidad del servicio y el presupuesto disponible y su correspondiente justificación entre distintas ofertas conseguidas.

CE1.6 A partir de un caso práctico caracterizado por el plan de producción y la documentación técnica y artística correspondiente, elaborando un sistema organizativo para el seguimiento del plan de actividades asignando tareas y responsabilidades, proponiendo modelos y circuitos de circulación de documentos que garanticen la disponibilidad de la información para la toma de decisiones, que permita:

- Efectuar el control horario del personal, teniendo en cuenta las condiciones contractuales, justificando la idoneidad de su aplicación según se trate de personal técnico o artístico.
- Efectuar el seguimiento de la evolución de los ensayos técnicos parciales o totales, así como de las representaciones de un espectáculo en vivo o evento.
- Verificar y controlar la entrada de materiales y suministros para la escena.

CE1.7 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado por su documentación de representación de un espectáculo en vivo o evento en un espacio no convencional, diseñar un sistema que garantice el control de accesos y aparcamientos, la seguridad y el cumplimiento de la labor de acogida al público.

CE1.8 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado que recoge la extensión de una representación a un espacio no contemplado en el calendario de distribución de una obra, recoger en un informe las obligaciones derivadas del cumplimiento del protocolo de invitaciones y acreditaciones para autoridades, promotores, artistas, patrocinadores y VIPs, entre otros, así como las características de los servicios necesarios para su atención tales como recepción, guardarropía, zonas VIP, catering y otros.

C2: Aplicar técnicas de comunicación, negociación y liderazgo en los procesos de trabajo de los equipos técnicos y artísticos en proyectos de espectáculos en vivo o eventos, fomentando el trabajo en equipo, la motivación y la resolución de conflictos.

CE2.1 Describir los procedimientos de comunicación más eficaces para garantizar el flujo de información entre todos los equipos que confluyen en el desarrollo de los ensayos, representación y gira de un espectáculo en vivo o evento: tablilla diaria, convocatorias, correo electrónico y SMS, entre otros.

CE2.2 A partir de un supuesto práctico, convenientemente caracterizado por la documentación correspondiente, describir las estrategias y canales de comunicación a utilizar entre la producción y los diversos colectivos tanto artísticos como técnicos en diversas situaciones durante el proceso de producción para emitir y recibir mensajes estableciendo de forma eficaz:

- La comunicación de diagramas de actividades del proyecto.
- La comunicación de horarios.
- La comunicación de objetivos a cumplir.
- La comunicación de tareas y responsabilidades.
- La comunicación de cambios y modificaciones de última hora.

CE2.3 Exponer las ventajas del trabajo en equipo aplicándolas a ejemplos concretos del espectáculo en proceso de producción.

*CE2.4 A partir de un supuesto práctico convenientemente caracterizado por la documentación correspondiente, explicar las ventajas en la conducción de equipos humanos del liderazgo y los diferentes estilos de mando frente al ejercicio de la autoridad, relacionándolo con situaciones habituales en el contexto de trabajo en el espectáculo.*

*CE2.5 A partir de un supuesto práctico caracterizado de conflicto entre la producción y los equipos técnicos y artísticos durante la realización de un ensayo, aplicar estrategias de negociación para conseguir los objetivos propios y el compromiso de los demás:*

- *Identificando los factores que intervienen en el proceso de comunicación verbal y no verbal en el seno de un equipo de trabajo en el espectáculo.*
- *Identificando las actitudes emocionales intensas y de crisis que habitualmente se dan en el entorno de trabajo de las profesiones del espectáculo, proponiendo estrategias de actuación para potenciarlas o reconducirlas.*
- *Analizando los distintos estilos de resolución de conflictos y el rol que debe ejercer el productor.*
- *Valorando la importancia de una actitud tolerante y de empatía a la hora de resolver conflictos en un entorno de trabajo del espectáculo.*

*CE2.6 A partir de un supuesto práctico de producción de un espectáculo convenientemente caracterizado, redactar un comunicado escrito al responsable de un departamento comunicando la no aceptación de una desviación sobre el presupuesto establecido, justificando las decisiones tomadas en el contexto del plan de producción establecido.*

*CE2.7 A partir de un supuesto práctico convenientemente caracterizado por la documentación correspondiente, desarrollar estrategias de motivación de los diversos colectivos implicados justificando, en el marco de la dirección de equipos humanos, las propuestas realizadas.*

**C3:** Aplicar procedimientos de gestión económica y administrativa durante el montaje, representación y gira de proyectos de espectáculos en vivo o eventos.

*CE3.1 Diferenciar los sistemas de gestión de trámites de pago en contrataciones, compras o alquileres de proyectos de producción de espectáculos en vivo o eventos, según las condiciones y plazos acordados, y la disponibilidad de tesorería.*

*CE3.2 Justificar la necesidad del establecimiento de los sistemas de certificación de la validez e idoneidad de los productos y servicios contratados con empresas y proveedores en espectáculos en vivo y eventos.*

*CE3.3 A partir de un supuesto práctico convenientemente caracterizado mediante documentación, elaborar y aplicar un programa de seguimiento de las diversas partidas presupuestarias del espectáculo que facilite el control de las desviaciones aplicando para ello las herramientas informáticas adecuadas.*

*CE3.4 Planificar un sistema de recogida y cómputo de las horas efectuadas por el personal que, de forma automática, actualice los gastos efectuados y su relación con la previsión económica.*

*CE3.5 A partir de un supuesto práctico de espectáculo en vivo o evento debidamente caracterizado, establecer un sistema de control de los ingresos generados por la venta de entradas, por caché o mercancías, aplicable a distintos tipos de espectáculos en vivo y eventos.*

*CE3.6 Definir los criterios a aplicar en el seguimiento de la contratación de personas, servicios y materiales, y las soluciones a aplicar en el caso de desviaciones o incumplimientos contractuales.*

*CE3.7 A partir de un supuesto práctico de espectáculo en vivo o evento, debidamente caracterizado, elaborar un sistema que permita el control de las disposiciones en metálico de la caja que permita la realización del arqueo en cualquier momento.*

**C4:** Aplicar técnicas de seguimiento de planes de comunicación y relaciones públicas de proyectos de espectáculos en vivo y eventos, según los objetivos marcados.



*CE4.1 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de seguimiento del plan de comunicación de un espectáculo en vivo o evento, proponer la actualización y modificación de las diversas acciones de promoción planificadas, en función de la evolución del espectáculo y de las informaciones recopiladas y actualizadas en su "briefing", considerando su repercusión económica.*

*CE4.2 Identificar las consecuencias de la ubicación de los elementos de publicidad situados en la fachada, paredes laterales y vestíbulo del teatro o lugar de representación sobre el impacto visual y la eficacia comunicativa en el público.*

*CE4.3 A partir de un supuesto práctico caracterizado por planos del local de exhibición y documentación gráfica, efectuar una propuesta de emplazamiento de elementos de publicidad y comunicación justificando las decisiones tomadas en función del objetivo y el impacto.*

*CE4.4 A partir de un supuesto práctico convenientemente caracterizado por documentación, listados y cargos de invitados, y planos de platea, proponer el corte de entradas para un estreno, justificando las decisiones tomadas.*

*CE4.5 A partir de un supuesto práctico caracterizado por la documentación y planos del local de representación, proponer el emplazamiento más adecuado para la situación de los medios de prensa y audiovisuales, determinando los servicios disponibles para facilitar la captación sonora y visual.*

**C5:** Evaluar procedimientos operativos de prevención de riesgos relativos a la seguridad de los trabajadores y del público en diferentes proyectos de espectáculos en vivo y eventos.

*CE5.1 Relacionar los principales conceptos que desarrolla la legislación vigente respecto a las obligaciones del trabajador y del empresario frente a la seguridad en el trabajo, valorando su incidencia en el entorno profesional del espectáculo en vivo y en las tareas de planificación que se realizan desde el área de producción.*

*CE5.2 Diferenciar los medios necesarios y las modalidades de organización de una empresa que garanticen la gestión y aplicación de la prevención, el establecimiento del plan de prevención y la participación de los trabajadores.*

*CE5.3 Identificar la responsabilidad del equipo de producción en la prevención de los principales riesgos psicosociales en el ámbito de los espectáculos en vivo y eventos y su repercusión en la organización, planificación y distribución de las tareas propias y de los diferentes equipos humanos.*

*CE5.4 A partir de un supuesto práctico convenientemente caracterizado de acogida de una compañía externa, efectuar el plan de prevención de riesgos para su asunción por el personal de la nueva compañía, generando la documentación necesaria para su distribución entre los colectivos técnicos y artísticos.*

*CE5.5 A partir de un supuesto práctico de una actividad a realizar en el escenario debidamente caracterizada, hacer y documentar una evaluación de riesgos aplicando los criterios de probabilidad y severidad del daño.*

*CE5.6 A partir de un supuesto práctico de espectáculo o evento en gira caracterizado por su documentación técnica y de prevención y por la propia del local de acogida y su plan de prevención, establecer los medios necesarios para la coordinación de las actividades preventivas y el cumplimiento de lo establecido en el plan de prevención propio, explicando las medidas de seguridad aplicables, justificando las variaciones que la nueva situación comporta en la evaluación de riesgos vigente y estableciendo las necesidades a tener en cuenta en la coordinación de actividades preventivas con el teatro de acogida.*

*CE5.7 A partir de un supuesto práctico caracterizado por su documentación, evaluar el conflicto seguridad versus libertad de creación y calidad artística, argumentando las decisiones y proponiendo soluciones de compromiso y equilibrio que faciliten la colaboración de los colectivos artísticos y técnicos implicados.*



**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**  
C1 respecto a CE1.4 y CE1.6; C2 respecto a CE2.2; C4 respecto a CE4.1; C5 respecto a CE5.6.

Otras capacidades:

Reconocer la producción de espectáculos en vivo y eventos como una disciplina de síntesis entre los aspectos artísticos, técnicos y económicos.

Valorar la importancia del resultado obtenido como el factor esencial de consecución de todos los procesos de trabajo.

Concienciarse de la trascendencia del trabajo en equipo y de la necesidad de cumplir con los objetivos del proyecto en espectáculos en vivo y eventos.

Proponerse objetivos que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado en proyectos anteriores.

Proponer alternativas con el objetivo de tomar decisiones y mejorar los resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas del equipo en cada momento, conociendo y respetando los canales y los usos y costumbres establecidos en su profesión.

Transmitir la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Adaptarse a las constantes situaciones o contextos nuevos que demanda cada proyecto escénico.

Adaptarse al conocimiento y respeto de los procedimientos y las normas internas de la empresa en espectáculos en vivo y eventos.

Motivar, fomentar y crear un buen ambiente de trabajo.

Practicar el respeto a las personas y la ética en las acciones necesarias para desarrollar la producción de espectáculos en vivo y eventos.

#### **Contenidos:**

##### **1. Gestión de la producción técnica en espectáculos y eventos**

Técnicas de verificación de las condiciones del espacio de representación respecto de las recogidas en la ficha técnica del local o espacio.

Sistemas de verificación y control de entrada de materiales y suministros de escena. Documentos empleados.

Aplicación del plan de trabajo en la producción técnica: relaciones con colectivos técnicos y artísticos.

Técnicas de seguimiento del trabajo de empresas colaboradoras y de servicio.

Procedimientos de ejecución del proyecto. Jerarquía de actividades y gestión del tiempo.

Aplicaciones informáticas para la gestión de espectáculos en vivo.

Técnicas de supervisión del montaje de espectáculos en vivo y eventos.

Control de la mantenimiento y catering de colectivos técnicos y artísticos.

Gestión del equipamiento técnico.

Procesos de verificación del control de accesos, aparcamientos y acogida del público en la representación o gira de un espectáculo en vivo o evento.

Normativa básica de prevención de riesgos laborales.

Técnicas de evaluación de riesgos.

Riesgos específicos de seguridad en las profesiones técnicas del espectáculo.

La coordinación de actividades de prevención.

Procedimientos de control del cumplimiento de las condiciones de seguridad del espacio de representación.

Aplicación de las normas de protección contra incendio y planes de emergencia y evacuación.

##### **2. Relaciones y organización del trabajo en espectáculos en vivo y eventos**

El espectáculo en vivo o evento como resultado del trabajo en equipo.

Las diferentes culturas organizativas y su incidencia en los resultados y los procesos.

Elementos fundamentales del proceso de organización: la organización interna y el cliente interno.

La gestión del conocimiento en las organizaciones escénicas y del espectáculo en vivo y eventos.

La negociación: técnicas de negociación aplicadas a la resolución de conflictos.

El trabajo en equipo y la dirección de equipos.

El liderazgo y su aplicación en las organizaciones de espectáculos en vivo y eventos.

Técnicas de conducción, moderación y participación en reuniones.

Procedimientos de comunicación: estrategias y canales.

La gestión de la comunicación interna

Estrategias de motivación aplicadas a los espectáculos en vivo y eventos.

### **3. Gestión del personal técnico, artístico e invitados en la producción espectáculos en vivo y eventos**

Asignación y reasignación de tareas técnicas y artísticas en los procesos de producción.

Técnicas de seguimiento de los ensayos y su evolución. Procedimientos para el control horario del personal técnico y artístico.

Técnicas de seguimiento del cumplimiento e incumplimiento de condiciones contractuales.

Procedimientos de atención a invitados, autoridades y personalidades y habilitación de espacios y servicios específicos.

Riesgos psicosociales asociados a las condiciones del trabajo en el espectáculo.

Gestión de la prevención en la empresa: participación del trabajador.

Resolución del conflicto seguridad-libertad de creación.

### **4. Gestión económica en la producción de espectáculos en vivo y eventos**

Economía aplicada al espectáculo en vivo y evento.

La certificación de productos y servicios.

Tipos de ingresos y gastos.

Procedimientos de gestión de ingresos.

Procedimientos de gestión de pagos.

Técnicas de seguimiento del presupuesto. Control de las desviaciones presupuestarias.

Sistemas de actualización de las previsiones económicas.

Disposición y uso del dinero en metálico.

### **5. Seguimiento del plan de comunicación y relaciones públicas de espectáculos en vivo y eventos**

Impacto visual de los elementos publicitarios situados en el exterior del espacio de representación.

Técnicas de seguimiento del plan de comunicación y relaciones públicas de un espectáculo en vivo o evento.

El corte de estreno: criterios de selección de invitados.

Atención a los medios informativos en estrenos y ruedas de prensa.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula técnica de imagen y sonido de 50 m<sup>2</sup>.
- Aula-escenario de 150 m<sup>2</sup>.

**Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión de la producción y la representación de espectáculos en vivo y eventos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 3: EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE PROYECTOS DE ESPECTÁCULOS EN VIVO Y EVENTOS****Nivel: 3****Código: MF1407\_3****Asociado a la UC: Evaluar los resultados de proyectos de espectáculos en vivo y eventos****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Valorar la consecución de los objetivos previstos en diferentes acciones de comercialización y promoción de proyectos de espectáculos en vivo y eventos a partir de planes de comercialización caracterizados.

*CE1.1 A partir de un supuesto práctico de comercialización de un espectáculo en vivo o evento, debidamente caracterizado, estimar los resultados obtenidos mediante el uso de los sistemas informatizados aplicados al control de la venta de entradas.*

*CE1.2 A partir de un supuesto práctico de balance de la comercialización de proyectos de espectáculos en vivo o eventos, debidamente caracterizado por la documentación de contratos con espacios de representación, valorar las soluciones dadas al incumplimiento de las condiciones pactadas en términos económicos y contractuales.*

*CE1.3 A partir de un supuesto práctico de promoción de un espectáculo en vivo o evento, debidamente caracterizado, que recoge contingencias, proponer acciones y alternativas documentadas y justificadas para su resolución.*

*CE1.4 Describir las técnicas de análisis financiero que permiten valorar la correlación existente entre la inversión económica en las acciones comerciales y de promoción, y los beneficios obtenidos.*

*CE1.5 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de comercialización de un espectáculo, valorar el grado de cumplimiento de los objetivos marcados mediante la identificación de los éxitos conseguidos, determinando los aspectos a mejorar y sus posibles soluciones.*

*CE1.6 Describir las consecuencias, en términos de imagen corporativa a corto y medio plazo, que para una compañía de espectáculos en vivo o eventos conlleva la consecución de unos resultados comerciales apoyados en un plan de promoción, comunicación y relaciones públicas.*

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de cierre de los aspectos técnicos, logísticos, administrativos, económicos y fiscales de la producción de proyectos de espectáculos en vivo y eventos.

*CE2.1 Describir los protocolos a seguir en la finalización de una representación o gira de un espectáculo en vivo o evento para la supervisión del funcionamiento, detección*

*de averías, mantenimiento y reparación, embalaje, transporte y almacenamiento del material técnico.*

*CE2.2 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de cierre de los aspectos técnicos y logísticos de un espectáculo en vivo o evento, realizar la planificación de las tareas considerando:*

- El ordenamiento, embalaje, transporte y almacenamiento del material artístico: decorados, vestuario, atrezzo y otros.*
- El ordenamiento, comprobación, mantenimiento, embalaje, transporte y almacenamiento de los equipos técnicos.*
- La devolución de los equipos alquilados a las empresas propietarias.*
- La aplicación del plan logístico de regreso a los lugares de origen del personal artístico y técnico.*

*CE2.3 Justificar las gestiones a realizar en los procesos de cierre administrativo de la producción de proyectos de espectáculos en vivo o eventos: órdenes de pago a proveedores, artistas y técnicos contratados o autónomos, balance de las subvenciones recibidas por organismos públicos o privados, justificación económica de los ingresos de las representaciones realizadas, gestión del finiquito de los trabajadores, cotizaciones a la Seguridad Social y certificado de retenciones, entre otros.*

*CE2.4 Identificar las gestiones a realizar en los procesos de cierre financiero de la producción de proyectos de espectáculos en vivo o eventos: pago de las deudas pendientes a proveedores, facturación de los cobros pendientes a espacios de representación y otros deudores, recuperación de las fianzas depositadas por devolución de equipos técnicos y balance de ingresos y gastos, entre otros.*

*CE2.5 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de cierre financiero de la producción de un espectáculo en vivo o evento, realizar el balance económico final a partir del cálculo de:*

- Las deudas pendientes.*
- Los cobros pendientes.*
- La recuperación de fianzas depositadas.*

*CE2.6 Identificar las gestiones a realizar en los procesos de cierre fiscal y tributario de la producción de proyectos de espectáculos en vivo o eventos: IVA, IRPF y declaración de beneficios empresariales.*

*CE2.7 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de cierre fiscal y tributario de la producción de un proyecto de espectáculo en vivo o evento, realizar el cálculo de:*

- El IVA retenido.*
- El pago I.R.P.F.*
- La liquidación de la Seguridad Social de los trabajadores.*
- La declaración y liquidación de los beneficios empresariales.*

*C3: Aplicar técnicas de balance de resultados en proyectos de espectáculos en vivo y eventos, organizando y analizando la información disponible de la gestión.*

*CE3.1 Identificar los parámetros de evaluación aplicables a los procesos de control de calidad en la producción de un espectáculo en vivo o eventos, para proponer acciones de mejora.*

*CE3.2 Diseñar un modelo de seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos de un espectáculo en vivo o evento.*

*CE3.3 Justificar la necesidad de recopilar la documentación técnica, de distribución y de promoción, para su archivo o uso en representaciones posteriores.*

*CE3.4 A partir de un supuesto práctico de cierre de un proyecto de espectáculo en vivo o evento debidamente caracterizado por su documentación técnica, de distribución, de promoción y de repercusión mediática, elaborar un informe que recoja las conclusiones respecto a los resultados obtenidos.*

*CE3.5 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado por la documentación generada en el proceso de producción de un proyecto de espectáculo en vivo o evento, elaborar un dossier del espectáculo con fines promocionales.*

*CE3.6 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de producción de un proyecto de espectáculo en vivo o evento, elaborar una memoria descriptiva que recoja los resultados de la planificación y ejecución de todos sus procesos desde la perspectiva del conjunto de los departamentos implicados.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**  
C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.6.

Otras capacidades:

Reconocer la producción de espectáculos en vivo y eventos como una disciplina de síntesis entre los aspectos artísticos, técnicos y económicos.

Valorar la importancia del resultado obtenido como el factor esencial de consecución de todos los procesos de trabajo.

Concienciarse de la trascendencia del trabajo en equipo y de la necesidad de cumplir con los objetivos del proyecto en espectáculos en vivo y eventos.

Proponerse objetivos que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado en proyectos anteriores.

Proponer alternativas con el objetivo de tomar decisiones y mejorar los resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas del equipo en cada momento, conociendo y respetando los canales y los usos y costumbres establecidos en su profesión.

Transmitir la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Adaptarse a las constantes situaciones o contextos nuevos que demanda cada proyecto escénico.

Adaptarse al conocimiento y respeto de los procedimientos y las normas internas de la empresa en espectáculos en vivo y eventos..

Motivar, fomentar y crear un buen ambiente de trabajo.

Practicar el respeto a las personas y la ética en las acciones necesarias para desarrollar la producción de espectáculos en vivo y eventos.

**Contenidos:**

### **1. Evaluación de la comercialización y promoción de espectáculos en vivo y eventos**

Técnicas de medición y análisis de resultados de la comercialización de espectáculos en vivo y eventos.

Técnicas de medición y análisis de resultados del plan de promoción. Aplicación de medidas correctoras.

Rentabilidad económica del proyecto: indicadores de valoración.

Técnicas de documentación de contingencias en acciones de comercialización y promoción.

Evaluación de la difusión según las acciones publicitarias recogidas en el plan de medios: alcance, impacto, intensidad y notoriedad.

### **2. Procedimientos de cierre de los aspectos técnicos, logísticos y materiales de la producción de espectáculos en vivo y eventos**

Protocolos de supervisión del equipamiento técnico y artístico en el cierre de espectáculos en vivo y eventos.

Mantenimiento, transporte y almacenaje del equipamiento técnico y artístico.

Protocolos de devolución de los materiales técnicos y artísticos alquilados.

La logística de aplicación al cierre del espectáculo en vivo o evento: gestión de transporte del personal artístico y técnico.

### **3. Procedimientos de cierre de los aspectos económicos, administrativos y fiscales de la producción de espectáculos en vivo y eventos**

Técnicas de análisis coste-beneficio y análisis financiero aplicadas a la producción de espectáculos en vivo y eventos.

Órdenes de pago. Facturación. Balances.

Liquidación de impuestos y documentación fiscal.

La justificación económica de las subvenciones.

Procesos de finalización de contratos: finiquitos y cierre del régimen de la Seguridad Social.

### **4. Gestión de la documentación organizativa en la producción de proyectos de espectáculos en vivo y eventos**

Técnicas de análisis y valoración de la documentación técnica de un proyecto de espectáculo en vivo o evento: producción, distribución y promoción.

Técnicas de documentación del proyecto.

Procedimientos de elaboración del dossier final del espectáculo.

Memoria de resultados: modelos, redacción y presentación.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula técnica de imagen y sonido de 50 m<sup>2</sup>.

##### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la evaluación de los resultados de proyectos de espectáculos en vivo y eventos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes :

- Formación académica de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## **ANEXO CDXXXVIII**

### **CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DESARROLLO DE PROYECTOS Y CONTROL DE SONIDO EN AUDIOVISUALES, RADIO E INDUSTRIA DISCOGRÁFICA**

**Familia Profesional: Imagen y Sonido**

**Nivel: 3**

**Código: IMS438\_3**

#### **Competencia general:**

Definir, planificar y supervisar la instalación, captación, grabación, control, emisión y postproducción del sonido en cine, vídeo, televisión, producciones multimedia, radio y grabaciones discográficas, controlando y asegurando la calidad técnica y formal del proyecto.

#### **Unidades de competencia:**

**UC1408\_3:** Definir y planificar proyectos de sonido.

**UC1409\_3:** Supervisar los procesos de instalación y mantenimiento del sistema de sonido.

**UC1410\_3:** Supervisar el ajuste de los equipos y la captación del sonido, según la calidad requerida en el proyecto, para su grabación o emisión.

**UC1411\_3:** Realizar la postproducción de proyectos de sonido.



**Entorno profesional:****Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en el ámbito de la planificación, captación, tratamiento y postproducción del sonido en grandes, medianas y pequeñas empresas públicas o privadas relacionadas con la comunicación sonora: productoras de programas de cine, vídeo y televisión, estudios de doblaje, productoras de programas multimedia, emisoras de radio y de televisión, empresas discográficas, estudios de doblaje. Trabaja por cuenta ajena o autónomamente.

**Sectores productivos:**

Cine. Vídeo. Televisión. Radio. Multimedia. Discográfico. Comercialización de material de sonido. Empresas de servicios de postproducción de audio. Estudios de doblaje.

**Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:**

Jefe de sonido.  
Técnico de sonido.  
Técnico de sonido directo.  
Técnico de grabación de sonido en estudio.  
Técnico de grabación musical.  
Especialista de sonido.  
Montador de sonido.  
Editor de audio.  
Mezclador de sonido.  
Masterizador de sonido.

**Formación asociada: (510 horas)****Módulos Formativos**

**MF1408\_3:** Proyectos de sonido. (120 horas)  
**MF1409\_3:** Procesos de instalación de sistemas de sonido. (90 horas)  
**MF1410\_3:** Captación del sonido para su grabación o emisión. (150 horas)  
**MF1411\_3:** Postproducción de proyectos de sonido. (150 horas)

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DEFINIR Y PLANIFICAR PROYECTOS DE SONIDO**

**Nivel: 3**

**Código: UC1408\_3**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Analizar los condicionantes técnicos, funcionales y comunicativos del proyecto de sonido para identificar sus características.

CR1.1 El formato, el género, la intencionalidad expresiva y narrativa, los aspectos formales y estéticos, así como el medio y método de trabajo: directo o grabado, sea en estudio o en exteriores, se identifican a partir de la lectura y análisis de la documentación del proyecto o, en su caso, del "rider" del espectáculo, para facilitar la detección de necesidades en su realización.

CR1.2 La adaptación de la sonorización de un espectáculo, actuación musical o evento, a un nuevo espacio escénico o local de representación con distintas características técnicas, espaciales y de equipamientos disponibles, donde debe mantenerse la fidelidad al proyecto artístico original, se valora:

- Tomando como base el "rider" del espectáculo.
- Considerando los datos técnicos y espaciales del local de acogida y su repercusión respecto a las características del proyecto original.

- Observando las modificaciones técnicas, logísticas, de montaje, desmontaje y almacenamiento precisas para el nuevo espacio.

CR1.3 Las características técnicas de proyectos de sonorización de instalaciones fijas en recintos acotados, tales como salas de convenciones, teatros, discotecas o auditorios, entre otros, se valoran a partir de:

- El encargo del cliente.
- La determinación del objetivo o modo de uso del sistema de sonido.
- El tipo y condicionantes de la instalación.
- El tipo y características del local.
- Una visita técnica al espacio a sonorizar para recabar información adicional que permita realizar el prediseño del sistema de sonido.
- La normativa específica a aplicar en el proyecto.
- Las rectificaciones técnicas establecidas con el cliente que permitan la elaboración del proyecto definitivo.

CR1.4 La acústica del espacio, localización interior o exterior, o estudio, se evalúa con las herramientas adecuadas, tales como sonómetro, analizador de espectro y software específico, entre otros, teniendo en cuenta las especificidades del proyecto según el medio y la tipología del sonido a captar o los condicionantes de audición del sonido a reproducir, considerando las alternativas y aportando soluciones a los problemas acústicos y técnicos.

RP2: Realizar el diseño técnico, funcional y comunicativo del proyecto de sonido para planificar el desarrollo de la producción de sonido.

CR2.1 El guión técnico de sonido se realiza a partir del análisis del guión o escaleta del programa y teniendo en cuenta las indicaciones del equipo de dirección / realización.

CR2.2 Los documentos sonoros necesarios para el desarrollo de la producción, se determinan a partir del análisis del guión técnico de sonido.

CR2.3 El proyecto de sonorización de instalaciones fijas en recintos acotados se realiza a partir de la valoración de sus condicionantes.

CR2.4 Las soluciones alternativas de modificación del proyecto se proponen al equipo de producción y dirección/realización o al cliente, en el caso de sonorización de instalaciones fijas en recintos acotados, cuando los condicionantes que afectan al resultado sonoro pueden modificar el desarrollo presupuestario, técnico y artístico del proyecto.

CR2.5 Los esquemas de ubicación e instalación de equipos de sonido tales como diagramas de bloques, bocetos de planta y de alzado con ubicaciones de equipos y cableados, bocetos de elaboración de «racks» y de situación de trabajo del personal técnico, entre otros, se realizan utilizando la simbología estandarizada en el sector profesional para proporcionar la información a todo el personal implicado en la producción.

CR2.6 La memoria de producción del proyecto recoge las características formales y técnicas del proyecto, resaltando los aspectos específicos de la instalación, captación, mezcla, reproducción, postproducción y emisión, entre otros condicionantes, del sonido.

RP3: Determinar los recursos materiales, técnicos y humanos necesarios para la realización del proyecto de sonido, aplicando criterios de optimización.

CR3.1 El número y perfil del equipo de técnicos, personal especializado de otros gremios, y las tareas a realizar derivadas del diseño del proyecto, se determinan y proponen a los equipos de dirección/realización y producción, así como al equipo de instalación, en el caso de sonorizaciones fijas de recintos acotados.

CR3.2 Las características y cantidad de los equipos, accesorios y material técnico se determinan para cumplir con los condicionantes acústicos, la explotación técnica

del espacio, teatro, localización o estudio, y con los requerimientos técnicos y comunicativos del proyecto.

CR3.3 Las características de los equipamientos técnicos a construir, comprar o alquilar se concretan para elegir los más adecuados a las peculiaridades del proyecto, teniendo en cuenta el presupuesto, el plazo establecido y las condiciones para proceder a su contratación.

CR3.4 Los componentes del equipo técnico necesarios para realizar la producción o la instalación de sonido, se seleccionan y se ajustan a las condiciones de contratación, atendiendo a las características del proyecto y al presupuesto establecido.

CR3.5 Las necesidades de recursos logísticos, como el transporte de equipos y materiales, se determinan a partir del estudio de las características definitivas del proyecto.

CR3.6 Los elementos de soporte a la instalación como herramientas especiales, andamios, puntos de suspensión ("rigging"), practicables y escaleras, entre otros, se determinan a partir del estudio de las características definitivas del proyecto.

CR3.7 El desglose de las necesidades de recursos humanos, técnicos, materiales y logísticos, entre otros, se recoge en un listado para su entrega al equipo de dirección/producción.

CR3.8 Los formatos y soportes a utilizar en la captación, procesado y masterización, entre otros procesos, se determinan en función de las necesidades de la postproducción, y de las posibilidades técnicas, respetando los criterios presupuestarios acordados previamente por producción.

CR3.9 Los documentos sonoros necesarios para el proyecto tales como músicas, efectos, archivos o voces, se seleccionan ajustándose a los requerimientos del guión, proyecto o a la escaleta del programa y teniendo en cuenta las indicaciones del equipo artístico, diferenciando entre los documentos sonoros a crear y los procedentes de librerías de audio editadas.

CR3.10 Los estudios de grabación, postproducción y/o masterización se proponen en función de las necesidades acústicas y de los requerimientos técnicos y artísticos del proyecto.

RP4: Planificar la puesta en marcha del proyecto sonoro relacionando tiempos y recursos y aplicando criterios de optimización presupuestaria, para asegurar el desarrollo de la producción.

CR4.1 Las fases del trabajo de sonido se definen estableciendo las necesidades de su ejecución y procurando obtener el máximo rendimiento de los recursos adaptándose al presupuesto y plazo establecido.

CR4.2 El plan de trabajo de sonido se define por criterios de tiempo, bloques de contenido, secuencias o escenarios, para garantizar la realización del proyecto en los plazos establecidos.

CR4.3 La previsión de soluciones alternativas, ante posibles contingencias y/o cambios en el plan de trabajo de sonido, se valora para asegurar, en coste, plazo y calidad, el buen fin del proyecto.

CR4.4 La planificación del trabajo de sonido se contrasta con los responsables de los demás colectivos artísticos y técnicos implicados, asegurando una correcta organización.

CR4.5 Las normas de protección ambiental y las relativas a la seguridad del público, de los artistas y de los trabajadores, se respetan en la planificación de las operaciones y procedimientos de los diversos puestos de trabajo.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Sistemas informáticos de ofimática y de gestión. Sistemas de organización y archivo de documentación sonora y técnica. Equipos de medición sonora. Equipos para medir las dimensiones de los recintos a sonorizar.

**Productos y resultados:**

Guión técnico de sonido. Proyecto de sonorización de instalaciones fijas. Listado de equipamiento técnico, logístico y de recursos humanos. Lista de localizaciones. Propuesta de soluciones alternativas sobre materiales y localizaciones. Lista de documentos sonoros. Esquemas y bocetos de sonido. Plan de trabajo o de producción. Lista de canales. Diagrama de bloques del sistema de sonido. Memoria de producción. Selección del equipo técnico.

**Información utilizada o generada:**

Documentación del proyecto. Escaleta del programa. Encargo del cliente. Bases de datos de estudios y recursos materiales y humanos. Librerías de audio. Manuales técnicos de sistemas y equipos. Normativa técnica específica. Planos de localizaciones, platós, espacios escénicos y de accesos de materiales. Croquis o esquemas de ubicación de los equipos técnicos. "Rider" técnico de espectáculos (planta escenario, lista de canales, requisitos "backline", entre otros). Diagrama de bloques del sistema de sonido. Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. Consumo eléctrico total del sistema. Peso de los elementos a volar.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: SUPERVISAR LOS PROCESOS DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE SONIDO****Nivel: 3****Código: UC1409\_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Acondicionar el espacio de trabajo para realizar la captación y sonorización según las necesidades técnicas y comunicativas del proyecto de sonido.

CR1.1 La ubicación final de los equipos de captación (tipos de micrófonos y soportes), registro y mezcla, procesadores de señal, así como de los equipos de sonorización a instalar en los diferentes "sets" o áreas del escenario tales como PA (Public Address), monitores, retornos a presentadores e invitados, se decide en función del uso de los diferentes espacios del local, estudio o escenario, según el plan de montaje previsto, garantizando los requerimientos de calidad de sonido necesarios y que no entorpezcan la visual del público.

CR1.2 La supervisión de la sustitución de elementos o superficies no adecuadas y el aislamiento de las fuentes sonoras que puedan interferir durante la captación o la difusión sonora, y la instalación de elementos o materiales adecuados previstos para la corrección acústica de los diferentes "sets", escenarios o locales, se realizan con criterios de optimización técnico-acústica y de disponibilidad de recursos.

CR1.3 La verificación de los elementos de sujeción, preparados para colgar equipos, y de la acometida eléctrica del local, se realiza para garantizar su correcto funcionamiento y adecuación a la normativa, y prevenir así averías o accidentes.

CR1.4 La acotación de las zonas de trabajo se realiza señalizando los pasos de las líneas de tensión y de señal de audio y/o vídeo y de datos.

CR1.5 La acotación de las zonas de carga y descarga se efectúa garantizando la optimización de los espacios.

CR1.6 Las operaciones de todos los equipos se ejecutan atendiendo a la normativa vigente de seguridad y prevención de riesgos laborales.

RP2: Supervisar el montaje, desmontaje, instalación, conexión y verificación del funcionamiento de los equipamientos necesarios para la producción sonora según el proyecto definido.

CR2.1 La distribución, organización y dirección de las tareas de los auxiliares de montaje/desmontaje se realiza aplicando las habilidades de liderazgo, dirección de equipos y el conocimiento de los objetivos y planificación del montaje/desmontaje, para cumplir los plazos acordados.

CR2.2 El sistema de control de entradas y salidas de transportes y materiales se establece para optimizar el tiempo empleado en las labores de carga y descarga.

CR2.3 La distribución y ubicación definitiva de los equipos de sonido y materiales auxiliares en el espacio se coordina antes y durante el montaje, de acuerdo con el plan previsto y las tareas del resto de trabajadores implicados.

CR2.4 Los procesos de montaje, desmontaje, instalación, conexión y verificación del funcionamiento de los equipos de sonido se supervisan prestando asistencia técnica y operativa en la realización de las siguientes tareas:

- Marcaje, identificación, protección y almacenaje de materiales y equipos de sonido.
- Almacenaje de las cajas vacías no utilizadas durante el evento o espectáculo en zonas acotadas.
- Comprobación de la acometida y la infraestructura de distribución de tensión eléctrica.
- Montaje, instalación y conexionado de los equipos de sonido en sus puestos definitivos.
- Verificación y comprobación del funcionamiento de los equipos de sonido.
- Desmontaje de los equipos, una vez finalizado el evento, según el plan previsto.

CR2.5 La solución a los imprevistos se concreta a partir de la iniciativa personal y el trabajo en equipo, respetando el proyecto artístico y coordinando el trabajo con los demás colectivos técnicos.

CR2.6 La documentación técnica de la instalación se genera y se mantiene actualizada consignando los cambios y adaptaciones realizados para su posterior incorporación a la documentación del proyecto.

CR2.7 La coordinación de la logística en el transporte de los equipos se realiza teniendo en cuenta el volumen de los materiales y equipos, asegurando la adopción de medidas de protección, estiba y amarre, para evitar su deterioro durante el transporte, así como el cumplimiento de los plazos de entrega establecidos en el plan de producción.

CR2.8 El inventario de materiales en stock y las entradas y salidas de material se supervisan y gestionan mediante el empleo de herramientas informáticas.

CR2.9 Las operaciones se realizan atendiendo a la normativa vigente de seguridad y prevención de riesgos laborales.

RP3: Supervisar y comprobar el enrutado de señales y la interconexión de los equipos para garantizar el funcionamiento de la instalación de sonido según las características del proyecto.

CR3.1 El enrutado de la señal de audio a los diferentes equipos de la cadena de sonido se comprueba mediante interconexionado directo, paneles de interconexión, o matrices, teniendo en cuenta:

- La adaptación de impedancias, el balanceado y el aislamiento galvánico de las señales que lo requieran: instrumentos musicales y otras señales de sonido.
- La optimización de las conexiones utilizando los menos pasos posibles.
- La asignación adecuada de las señales de entrada, micro o línea, a los canales de entrada del mezclador.

- La asignación, en función del proyecto, de las salidas del mezclador a los equipos de registro, transmisión, distribución o monitorización de la señal.
- CR3.2 El calibrado y chequeo de los equipos se realiza de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas.
- CR3.3 Los sistemas de sincronismo entre los equipos que así lo requieran se ajustan según el protocolo técnico establecido.
- CR3.4 Las operaciones de todos los equipos se realizan atendiendo a la normativa vigente de seguridad y prevención de riesgos laborales.

- RP4: Definir y supervisar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de sonido para garantizar su funcionamiento y prolongar su vida útil.
- CR4.1 Los protocolos de detección de averías se definen y aplican consignando su aparición en los partes correspondientes, especificando sus condiciones.
- CR4.2 La aplicación de los protocolos de detección de averías se supervisa comprobando su seguimiento mediante el uso de los partes correspondientes.
- CR4.3 La operatividad de los equipos de sonido y sus elementos accesorios se garantiza mediante la supervisión del cumplimiento de las normativas de uso y a las especificaciones del fabricante.
- CR4.4 La conservación, transporte y almacenamiento de los equipos de sonido se supervisa para asegurar que las contingencias de toda índole, que puedan producirse durante estos procesos, no afecten al estado operativo de los equipos.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Sistemas de análisis de sonido con función de transferencia. Analizadores de espectro y sonómetros. Micrófonos, mezcladores, ecualizadores, amplificadores, procesadores de efectos, procesadores de dinámica, monitores de sonido, auriculares, grabadores analógicos y digitales. Sistemas de refuerzo sonoro PA (Public Address), sistemas de monitorización de escenario o inalámbricos, etapas de potencia, filtros de cruce, procesadores de altavoces. Pies de micrófono, jirafas, antivientos, "antipop", paneles acústicos. Paneles de interconexión y matrices. Estaciones de trabajo de audio digital. Infraestructuras de señal analógica y digital, alimentación y datos: cableado, sistemas de control de intercomunicación, entre otros. Herramientas informáticas para el análisis de las señales, medidas, configuraciones internas de los equipos y otros. Herramientas informáticas para el control de existencias. Sistemas de suspensión de elementos.

**Productos y resultados:**

Supervisión del acondicionamiento de "sets" o escenarios para la captación o difusión sonora. Supervisión del aislamiento de fuentes sonoras no deseadas. Asistencia técnica y operativa en la ubicación, montaje, conexión y desmontaje de equipos de sonido. Funcionamiento de equipos de sonido verificado. Supervisión del almacenamiento de equipos. Planes de mantenimiento de primer nivel. Protocolos de detección de averías. Supervisión de reparaciones básicas. Materiales y equipo técnico en buen estado de conservación y utilización. Gestión del control de existencias. Programación y manejo de equipos digitales.

**Información utilizada o generada:**

"Rider" del espectáculo o evento. Dibujos y planos de recintos/platós/espacios escénicos. Listas de material de sonido. Manuales técnicos de los materiales y equipos. Normativa técnica específica. Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. Croquis o dibujos de la instalación de los equipos. Documentación técnica de materiales de acondicionamiento acústico. Listado de materiales. Parte de reparaciones.



**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: SUPERVISAR EL AJUSTE DE LOS EQUIPOS Y LA CAPTACIÓN DEL SONIDO, SEGÚN LA CALIDAD REQUERIDA EN EL PROYECTO, PARA SU GRABACIÓN O EMISIÓN**

Nivel: 3

Código: UC1410\_3

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Ajustar los sistemas de radiofrecuencia utilizados en las instalaciones de sonido, para asegurar un funcionamiento fiable y sin interferencias de acuerdo con lo establecido en el proyecto.

CR1.1 La ubicación de las antenas y los equipos, el estado y longitud de los cables de antena y las bandas de radiofrecuencia que utilizan los distintos equipos y antenas propios de los sistemas inalámbricos, se verifican, comprobando que se cumplan los requisitos establecidos por la documentación previa del proyecto.

CR1.2 La selección y programación de las frecuencias de los distintos sistemas inalámbricos se realiza a partir del análisis del espectro de radio en las bandas de interés.

CR1.3 Las posibles interferencias externas a cada canal de transmisión/recepción se comprueban mediante el encendido del receptor del canal individualmente y el monitorizado de la señal de radiofrecuencia en el medidor, así como mediante la audición de la salida de audio del receptor, encendiendo, con posterioridad, el transmisor para verificar si éste bloquea las interferencias detectadas.

CR1.4 La comprobación y ajuste de los distintos canales de transmisión/recepción, para evitar posibles interferencias entre los distintos sistemas inalámbricos, tales como microfonía inalámbrica, monitorización inalámbrica e intercomunicación inalámbrica, se realiza:

- Encendiendo los receptores individualmente, monitorizando sus señales en el medidor de radio frecuencia y comprobando, mediante la escucha, la salida de audio de cada receptor.
- Añadiendo uno a uno los receptores hasta la comprobación de todo el sistema.
- Encendiendo los transmisores para ver si bloquean las posibles interferencias.
- Reprogramando a otra frecuencia los canales que presentan interferencias.

CR1.5 La identificación y eliminación de las interferencias externas procedentes de equipos digitales, ordenadores, teléfonos móviles, equipos de transmisión por satélite, u otros, se realiza reprogramando el canal o canales afectados y volviendo a comprobar todo el sistema si no fuera posible su eliminación.

CR1.6 Las ganancias de audio de los transmisores de petaca y de mano se ajustan para que los sonidos fuertes incidentes sobre la cápsula no saturen la entrada del previo.

CR1.7 La ganancia de audio de salida del receptor se ajusta para dar su máximo nivel sin distorsión, teniendo en cuenta el nivel de la señal y la impedancia de entrada del equipo donde va conectado.

CR1.8 Las averías o anomalías observadas durante la comprobación y/o ajuste del sistema se documentan mediante comunicados o partes para una posterior reparación.

CR1.9 Las operaciones de todos los equipos se realizan atendiendo a la normativa vigente de radiofrecuencia, seguridad y prevención de riesgos laborales.

RP2: Ajustar y preparar la operación de los equipos de sonido durante los ensayos, ajustando los niveles a sus valores óptimos, para asegurar la calidad de la grabación del sonido.

CR2.1 La operatividad de la microfónica y las características de su disposición, tales como el soporte, distancia y orientación, entre otras, se verifican según la técnica de captación a emplear y sus posibles combinaciones en función de la naturaleza y situación de las fuentes sonoras, los planos sonoros y las necesidades comunicativas del proyecto.

CR2.2 La colocación de la microfónica inalámbrica en contacto con el cuerpo, tal como la insertada en diadema, disimulada en vestuario, o pegada a la cara, entre otras formas posibles, se supervisa y se comprueba su compatibilidad con las secciones de caracterización y vestuario.

CR2.3 Los instrumentos y voces se prueban, con la participación de los intérpretes, primero de forma individual, para garantizar su recepción, ajuste, procesado y equalización, posteriormente por grupos, y finalmente con todos los elementos a la vez, asegurando la calidad establecida para la grabación.

CR2.4 La supervisión del seguimiento de la fuente sonora durante su desplazamiento, si fuera necesario, se realiza para garantizar la consecución de un nivel adecuado en la grabación.

CR2.5 La supervisión del funcionamiento de los sistemas de monitorización inalámbrica "in ear" que intervienen en el proyecto de sonido se realiza:

- Valorando la disposición de las antenas de transmisión y recepción, sus cables de RF, alimentación, los transmisores o receptores y los auriculares.
- Asegurándose de su funcionamiento y de la limpieza de los conductos de los auriculares para que no se produzcan alteraciones en la recepción del sonido.
- Comprobando el adecuado ajuste y colocación de los auriculares "in ear" en el oído, para aumentar su comodidad y la eficacia del sistema.

CR2.6 Los sistemas de grabación, reproducción, secuencia, mezcla, automatización y sincronización que intervienen en el proyecto de sonido se preparan:

- Configurando todos los elementos de hardware y/o software que intervienen en la producción.
- Configurando el formato de trabajo, la frecuencia de muestreo, la longitud de la estructura de muestreo y la imagen estereofónica o multicanal, entre otros parámetros.
- Creando las secuencias, "time-line", "scores", bases de referencia, estructuras de pistas, sesiones, pistado de cintas, "reels" y otros, para poder iniciar la grabación.

CR2.7 Los materiales externos, tales como archivos de audio y/o aplicaciones o programas informáticos, necesarios en la realización del proyecto de sonido, se preparan:

- Identificándolos, valorando su calidad y clasificándolos según los diferentes formatos que intervendrán en el proyecto.
- Adaptándolos al formato a utilizar en el proyecto de trabajo, realizando la edición y/o los cambios de formato que fueran necesarios.

CR2.8 Los ajustes, las transiciones y las mezclas de las diferentes señales se realizan ensayando con músicos, actores, presentadores, invitados y público, anotando los puntos de entrada y demás observaciones técnicas para fijar la secuencia, garantizando la consecución de los diferentes planos sonoros a obtener y prestando atención a:

- Los posibles problemas de fase entre las diferentes señales captadas.
- Su composición y equilibrio tonal.
- Los márgenes dinámicos de las señales de entrada y salida.
- La inteligibilidad de los actores, presentadores, invitados o artistas.

CR2.9 Los cambios técnicos que se realicen durante los ensayos y que afecten a las medidas de seguridad o a la actividad de otros colectivos, se documentan para mantener un trabajo seguro y coordinado.

CR2.10 Las operaciones de todos los equipos se realizan atendiendo a la normativa vigente de seguridad y prevención de riesgos laborales.

RP3: Supervisar la consecución de la calidad técnica de la grabación durante los ensayos para asegurar su posterior tratamiento.

CR3.1 La corrección de la respuesta del recinto, "set" o escenario se realiza mediante la ecualización y ajuste de la señales de PA (Public Address) o monitores, mejorando la definición y evitando realimentaciones o resonancias indeseadas.

CR3.2. El ajuste de la dinámica de la señal se efectúa mediante el uso de procesadores de dinámica, bien sea para las diferentes señales de entrada, o bien para las salidas de programa o monitores.

CR3.3 La modificación de los parámetros de la señal, tales como reverberación, retardo o variación de la afinación, entre otros, se realiza mediante el uso de procesadores de efectos.

CR3.4 El ajuste y calibración de la señal en el grabador se realiza mediante el uso de señales patrón de acuerdo con las señales de salida del mezclador.

CR3.5 Las operaciones de todos los equipos se ejecutan atendiendo a la normativa vigente de seguridad y prevención de riesgos laborales.

RP4: Supervisar y realizar la captación y control del sonido en producciones en estudio o en exteriores, según la planificación establecida en el proyecto, para su grabación y/o emisión.

CR4.1 La adecuación de la captación o toma de sonido a los objetivos comunicativos del proyecto se asegura:

- Siguiendo la acción de los personajes, respetando el plano sonoro previsto.
- Asegurando el "raccord" o continuidad perceptiva sonora entre las diferentes tomas de una misma fuente sonora.
- Controlando los niveles de la señal de entrada, salida, presencia y monitorización.
- Realizando los ajustes y correcciones oportunas, y previstas o imprevistas en los ensayos, para lograr un registro adecuado.
- Verificando, en su caso, el funcionamiento de los sistemas de sincronismos y grabación empleados, y anotando las incidencias.

CR4.2 Las incidencias sucedidas en la preparación de fuentes, cambios y ajustes de equipos, entre otras, durante el seguimiento del desarrollo del trabajo, se comunican al resto de los equipos implicados para asegurar su conocimiento y preparar las reacciones oportunas.

CR4.3 Las soluciones a los imprevistos técnicos o artísticos que se presenten durante la grabación, se gestionan garantizando la continuidad, reaccionando con presteza, aportando alternativas coherentes con los objetivos del proyecto, de acuerdo a los recursos disponibles, y sin exponer la seguridad de los participantes.

CR4.4 Las mezclas en directo de las fuentes sonoras se realizan siguiendo las pautas marcadas durante los ensayos, asegurando la comprensión del mensaje sonoro y la consecución de la expresividad buscada, procediendo a su grabación.

CR4.5 La validez de la señal sonora grabada se comprueba mediante un sistema de monitorización y el control de calidad de la misma, y se solicita la repetición de la grabación, excepto en el trabajo en directo, cuando no cumple las exigencias de calidad establecidas.

CR4.6 La utilización de los equipos de intercomunicación y seguimiento se realiza de acuerdo con los protocolos establecidos, asegurando el mantenimiento del contacto permanente entre los técnicos de sonido, intérpretes, artistas, dirección/realización y demás equipos implicados.

CR4.7 En las operaciones de programas de radio o televisión con múltiples conexiones con unidades móviles y líneas exteriores se controla:

- La operatividad de los circuitos de órdenes necesarios con las diferentes áreas de control, registro y emisión de la señal.

- El enrutado de la señal exterior proveniente de unidades móviles, líneas RDSI, entre otras, al estudio correspondiente.
- El testeo de la señal procedente del exterior para garantizar que está dentro de los parámetros correctos establecidos: fase, amplitud, entre otros.
- La transmisión correcta de los enlaces en todas las direcciones.

CR4.8 La identificación de los registros sonoros obtenidos se realiza constatando documentalmente su contenido, formato de grabación o archivo, y autoría, mediante el uso de códigos según el medio y el tipo de proyecto.

CR4.9 Las operaciones de todos los equipos se realizan atendiendo a la normativa vigente de seguridad y prevención de riesgos laborales.

### Contexto profesional:

### Medios de producción:

Sistemas de análisis de sonido con función de transferencia. Analizadores de tiempo real. Micrófonos, micrófonos inalámbricos, mezcladores, ecualizadores, amplificadores, procesadores de efectos, procesadores de dinámica, procesadores de sistema, altavoces y sistemas de PA (Public Address), monitores de sonido, monitores inalámbricos, auriculares, grabadores analógicos y digitales, sincronizadores, generadores de códigos, reproductores de audio de todos los formatos, secuenciadores, "samplers". Pies de micrófono, jirafas, antivientos, "antipop", paneles acústicos. Paneles de interconexión y matrices. Distribuidores de audio. Estaciones de trabajo de audio digital. Software aplicado a la captación, grabación, mezcla, emisión y análisis del sonido. Infraestructuras de señal analógica y digital, alimentación, datos y radiofrecuencia. Sistemas de intercomunicación con cable e inalámbricos. Equipos de radiofrecuencia: "splitters", combinadores, amplificadores, antenas, transmisores y receptores. Herramientas informáticas para la programación y manejo de los equipos digitales.

### Productos y resultados:

Sonido de programas de televisión. Sonido de programas de radio. Sonido directo y/o de referencia para producciones de cine y vídeo. Sonido para producciones discográficas. Control de la calidad técnica de la grabación.

### Información utilizada o generada:

Guiones técnicos, escaletas, libretos. Manuales técnicos de sistemas y equipos. Normativa técnica específica. Instrucciones verbales del director/realizador. Plan de trabajo. Planos de locales, espacios al aire libre, espacios escénicos. Croquis o esquemas de la instalación de los equipos. Diagrama de bloques del sistema de sonido. Partes de grabación. Partes de reparación. Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. Normativa de radiofrecuencia.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR LA POSTPRODUCCIÓN DE PROYECTOS DE SONIDO

Nivel: 3

Código: UC1411\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar los materiales a editar y los equipos de edición, para asegurar el desarrollo de la postproducción del proyecto de sonido, optimizando su desarrollo.

CR1.1 Los equipos de edición digital a emplear se configuran, ajustan y sincronizan teniendo en cuenta:

- El formato de trabajo.
- La frecuencia de muestreo.

- La longitud de la estructura de muestreo.
- El tipo de imagen mono, estereofónica o multicanal.
- Las previsiones acerca de la magnitud del proyecto.
- El número y ordenación de las pistas a utilizar.
- La velocidad de 24 ó 25 fotogramas por segundo.
- La capacidad de almacenamiento en formato informático.
- La cantidad y el tipo de material magnético.
- Los consumibles.
- Los protocolos para la gestión de las copias de seguridad.

CR1.2 Los documentos sonoros procedentes de librería musical, librería de efectos y efectos sala, entre otros, se preparan para la postproducción de sonido a partir de la lectura del guión del proyecto.

CR1.3 El volcado de los materiales sonoros al sistema de trabajo se realiza identificándolos, valorando su calidad y mejorando, si es posible, los elementos de sonido deficientes susceptibles de ser corregidos.

CR1.4 Los materiales sonoros se clasifican según los diferentes formatos que intervendrán en el proyecto.

CR1.5 La optimización de las unidades de almacenamiento informático empleadas en el proyecto de sonido se realiza liberando espacio, mediante la eliminación de archivos innecesarios, así como manteniendo y testeando con aplicaciones informáticas los sistemas de almacenamiento.

CR1.6 Los soportes físicos empleados en los procesos de montaje y postproducción se reciclan para ser aprovechados en usos posteriores.

RP2: Montar y editar las bandas sonoras de producciones de cine, vídeo, televisión, radio, producciones discográficas y multimedia para la posterior mezcla final, controlando la calidad del proceso.

CR2.1 La sincronización de la banda de sonido directo con la imagen se realiza con la ayuda de los partes de grabación, EDL o, en el caso de programas de radio, ordenando la banda sonora secuencialmente según la narración.

CR2.2 El control de calidad de la banda de sonido se realiza, a partir de su sincronización con la imagen:

- Editando los elementos sonoros técnicamente deficientes que sean susceptibles de ser corregidos.
- Agregando los elementos sonoros regrabados al proyecto de edición.
- Informando al equipo de realización y de producción de los elementos sonoros deficientes que deben ser grabados de nuevo.

CR2.3 La incorporación de los diálogos registrados en estudio se realiza de acuerdo a los objetivos previstos, editándolos y resincronizándolos en el proyecto de edición.

CR2.4 La selección, incorporación, sincronización y edición de los elementos que conformarán la banda sonora de música y efectos, tales como efectos sala, ambientes, efectos especiales y música, entre otros, se efectúa de acuerdo a los objetivos del proyecto.

CR2.5 La programación/sincronización de las fuentes y los elementos externos de secuenciación musical, tales como notación, control de "loops", generadores de ritmo, sintetizadores externos y arpegiadores, entre otros, necesarios para el proyecto, se efectúa, editando las secuencias musicales, e incorporándolas al proyecto de edición.

CR2.6 Las decisiones adoptadas en el proceso de montaje y edición de la banda sonora se recogen en los documentos pertinentes para dejar constancia de las mismas.

RP3: Realizar la mezcla y los procesos finales de entrega de bandas sonoras definitivas en proyectos de sonido, cumpliendo las especificaciones técnicas precisas para usos posteriores.

CR3.1 La mezcla final de todas las bandas sonoras procedentes del proceso de montaje y edición, se realiza de acuerdo a la finalidad del proyecto:

- Ajustando los niveles, ecualizaciones, panoramizaciones, dinámicas y efectos de sonido, de acuerdo con las necesidades de cada parte del proyecto.
- Integrando la banda sonora con la imagen en las producciones audiovisuales, plano a plano, asegurando la inteligibilidad de los diálogos, la igualación de grabaciones procedentes de rodaje y de estudio, y su integración con los efectos, ambientes y músicas.
- Creando, en su caso, premezclas de todas o algunas de las siguientes partes: diálogos, músicas, ambientes y efectos.

CR3.2 La banda internacional para producciones audiovisuales y multimedia se realiza en formatos de sonido distintos al original, creando una banda sonora de diálogos/narraciones en versión original, y otra banda sonora de músicas y efectos, juntos o por separado, fieles a la mezcla de la versión original.

CR3.3 La adaptación de las mezclas a los diferentes soportes o a los distintos medios de distribución a los que se destinará el proyecto de sonido, se realiza mediante el proceso de masterización atendiendo a los siguientes factores:

- La estructura dinámica y tonal adaptada a cada medio.
- Las características específicas de cada formato.
- Las consideraciones artísticas y expresivas.

CR3.4 El cumplimiento de las normas de calidad y sincronía de la banda sonora construida para los diferentes formatos de registro, distribución y exhibición de sonido se asegura valorando la calidad técnica del conjunto de la banda sonora, y comprobando el cumplimiento de las normativas existentes según formatos y usos de exhibición/emisión de sonido.

CR3.5 La constancia documental de las decisiones adoptadas se asegura elaborando y archivando los documentos generados en los procesos de mezcla, creación de la banda internacional y masterización.

CR3.6 La clasificación y almacenamiento de los materiales sonoros y de los proyectos de montaje informatizado, utilizados durante el proceso de postproducción, se realiza, garantizando su posterior localización y utilización.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Mezcladores, ecualizadores, procesadores de efectos, magnetófonos, magnetoscopios, sistemas informáticos aplicados, editores "Work-stations", sincronizadores, generadores de códigos, discos duros removibles, discos ópticos, discos magnetoópticos, cintas, magnético perforado. DAT, multipistas, secuenciadores, "samplers". Música, diálogos y efectos.

#### **Productos y resultados:**

Banda sonora montada de productos audiovisuales y multimedia. Sonido montado de programas de radio. Sonido montado de programas de televisión. Producciones discográficas. Sonido montado de productos multimedia. Bandas sonoras para teatro, espectáculos y otros acontecimientos: deportivos, sociales, circo, desfiles de moda, patinaje artístico, mítines, entre otros. Banda internacional. Documentación de materiales sonoros archivados e identificados, en soportes diversos.

#### **Información utilizada o generada:**

Guión de sonorización o postproducción. Lista de músicas. "Score" (partitura general de un concierto). Guión técnico. Instrucciones directas del director/ realizador. Listado de edición (EDL). Comunicados de edición/montaje, etiquetas de identificación, comunicados de mezcla y masterización.



**MÓDULO FORMATIVO 1: PROYECTOS DE SONIDO****Nivel: 3****Código: MF1408\_3****Asociado a la UC: Definir y planificar proyectos de sonido****Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar las características artísticas y comunicativas de proyectos de sonido según el medio de difusión y la tipología del producto.

*CE1.1 Describir y relacionar las características, tipología y funciones de los recursos de lenguaje sonoro tales como planos sonoros, golpes musicales, efectos, caretas, ráfagas y sintonías, entre otros, empleados en la construcción de bandas sonoras de proyectos audiovisuales, radio e industria discográfica.*

*CE1.2 Diferenciar las características técnicas, contexto histórico y estilos formales, expresivos y comunicativos de los diferentes tipos de proyectos de sonido estandarizados en la industria audiovisual, radiofónica, discográfica y del espectáculo en vivo.*

*CE1.3 Relacionar los conceptos y estructuras del lenguaje musical para integrarlos en la realización de las tareas técnicas en el desarrollo de proyectos de sonido:*

- *Diferenciando las características de estilo y género de las obras, según las distintas formas musicales.*
- *Identificando los distintos tipos de sonidos naturales, voces humanas, instrumentos musicales y familias, a partir de su constitución y sonoridad.*
- *Reconociendo las tipologías de formaciones musicales estándar y describiendo su composición.*
- *Valorando las estructuras rítmicas y tonales de las composiciones musicales.*

*CE1.4 A partir del análisis de un proyecto audiovisual debidamente caracterizado por el guión identificar:*

- *El medio: cine, vídeo, televisión o multimedia.*
- *La tipología del producto y el género del programa: ficción, reportaje, documental, informativo y dramático, entre otros.*
- *La intencionalidad narrativa y expresiva.*
- *Los elementos narrativos y su duración: escenas, tipología de planos sonoros y transiciones.*
- *El número y características de las fuentes sonoras: naturales, instrumentales, mecánicas u otras.*
- *Los efectos sonoros y tratamiento específico, su duración y sus características técnicas.*
- *Los elementos precisos para la definición de la banda sonora considerando la adecuación a las características narrativas, a la acción, a la intencionalidad del proyecto y a la calidad precisada en el proyecto.*

C2: Evaluar la tipología de proyectos de sonido en función de sus características técnicas, empresariales y organizativas.

*CE2.1 Identificar las distintas fases que sigue un proyecto sonoro, desde su producción hasta su difusión y comercialización, en los diferentes sectores de actuación de la industria audiovisual, radiofónica, discográfica y del espectáculo, describiendo los recursos humanos y técnicos que intervienen en cada una de ellas.*

*CE2.2 Identificar la tipología y la estructura organizativa y funcional de las diferentes empresas que participan en los sectores radiofónico, cinematográfico, televisivo, multimedia, discográfico, del espectáculo en vivo y de las instalaciones fijas de sonorización en recintos acotados, describiendo las tareas y funciones que desempeñan los profesionales de sonido en sus puestos de trabajo.*

*CE2.3 En distintos supuestos prácticos de captación y reproducción de sonido para cine, vídeo, televisión, radio, producción musical para discografía y espectáculo en vivo debidamente caracterizados por la documentación del proyecto, revisar su resolución técnica y expresiva planteando diferentes alternativas que repercutan directamente sobre el desarrollo presupuestario, técnico y artístico del proyecto, recogiendo en un documento la naturaleza de las repercusiones.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de realización de una instalación fija de sonorización en un recinto acotado, debidamente caracterizado por la documentación del proyecto, revisar su resolución técnica planteando alternativas que repercutan directamente sobre su nivel de calidad y sobre su desarrollo técnico y presupuestario, recogiendo en un documento la naturaleza de las repercusiones.*

C3: Valorar las características técnicas de espacios escénicos y estudios de grabación considerando los elementos relevantes para la puesta en marcha de proyectos de sonido.

*CE3.1 Diferenciar las características de los edificios teatrales, las arquitecturas efímeras y los espacios no convencionales desde el punto de vista arquitectónico, funcional y de sus instalaciones, describiendo sus usos como marco y herramienta para la realización de espectáculos en vivo, identificando:*

- *Las diferentes áreas de público, técnicas y de servicios que conforman la geografía de un local de representación y sus partes constitutivas.*
- *Las características del espacio que afectan a la visualización del espectáculo, al comportamiento acústico, a los procesos de montaje y desmontaje y a la interacción actor-espectador.*
- *Los condicionantes que afectan a la seguridad del público y los profesionales así como los medios y equipos empleados describiendo sus funciones y características.*

*CE3.2 Interpretar los planos de planta y alzado de espacios escénicos con la información de ubicación de elementos técnicos y escenográficos, identificando los códigos y la simbología gráfica.*

*CE3.3 Identificar la tipología estandarizada y las características técnicas de los estudios de grabación, postproducción y masterización de sonido utilizadas habitualmente para la realización de bandas sonoras destinadas al audiovisual, la radio y las producciones discográficas.*

*CE3.4 Especificar las condiciones acústicas, características de la instalación eléctrica e informática, así como el equipamiento técnico mínimo que debe reunir un estudio de producción de sonido según el producto generado o el sector empresarial.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de evaluación de la acústica de un espacio escénico o localización, interior o exterior, o de un estudio, y teniendo en cuenta las especificidades del proyecto según el medio y la tipología del sonido a captar o reproducir, analizar e identificar sus características acústicas:*

- *Empleando adecuadamente las herramientas necesarias: sonómetro, analizador de espectro.*
- *Considerando su repercusión en el desarrollo del evento.*
- *Adoptando las medidas necesarias para conseguir la más alta calidad posible del sonido captado o reproducido.*

C4: Interpretar la documentación técnica de proyectos de sonido determinando los recursos materiales, técnicos y humanos necesarios para su realización.

*CE4.1 Identificar la tipología estandarizada de documentos audiovisuales normalmente utilizados en la producción y desarrollo de productos profesionales del sector radiofónico, videográfico, televisivo, multimedia, discográfico y del espectáculo en vivo.*

*CE4.2 Diferenciar la estructura y los códigos necesarios para desarrollar los documentos técnicos tales como guión, libreto y escaleta en la captación, registro o sonorización para producciones de radio, audiovisuales o espectáculos en vivo.*

*CE4.3 A partir de la lectura de un guión de un proyecto audiovisual o de la escaleta de un programa, y de su documentación técnica, elaborar el guión técnico de sonido, de acuerdo con la toma de imagen:*

- *Reflejando la tipología de fuentes, planos sonoros, transiciones y efectos, y su duración.*
- *Determinando la necesidad de conseguir o crear los documentos sonoros precisos.*
- *Aplicando los recursos expresivos y determinando los recursos técnicos necesarios para su realización práctica.*

*CE4.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, desglosar las necesidades técnicas necesarias para la producción de un proyecto a partir del "rider" técnico.*

*CE4.5 Diseñar el interconexión de diferentes sistemas de sonido mediante el uso de la información técnica consignada en diagramas de bloques, listados de canales de entrada, buses de salida y pistas de grabación, entre otros elementos que conforman la documentación de un proyecto.*

*CE4.6 A partir de la documentación de distintos tipos de proyectos de sonido, caracterizados mediante documentación escrita y gráfica:*

- *Determinar el número, características y la disponibilidad de los recursos técnicos.*
- *Determinar el número, el perfil técnico del equipo humano de sonido necesario, sus tareas y su situación durante la ejecución del proyecto.*
- *Listar los documentos sonoros necesarios a incorporar, diferenciando los procedentes de archivo respecto de los que tienen que ser creados para la resolución del proyecto.*
- *Ubicar en la planta de decorado, la localización y distribución de los elementos técnicos de captación y reproducción necesarios y sus líneas de interconexión, mediante un esquema o croquis, considerando la escenografía, la acción y la situación del resto de elementos técnicos como la iluminación o las cámaras, entre otros.*
- *Reflejar en un informe la justificación de las decisiones tomadas.*

*CE4.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de producción de un programa audiovisual o radiofónico, recopilar en una memoria de producción todos los documentos generados para la puesta en marcha del proyecto de sonido.*

*CE4.8 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de un proyecto de espectáculo en vivo, realizar su adaptación a diversos espacios:*

- *Teniendo en cuenta que los cambios respeten el proyecto artístico.*
- *Estableciendo los criterios de flexibilidad para realizar la adaptación a partir de las variables disponibles y la documentación técnica del espectáculo.*
- *Interpretando las fichas técnicas de los locales de acogida.*
- *Realizando la modificación de los planos de implantación para adaptar el proyecto inicial al nuevo local.*
- *Generando la documentación sobre los cambios y adaptaciones realizadas.*

**C5:** Desarrollar procesos organizativos y de gestión en proyectos de sonido atendiendo a criterios de consecución de calidad y de optimización de recursos y presupuesto.

*CE5.1 Identificar los capítulos presupuestarios de uso habitual en los distintos procesos de producción de sonido, describiendo sus partidas.*

*CE5.2 A partir del análisis de un proyecto determinado, reflejar en un plan organizativo estandarizado las fases y actividades propias del acondicionamiento, instalación, captación, reproducción, grabación, edición y emisión del sonido, interrelacionando*

*los recursos humanos y técnicos con los plazos temporales disponibles, conjugando presupuesto y calidad.*

*CE5.3 En un caso práctico de producción de un proyecto sonoro, caracterizado por su documentación, y a partir de la determinación de todas las necesidades humanas y materiales, obtener precios actualizados de los recursos, servicios y prestaciones según las tarifas de mercado.*

*CE5.4 A partir del análisis de diferentes planes de trabajo correspondientes a distintos proyectos caracterizados, identificar los riesgos asociados al desarrollo de los procesos implicados y a la manipulación de materiales, equipos e instalaciones.*

C6: Seleccionar las formas de contratación de personal técnico, documentos sonoros, servicios y equipamientos, de proyectos de sonido, aplicando criterios de rentabilidad y adecuación a su producción.

*CE6.1 Diferenciar los distintos formatos de los contratos laborales vigentes y más habituales en la industria radiofónica, televisiva, audiovisual, cinematográfica, multimedia, del espectáculo y de la sonorización industrial, según requisitos, justificación, duración y trámites de formalización.*

*CE6.2 Identificar los contratos de servicios y equipamiento más adecuados a las características y presupuesto de un proyecto específico.*

*CE6.3. Interpretar los contratos de derechos de autor más habitualmente utilizado en los proyectos de sonido.*

*CE6.4 En un caso práctico en que se den tres ofertas de proveedores o contratos de servicios en las que se expresen condiciones de compra, garantías y nivel de servicio y unos objetivos establecidos para la realización de un proyecto de sonido, seleccionar la que ofrezca mejores condiciones y se adapte a los objetivos del encargo, detectando posibles puntos a negociar o revisar.*

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

C3 respecto a CE3.5.

Otras capacidades:

Concienciarse de la trascendencia del trabajo que se desarrolla en el ámbito de la planificación, captación, reproducción, registro y emisión de sonido y de la necesidad de cumplir con los objetivos del proyecto.

Proponerse objetivos que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente en la realización de los procesos de sonido.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo de sonido.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar los resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas del equipo en cada momento, conociendo y respetando los canales y los usos y costumbres establecidos en su profesión.

Transmitir la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Adaptarse a las constantes situaciones o contextos nuevos que demanda cada proyecto de sonido.

Adaptarse al conocimiento y respeto de los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Respetar a las personas y a su integridad ética en los contenidos sonoros de los proyectos de sonido.

#### **Contenidos:**

##### **1. Procesos de producción e industria del sonido**

Características de los procesos de producción de proyectos de sonido según el medio: televisión, radio, cine, vídeo, multimedia, discografía y espectáculo en vivo.

Procesos de producción en la realización de instalaciones fijas de sonorización.  
Procesos de postproducción de sonido.  
Estructura industrial y empresarial de las empresas de sonido según el medio.  
Características específicas de los espacios técnicos de producción según el medio: estudios de cine, vídeo, televisión y radio; estudios de grabación; estudios de doblaje; teatros y auditorios; sonorización de instalaciones de sonido provisionales y permanentes, otras.

## **2. Proyectos de sonido e instalaciones fijas**

Estudio del proyecto de sonido: el guión técnico de sonido, la escaleta, el "rider", el libreto, proyecto de sonorización de instalaciones fijas.  
Identificación de los recursos artísticos, expresivos y comunicativos del proyecto.  
Identificación de los recursos tecnológicos necesarios para su puesta en marcha.  
El desglose de recursos humanos para la puesta en marcha de un proyecto de sonido.  
Determinación de las fuentes, planos sonoros, transiciones y efectos sonoros para la realización del proyecto de sonido.  
Técnicas de elaboración del guión técnico de sonido.  
Adaptación de un espectáculo a un nuevo espacio o local de representación.  
Realización de proyectos de sonido según el medio: televisión, radio, cine, vídeo, multimedia, discografía, espectáculo en vivo e instalaciones fijas.

## **3. Recursos humanos, técnicos, expresivos y comunicativos en los proyectos de sonido**

Actividades profesionales en las distintas fases en la realización de proyectos de sonido: planificación, instalación, captación, control, representación y/o emisión y postproducción.  
Equipos y sistemas técnicos de sonido en los distintos medios.  
Tipología de formatos y soportes analógicos y digitales de sonido.  
Equipos y técnicas de medición en la sonorización de recintos.  
Acondicionamiento acústico de espacios escénicos, estudios y localizaciones.  
Géneros y tipología de programas de televisión, radio, cine, vídeo, multimedia, discografía y espectáculo en vivo.  
El lenguaje musical. Corrientes escénicas y musicales.  
La construcción de bandas sonoras según el medio.

## **4. Organización y gestión de proyectos de sonido**

Procedimientos de optimización de recursos en la planificación de proyectos de sonido.  
Elaboración de planes de trabajo.  
Procedimientos de obtención de precios de recursos, servicios y prestaciones.  
Capítulos y partidas presupuestarias en proyectos de sonido.  
Las giras: adaptación de un espectáculo a nuevos espacios.  
Elaboración de la documentación técnica: planos en planta, planos de decorados.  
Simbología, bocetos y diagramas de bloques.  
Técnicas de seguimiento de la aplicación del proyecto.  
Tipología de contratación laboral, de servicios y de equipamientos.  
Gestión de permisos y derechos de autor.  
Procedimientos de elaboración de la memoria de producción.  
Normativas de seguridad y medioambientales aplicadas a la realización de proyectos de sonido.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula técnica de imagen y sonido de 50 m<sup>2</sup>.



**Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la definición y planificación de proyectos de sonido, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: PROCESOS DE INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SONIDO**

Nivel: 3

Código: MF1409\_3

Asociado a la UC: Supervisar los procesos de instalación y mantenimiento del sistema de sonido

Duración: 90 horas

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Adecuar las características acústicas de diferentes recintos y la ubicación final de los equipos según las necesidades técnicas de la captación y la reproducción del sonido.

*CE1.1 Describir las técnicas y las características de los elementos y materiales empleados en la optimización acústica de espacios y recintos donde realizar captaciones y reproducciones de sonido.*

*CE1.2 En un caso práctico debidamente caracterizado de instalación de sonido para un espectáculo retransmitido por televisión, planificar y organizar sobre la planta de la localización, local, teatro, estudio o plató, el espacio disponible, delimitando las diferentes áreas de trabajo tales como "sets", escenarios, gradas para el público, zona de almacén, carga y descarga, además de las zonas de paso de líneas de tensión, audio o vídeo, así como la ubicación exacta de los equipos a instalar.*

*CE1.3 En un espectáculo musical para medios diferentes, tales como espectáculo en vivo, radio, televisión, cine, vídeo o producción musical, con asistencia de público, debidamente caracterizado por su documentación, producido en un recinto cuyas características acústicas ya han sido evaluadas:*

- Interpretar la escaleta y/o guión técnico, "rider" y demás documentación del proyecto, y describir las diferentes fuentes sonoras y equipos de reproducción de sonido que intervendrán, su ubicación y movilidad prevista, definiendo sus características: forma de emisión, respuesta tonal y dinámica, entre otras.
- Considerar los problemas de acústica que puedan surgir durante la captación, así como los ruidos o interferencias que pudieran ocasionarse como consecuencia de la instalación de luces, elementos escenográficos o movimientos de intérpretes o personal técnico durante la captación, reproducción y registro.
- Realizar las modificaciones para solventar las deficiencias y mejorar la acústica mediante la sustitución de elementos o superficies no adecuadas, el aislamiento de fuentes sonoras que puedan interferir durante la captación y la instalación de elementos o materiales que la adecuen a los requerimientos previstos en los diferentes "sets" o escenarios.
- Especificar las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales.

C2: Aplicar criterios de organización y realización de procesos de instalación y conexión de equipos técnicos de sonido según las especificaciones del proyecto.



*CE2.1 Describir las técnicas comunicativas habitualmente utilizadas para conseguir la motivación de los equipos humanos que intervienen en proyectos de sonido.*

*CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, de acuerdo con la técnica de captación determinada previamente, realizar un diagrama de bloques, esquema o croquis, para la instalación o conexión de los equipos, sobre la representación en planta de la localización exterior o del escenario.*

*CE2.3 En un caso práctico debidamente caracterizado por su documentación técnica, identificar las características y realizar el montaje de los distintos tipos de cableados y conectores eléctricos utilizados en un sistema de sonido.*

*CE2.4 Describir las distintas partes que constituyen una instalación eléctrica específica para la puesta en marcha de un sistema de sonido debidamente caracterizado, aplicando las normativas legales (REBT) y distinguiendo los aspectos relativos a suministro, acometida, distribución e instalaciones para la señal de control.*

*CE2.5 Describir los sistemas estandarizados de marcajes de equipos y materiales, y los sistemas de identificación empleados en el montaje de instalaciones de sonido fijas y provisionales.*

*CE2.6 En un caso práctico de aplicación de un proyecto de sonido debidamente caracterizado por su documentación, asignar el reparto de tareas entre los diferentes componentes del equipo durante los procesos de instalación del sistema de sonido, estableciendo la temporalización, las pautas y los métodos de trabajo adecuados que garanticen la seguridad.*

*CE2.7 En un caso práctico de producción de un proyecto debidamente caracterizado, verificar y comprobar el material de sonido según el desglose técnico.*

*CE2.8 En un caso práctico de sonorización de un concierto de rock con asistencia de público, debidamente caracterizado por su documentación técnica, que va a ser transmitido por televisión, realizar el montaje del sistema de sonido:*

- Asignando el reparto de tareas al equipo.*
- Estableciendo la temporización, las pautas y los métodos de trabajo adecuados.*
- Interpretando el diagrama de bloques, esquema o croquis, para la instalación o conexión de los equipos.*
- Verificando y comprobando el material de sonido según el desglose técnico.*
- Tirando las líneas, mangueras y acometidas necesarias para su instalación.*
- Efectuando las conexiones entre los equipos técnicos que lo componen.*
- Poniendo en marcha los equipos.*
- Realizando una primera verificación de funcionamiento, sin ajustes, del sistema.*

**C3:** Determinar criterios y protocolos de montaje, desmontaje y almacenamiento de equipos y materiales de sonido durante la organización y desarrollo de proyectos, en condiciones de calidad y seguridad.

*CE3.1 Identificar los sistemas estandarizados de gestión de la logística en el transporte de materiales y equipos de sonido, así como las medidas de protección, estiba y amarre que garantizan su seguridad.*

*CE3.2 Diseñar, en un caso práctico debidamente caracterizado de sonorización de un concierto de rock, los protocolos existentes para el montaje, desmontaje, y transporte de los equipos técnicos, atendiendo a la seguridad de las personas y a la protección de los equipamientos.*

*CE3.3 En un caso práctico debidamente caracterizado de organización de un almacén de equipos de sonido, determinar los protocolos para el almacenamiento, ubicación y distribución de los equipos y materiales, inventario y gestión informatizada de entradas y salidas, comprobación del estado de los equipos y detección de averías, atendiendo a la protección de los equipamientos.*

C4: Aplicar técnicas de enrutado de las señales en proyectos de sonido según las características recogidas en su documentación.

*CE4.1 Describir los sistemas de configuración y enrutado de señales, empleados comúnmente en la industria del sonido: paneles de interconexiones, matrices y distribuidores, entre otros.*

*CE4.2 Describir los procesos de adaptación de impedancias, balanceado o aislamiento galvánico de las señales procedentes de fuentes de sonido.*

*CE4.3 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de un proyecto musical, audiovisual, radiofónico o de espectáculo, configurar y enrutar, mediante paneles de interconexiones, matrices o distribuidores analógicos o digitales, las diferentes señales disponibles: microfónicas, reproducidas o recibidas desde líneas exteriores:*

- *Dirigiendo o enrutando las señales a los diferentes equipos de mezcla, registro y distribución de la señal.*
- *Adaptando la impedancia, balanceado o aislamiento galvánico de las señales que lo requieran: instrumentos musicales y otras fuentes de sonido.*
- *Optimizando el uso de conectores y conexiones.*
- *Asignando cada señal a los canales de entrada del mezclador.*
- *Asignando las salidas del mezclador a los equipos de registro por sistemas multipista analógicos o digitales, y equipos de distribución o de monitorización de la señal.*
- *Enrutando la señal con destino a las diferentes mezclas efectuadas: grabación, grabación y/o emisión del programa, monitores PA (Public Address) y/o "Interrupted Fold Back", retornos de presentadores y/o invitados, coordinación y órdenes, retornos N-1 para líneas exteriores, auxiliares y buses, entre otras.*
- *Verificando la correcta configuración y enrutado de las señales en los equipos de sonido, chequeándolos, calibrándolos, y garantizando la ausencia de ruidos producidos por bucles de masa, de acuerdo con las especificaciones técnicas.*
- *Ajustando los sistemas de sincronismo entre los equipos que lo requieran.*
- *Efectuar la operación de los equipos atendiendo la normativa vigente sobre acústica, seguridad y prevención de riesgos laborales.*

C5: Definir sistemas de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos técnicos, en proyectos de sonido, garantizando su operatividad.

*CE5.1 Identificar las tareas y ciclos de mantenimiento básico, así como la normativa de uso de los equipos de sonido a partir de la lectura de las especificaciones del fabricante,*

*CE5.2 Establecer protocolos de detección de averías a partir de la lectura de los manuales técnicos de los equipos de sonido.*

*CE5.3 Identificar los procedimientos de actuación en la realización de operaciones básicas de mantenimiento, para garantizar el funcionamiento del equipo de sonido en proyectos de sonido.*

*CE5.4 Describir los protocolos a seguir en el caso de contingencias producidas por variables meteorológicas y otros imprevistos.*

*CE5.5 Diseñar un modelo de parte de averías, consignando los descriptores precisos para su interpretación por el servicio técnico correspondiente.*

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

C1 respecto a CE1.2 y CE1.3; C2 respecto a CE2.2. y CE2.8; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Concienciarse de la trascendencia del trabajo que se desarrolla en el ámbito de la instalación del sistema de sonido y de la necesidad de cumplir con los objetivos del proyecto.

Proponerse objetivos que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente en la realización de los procesos de sonido.

Preocuparse por el mantenimiento de los equipos de trabajo con el grado apropiado de orden, limpieza y operatividad.

Ser riguroso en el conexionado de los equipos de sonido evitando peligros para las personas o averías en los equipos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo de sonido.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar los resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas del equipo en cada momento, conociendo y respetando los canales y los usos y costumbres establecidos en su profesión.

Transmitir la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Adaptarse a las constantes situaciones o contextos nuevos que demanda cada proyecto de sonido.

Adaptarse al conocimiento y respeto de los procedimientos y las normas internas de la empresa.

## Contenidos:

### 1. Instalación y montaje de infraestructuras de sonido

Interpretación de diagramas de bloques, esquemas o croquis de representación en planta de escenarios y localizaciones.

Técnicas de adecuación de recintos de grabación sonora.

Señales de audio. Tipología.

Simbología específica y normalizada electrónica, eléctrica y mecánica.

Convenciones de representación y anotación de uso en el sector

Técnicas de cableado e interconexión de equipos de audio.

Equipos de medida: polímetros, amperímetros, sonómetros, analizadores de tiempo real y comprobadores de polaridad, entre otros.

Configuraciones técnicas de equipos para radiodifusión, televisión, grabación musical, espectáculos en vivo y sistemas de sonorización.

Sistemas de alimentación y de protección eléctrica.

Protocolos organizativos y operativos de montaje, desmontaje, transporte, almacenamiento y control de existencias de equipos de sonido y accesorios.

La seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales: normativas vigentes y medidas para su aplicación.

La prevención de riesgos ambientales y acústicos: normativas vigentes y medidas para su aplicación.

### 2. Procesos de enrutado y verificación de señales de audio

Enrutado mediante paneles de interconexiones, matrices o distribuidores (analógicos o digitales).

Adaptación de impedancias.

Líneas balanceadas y no balanceadas.

Bucles de masa.

Asignación de las señales a canales de audio para mezcladores, equipos de registro, de distribución o de monitorización de la señal.

Sincronización y transmisión de datos entre equipos.

Verificación del funcionamiento de la cadena de sonido.

Chequeo y calibración de los equipos de sonido.

### 3. Gestión del mantenimiento y almacenaje de equipos de audio

Técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo.

Los partes de averías y de mantenimiento.

Ajustes correctivos en equipos y accesorios.

Sistemas de almacenamiento de equipos de audio

Empleo de herramientas informáticas en la gestión de inventarios.

#### 4. Coordinación y dirección de equipos de trabajo de sonido

La comunicación en la empresa de sonido: tipos y estrategias.

Motivación en el entorno laboral: definición y diagnóstico de factores capaces de motivar.

Técnicas de asignación de funciones y tareas en proyectos de sonido.

#### Parámetros de contexto de la formación:

##### Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula-escenario de 150 m<sup>2</sup>.
- Taller de sonido de 90 m<sup>2</sup>.

##### Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la supervisión de los procesos de instalación y mantenimiento del sistema de sonido, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

### MÓDULO FORMATIVO 3: CAPTACIÓN DEL SONIDO PARA SU GRABACIÓN O EMISIÓN

Nivel: 3

Código: MF1410\_3

Asociado a la UC: Supervisar el ajuste de los equipos y la captación del sonido, según la calidad requerida en el proyecto, para su grabación o emisión

Duración: 150 horas

#### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Ajustar sistemas inalámbricos en proyectos de sonido comprobando la operatividad en la emisión y recepción de las señales.

*CE1.1 Comparar las técnicas de montaje y orientación de las antenas de emisión y/o recepción de los sistemas de radiofrecuencia para transmitir o recibir audio de forma que se consigan las calidades requeridas tales como el nivel y la calidad de la señal, y la adaptación de las impedancias.*

*CE1.2 Identificar el bloque de actuación de los controles externos de los equipos de ganancia, nivel de portadora y "squelch" en el conjunto del sistema de transmisión-recepción inalámbrica de la señal de audio.*

*CE1.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, por los planos del local y de la distribución del espacio escénico, de un sistema inalámbrico que cuente con microfonía, monitorización e intercomunicación, elegir los tipos de antena, los filtros, combinadores, "splitters" y demás elementos necesarios, especificando su posicionamiento y orientación, así como la planificación de frecuencias.*

*CE1.4 Valorar las ventajas e inconvenientes de la emisión y recepción de equipos de audiofrecuencia que utilizan la tecnología de infrarrojos o de inducción electromagnética como medio de transmisión, comparándolos con los problemas causados en la transmisión por radiofrecuencia.*

*CE1.5 Describir los procedimientos de ajuste de la ganancia de audio, en los receptores y transmisores de petaca "belt-packs" y de mano, justificando la necesidad de su ajuste para adaptarlos con los restantes equipos de la cadena.*

*CE1.6 En un caso práctico debidamente caracterizado de un sistema instalado de microfonía, monitorización o intercomunicación inalámbricas, comprobar la operatividad del sistema:*

- Encendiendo los receptores individualmente, monitorizando la señal de portadora y la de moduladora, y ajustando la frecuencia/canal, si fuera posible, y realizando la escucha individual de cada recepción.
- Añadiendo paulatinamente el resto de los receptores y remonitorizando.
- Comprobando si el encendido de los transmisores bloquea las interferencias y ajustando el "squeltch".
- Identificando los equipos externos que pueden afectar negativamente a la transmisión inalámbrica de audio, tales como equipos digitales, ordenadores, teléfonos móviles, equipos de transmisión por satélite, equipos de iluminación, red ethernet, red inalámbrica, entre otros.
- Identificando las interferencias entre emisores y receptores de los propios equipos, tales como interferencias intercanal, ruido de fase, entre otras.
- Reprogramando las frecuencias en el caso de interferencias.
- Comprobando y/o ajustando el nivel de salida de audiofrecuencia del receptor para adecuarlo al equipo donde va conectado.

*C2: Aplicar técnicas de captación de señales sonoras en proyectos de sonido valorando la elección de la microfonía más adecuada.*

*CE2.1 Describir las características técnicas de los micrófonos, sus accesorios y sus aplicaciones.*

*CE2.2 Describir las técnicas de captación microfónicas y sus posibles combinaciones.*

*CE2.3 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de una producción musical con fuentes sonoras de diferente naturaleza:*

- Elegir el micrófono idóneo para la captación de las diferentes fuentes implicadas en la producción, seleccionando el más adecuado y verificando su correcta ubicación y disposición.
- Determinar la técnica de captación a emplear, sea multimicrofónica, por secciones, pares estéreo separados o coincidentes, entre otras, y sus posibles combinaciones, para lograr los objetivos previstos en el proyecto, según la naturaleza y ubicación de las fuentes sonoras, los planos sonoros y las necesidades comunicativas.

*CE2.4 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado por su documentación técnica, de producción audiovisual o radiofónica:*

- Determinar la microfonía a emplear en función de las fuentes sonoras, teniendo en cuenta el desarrollo de la acción en escena.
- Decidir sobre el tipo de técnica a emplear para asegurar la calidad y el plano sonoro previsto en el guión técnico o escaleta, así como el empleo de tecnología inalámbrica o de micrófonos miniaturizados.
- Realizar la colocación de la microfonía inalámbrica, disimulándola, si es necesario, en función de las características del proyecto.
- Realizar las pruebas de cada micrófono con la fuente sonora a la que ha sido asignado, primero de forma individual, posteriormente por grupos y finalmente con todos los elementos a la vez, garantizando su recepción mediante su ajuste, procesado y ecualización.
- Ensayar la toma asegurando una óptima captación de la misma y efectuando el seguimiento de la fuente sonora durante su desplazamiento, si fuera necesario.



- Efectuar la captación de sonido asegurando la continuidad sonora y audiovisual entre las diferentes escenas o bloques.
- Mantener actualizada la documentación relativa a la ejecución de las acciones de sonido durante el proyecto.
- Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales, acústicos y ambientales.

CE2.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un sistema de monitorización inalámbrico del tipo "in ear":

- Comprobar la interacción del sistema de monitores con los micrófonos inalámbricos.
- Introducir las rectificaciones oportunas para compensar la desventaja del aislamiento y la pérdida del contacto con el público.
- Elegir el tipo de auriculares intraaurales genéricos, o fabricados a medida para un artista, más adecuado.
- Ajustar la colocación de auriculares intraaurales genéricos.
- Limpiar las piezas intraaurales de los auriculares empleados.
- Identificar los problemas asociados con el mal ajuste del sistema de sonorización, tales como distorsión, ruido de fondo, niveles excesivos de SPL, entre otros.
- Efectuar la operación de los equipos atendiendo la normativa vigente sobre acústica, seguridad y prevención de riesgos laborales.

C3: Aplicar técnicas de mezcla en directo del sonido captado en la realización de programas de radio, televisión y producciones musicales, según la escaleta o guión técnico.

CE3.1 Comparar las características técnicas de los mezcladores, su tipología y las técnicas de mezcla.

CE3.2 Describir las características técnicas y los efectos sobre la señal sonora de los procesadores de sonido.

CE3.3 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de tres tipos de proyectos diferentes, tales como una producción musical, un programa de radio y un programa de televisión, determinar el mezclador más adecuado atendiendo a las características definidas en su documentación técnica.

CE3.4 Describir las características y aplicación práctica de los vúmetros y picómetros, comparando sus prestaciones a través de diferentes señales patrón.

CE3.5 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de una producción musical, identificar y controlar los parámetros de calidad de los diferentes archivos y aplicaciones informáticas, adaptando los archivos a los formatos de trabajo establecidos en el proyecto, realizando la edición y/o los cambios de formato que fueran necesarios.

CE3.6 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de una producción musical efectuar el tratamiento de las diferentes señales mediante procesadores de sonido, determinando los más adecuados para cada necesidad y atendiendo a las necesidades del proyecto, para garantizar la calidad técnica de la mezcla y grabación, mediante procesos tales como:

- La ecualización y ajuste técnico y/o expresivo de las diferentes fuentes sonoras para corregir deficiencias de la señal o realzar los valores o matices tonales buscados.
- La ecualización y ajuste de la señales de PA (Public Address) o "foldback" para corregir la respuesta del recinto, "set" o escenario, buscando mejorar la definición y evitando realimentaciones o resonancias indeseadas.
- El empleo de procesadores de dinámica, tales como limitadores, compresores, expansores y puertas de ruido, entre otros.



- El uso de procesadores de efectos para la manipulación de los parámetros de la señal, tales como reverberación, retardo y variación de la afinación, entre otros.

*CE3.7 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado mediante el guión, la planificación técnica y demás documentación, de una producción de un programa de radio o televisión, o de una producción de cine o vídeo:*

- Preparar todos los elementos sonoros necesarios para la realización de la mezcla del programa, según su orden de aparición en el guión o escaleta: señales de micrófono, reproducción de ficheros de audio, señales de líneas exteriores y bobinas híbridas, entre otros.
- Efectuar pruebas y ajustes durante los ensayos previos a la mezcla, verificando el "raccord" o continuidad perceptiva sonora entre las diferentes tomas de una misma fuente.
- Ajustar las señales que van a intervenir de forma inmediata a través del bus de PFL o pre-escucha.
- Operar los sistemas de intercomunicación y de señales.
- Ensayar la mezcla prestando atención a los problemas de fase, el equilibrio tonal, el formato de la mezcla final, los márgenes dinámicos y la inteligibilidad.
- Realizar la mezcla siguiendo la acción y respetando los planos sonoros.
- Comprobar la calidad técnica de la señal mezclada y emitida o grabada para detectar posibles diferencias o anomalías durante el proceso de transmisión, difusión o grabación de la señal, mediante el uso de los sistemas de monitorización para retorno de aire y retorno de confianza.
- Comprobar el enrutado y el destino final de todas las señales, así como el sincronismo entre los diferentes equipos.
- Resolver los imprevistos con prontitud y respecto por el trabajo de los demás para asegurar la continuidad de la producción.

*C4: Realizar procesos de grabación de proyectos de sonido asegurando la calidad de los registros.*

*CE4.1 Describir las características de los sistemas de grabación de sonido comparando sus prestaciones y asociándolos con su aplicación en los diferentes medios y procesos de sonido, reconociendo y diferenciando:*

- Los sistemas analógicos y digitales.
- Los sistemas lineales y no lineales.
- Las características de los sistemas o estaciones de trabajo empleados para la realización de una grabación y/o edición de un proyecto audiovisual o musical, así como las posibilidades de compatibilidad entre los diferentes archivos.

*CE4.2. Determinar, para la realización práctica de una producción en exteriores, con un proyecto debidamente caracterizado:*

- La imagen sonora de la mezcla final: estereofónica o multicanal.
- El formato de trabajo.
- El número de pistas y su planificación o asignación.
- La frecuencia de muestreo y la longitud de la estructura de muestreo.
- La capacidad de almacenamiento del sistema informático.
- La cantidad y el tipo de material magnético a emplear.
- Los consumibles necesarios.
- Los sistemas de copias de seguridad.

*CE4.3 En un caso práctico debidamente caracterizado de grabación de un proyecto musical en estudio preparar:*

- Las secuencias, "time-line", "scores", bases de referencia, estructuras de pistas, sesiones, pistado de cintas, "reels" y otros, para iniciar la grabación de los temas musicales.

- La configuración de las señales de salida y entrada en el grabador asignando las pistas a los canales previstos en función de la planificación previa.
- El ajuste y calibración de las señales en el grabador, mediante el uso de señales patrón, de acuerdo con las señales de salida del mezclador.

*CE4.4 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de grabación de un proyecto en exteriores:*

- Grabar la señal según el método de trabajo previsto en función del tipo de producción.
- Verificar la calidad de la señal sonora grabada, mediante un sistema de monitorización y control de calidad, para asegurar su validez o para solicitar la repetición de la grabación cuando no cumple las exigencias de calidad establecidas.
- Identificar los registros sonoros obtenidos documentalmente, una vez finalizado el registro, indicando su contenido, el formato de grabación o archivo y la autoría, mediante el uso de códigos de identificación estandarizados según el medio y el tipo de programa.
- Valorar los resultados y su adecuación a la calidad prevista.
- Resolver los imprevistos con prontitud y respecto por el trabajo de los demás para asegurar la continuidad de la grabación.

*C5: Realizar procesos de emisión de programas de radio y las operaciones internas de comunicación técnica en radio y televisión.*

*CE5.1. Describir las diferentes áreas de trabajo técnico en una emisora de radio y de televisión, valorando la función intercomunicativa del control central como punto distribuidor de todas las señales internas y externas emitidas o recibidas.*

*CE5.2 En un supuesto práctico de programa de televisión informativo o deportivo, debidamente caracterizado y documentado mediante la escaleta y/o minutado, con diferentes conexiones con unidades móviles y líneas exteriores:*

- Determinar los circuitos de órdenes necesarios con las diferentes áreas de control, registro y emisión de la señal, tales como realización, regiduría, control central, continuidad, sala de aparatos y otras.
- Determinar los diferentes retornos necesarios para las conexiones exteriores preparados en el control de sonido y representar gráficamente, a través de un diagrama, la configuración, distribución y envío de las citadas señales al control central a través de los paneles de interconexiones o matrices, argumentando las decisiones tomadas.
- Determinar la configuración para el envío al control central de la señal de sonido para emisión del programa, mediante paneles de interconexiones o matrices, argumentando la decisión tomada.

*CE5.3 En un supuesto práctico de programa de radio tipo magazine, informativo o deportivo, debidamente caracterizado mediante el guión, escaleta o minutado, con múltiples conexiones con unidades móviles y líneas exteriores:*

- Determinar los circuitos de órdenes necesarios con las diferentes áreas de control, registro y emisión de la señal.
- Determinar los retornos necesarios para las conexiones exteriores, preparados mediante el uso de una consola multiplex, representando gráficamente mediante un diagrama de bloques la configuración, distribución de las diferentes señales de recepción (RX) y retornos a las líneas exteriores (TX), argumentando las decisiones tomadas.
- Determinar la configuración para el envío al control central de la señal de sonido del estudio para la emisión del programa, además de otras señales de retorno posibles para líneas exteriores, mediante paneles de interconexiones o de matrices.

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

C2 respecto a CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.6 y CE3.7; C4 respecto a CE4.3 y CE4.4; C5 respecto a CE5.2 y CE5.3.

Otras capacidades:

Concienciarse de la trascendencia del trabajo que se desarrolla en el ámbito de la captación del sonido para su grabación o emisión y de la necesidad de cumplir con los objetivos del proyecto.

Proponerse objetivos que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente en la realización de los procesos de sonido.

Preocuparse por el mantenimiento de los equipos de trabajo con el grado apropiado de orden, limpieza y operatividad.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo de sonido.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar los resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas del equipo en cada momento, conociendo y respetando los canales y los usos y costumbres establecidos en su profesión.

Transmitir la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Adaptarse a las constantes situaciones o contextos nuevos que demanda cada proyecto de sonido.

Adaptarse al conocimiento y respeto de los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Respetar a las personas y a su integridad ética en los contenidos sonoros de los productos audiovisuales.

**Contenidos:****1. Procesos del sonido digital**

La conversión analógico-digital y digital-analógica. Sistemas de codificación, decodificación y compresión de la señal de audio. Corrección de errores.

La informática de aplicación a los sistemas de registro y tratamiento de la señal de audio.

Estaciones de trabajo y soportes de almacenamiento.

El protocolo MIDI.

Redes de datos y protocolos digitales de uso en audio.

**2. Sistemas de sonido inalámbricos**

Las bandas de VHF y UHF, el canal y la frecuencia portadora.

La transmisión y la recepción de RF: sistemas "Diversity".

Las antenas y el cableado en RF.

Los distribuidores y repartidores de señal: combinadores, "splitters" y filtros.

Apantallamiento y prevención de los parásitos e interferencias electromagnéticas.

Técnicas de transmisión y recepción: por inducción magnética, por infrarrojos.

Los sistemas de monitorización "in ear".

El sistema de microfonía inalámbrica por RF.

Sistemas inalámbricos de intercomunicación.

Técnicas de operación con sistemas inalámbricos.

Asignación de frecuencias de trabajo, canales y bandas en sistemas RF.

**3. Captación del sonido en proyectos audiovisuales**

Micrófonos: tipos, características y accesorios.

Soportes y suspensiones para micrófonos.

Técnicas de captación con pértiga, "boom", otros.

La monitorización del sonido en la captación.

La captación de sonido en radio y audiovisuales.

La captación de sonido en producciones discográficas.  
Aplicación de las medidas de prevención de riesgos en los procedimientos de captación del sonido.

#### **4. Mezcla directa y control del sonido**

Elementos del mezclador. Componentes de los diferentes módulos.

Tipos de mezcladores.

Sistemas de automatización de la mezcla.

Sistemas de medida y control de los niveles de la señal de audio.

Monitores acústicos y sistemas de monitorización.

La amplificación. Previos y etapas de potencia. Tipos, aplicaciones y características técnicas.

Sistemas y equipos de intercomunicación.

Control específico de sonido en audiovisuales, radio y producciones discográficas.

#### **5. Procesadores de señal**

Filtros y ecualizadores.

Procesadores de dinámica.

Procesadores de efectos analógicos y digitales.

Sistemas reductores de ruido.

Técnicas de procesado de señal.

#### **6. Grabación y reproducción de la señal de audio**

Grabadores analógicos.

Formatos de registro analógico y formatos multipistas.

Grabadores digitales lineales y no lineales: sistemas y formatos.

Grabadores estacionarios y portátiles.

Técnicas de grabación y reproducción. Calidad.

#### **7. Emisión de programas de radio y televisión**

Bandas de radiodifusión.

Transmisión y recepción de la señal: redes de distribución.

Antenas emisoras y receptoras.

Radioenlaces para unidades móviles.

Sistemas de transmisión por cable: coaxial y fibra óptica.

La radio digital.

La radio por Internet.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula técnica de imagen y sonido de 50 m<sup>2</sup>.
- Taller de sonido de 90 m<sup>2</sup>.
- Taller de producciones audiovisuales de 180 m<sup>2</sup>.

##### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la supervisión del ajuste de los equipos y la captación del sonido, según la calidad requerida en el proyecto, para su grabación o emisión, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

#### **MÓDULO FORMATIVO 4: POSTPRODUCCIÓN DE PROYECTOS DE SONIDO**

**Nivel: 3**

**Código: MF1411\_3**

**Asociado a la UC: Realizar la postproducción de proyectos de sonido**

**Duración: 150 horas**

#### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de preparación de los materiales y documentos sonoros y de configuración de sistemas de montaje y edición para la construcción de bandas sonoras en proyectos de sonido, considerando sus especificidades.

*CE1.1 Describir los diferentes formatos y soportes de archivos digitales de sonido existentes valorando sus aplicaciones y características: calidad, compresión y tamaño, entre otras.*

*CE1.2 Identificar y describir mediante la experimentación práctica con equipos, las características tecnológicas y las prestaciones de los equipos analógicos y digitales, tales como mesas de sonido, grabadores, estaciones de trabajo informatizadas, monitores e interfaces de audio, entre otros, empleados en los procesos de montaje y postproducción del sonido.*

*CE1.3 Identificar las características funcionales y operativas de los programas informáticos de aplicación en los procesos de montaje y postproducción de sonido.*

*CE1.4 A partir de casos prácticos de análisis de la documentación técnica de proyectos de postproducción de medios audiovisuales, radio y producciones discográficas:*

- *Identificar las características generales de la producción: género, estilo, contenido y medio.*
- *Deducir el tipo de sonido, ambiente o directo, y el número y características de las fuentes sonoras: música, palabra y ruidos.*
- *Determinar los efectos que deben ser empleados.*
- *Indicar los procesos de tratamiento de sonido necesarios.*
- *Seleccionar las fuentes sonoras procedentes de discografía, librería musical, librería de efectos, archivos de sonido, grabaciones en directo y en estudio, necesarias para completar la banda sonora del proyecto.*
- *Identificar las posibles dificultades técnicas y las soluciones alternativas que puedan garantizar la ejecución del proyecto.*

*CE1.5 A partir de la disposición de los materiales sonoros seleccionados para formar parte del montaje final de una banda sonora debidamente caracterizada por la documentación del proyecto, realizar las adaptaciones necesarias al formato final de utilización de la producción mediante los cambios de formato requeridos.*

*CE1.6 En el supuesto práctico de un proyecto de construcción de banda sonora debidamente caracterizado por unos determinados requerimientos formales y técnicos:*

- *Configurar los equipos de postproducción, sincronizándolos entre sí y ajustándolos.*
- *Seleccionar los programas informáticos asociados.*
- *Definir el formato de trabajo, la frecuencia de muestreo, la longitud de la estructura de muestreo, el tipo de imagen sonora mono, estéreo o multicanal, el número de pistas a utilizar y su ordenación.*
- *Determinar la capacidad de almacenamiento en formato informático, la cantidad y el tipo de material magnético, los consumibles y los protocolos para la gestión de las copias de seguridad.*

*CE1.7 En un caso práctico caracterizado por la disposición de un material de sonido en bruto y la documentación técnica del proyecto (guión de sonido):*

- *Volcar a la estación digital de trabajo los materiales sonoros.*
- *Seleccionar los fragmentos correspondientes a cada toma válida.*
- *Identificar los fragmentos anotando en etiquetas y/o en hojas de grabación las especificaciones técnicas y de contenido que indiquen: intérpretes o personajes, fecha, pistas o canales utilizados, reductores de ruido, código de tiempo, frecuencia de muestreo, tipo de fichero informático y formato.*
- *Clasificar los segmentos de audio por secuencia, toma válida y duración, de modo que sean fácilmente localizables en las sesiones posteriores de montaje/edición.*
- *Clasificar e identificar los segmentos de audio no válidos pero susceptibles de mejora, así como los desechables, para realizar el doblaje posterior.*

*CE1.8 Verificar, en un proyecto audiovisual y una vez realizada la adaptación del formato de la imagen al proyecto, la sincronía de la imagen con el sonido constatando que la velocidad de reproducción no introduce decalajes.*

*CE1.9 Gestionar las unidades de almacenamiento informático utilizadas en un proyecto determinado, optimizando su capacidad y configuración:*

- *Seleccionando los soportes físicos empleados en los procesos de montaje y postproducción para su reciclaje y aprovechamiento posterior.*
- *Liberando espacio en las unidades de almacenamiento mediante la eliminación de archivos innecesarios.*
- *Realizando el mantenimiento y testeo de los sistemas de almacenamiento informático para su optimización.*

**C2:** *Aplicar técnicas de montaje y edición de bandas sonoras en proyectos de sonido, mediante el manejo de equipos y la aplicación de los códigos expresivos, logrando los objetivos comunicativos predeterminados.*

*CE2.1 Diferenciar los principales códigos expresivos y técnicas del montaje sonoro aplicables a la construcción de bandas sonoras para proyectos audiovisuales, radio e industria discográfica.*

*CE2.2 A partir de los partes de grabación de sonido de un programa de radio o de una producción audiovisual, o bien de las EDL proporcionados para la postproducción sonora de un programa audiovisual de características predefinidas:*

- *Ordenar secuencialmente los componentes del audio atendiendo a su orden narrativo o temporal.*
- *Realizar, en la producción audiovisual, la sincronización de la banda de sonido directo con la imagen.*
- *Editar, resincronizar e incorporar los diálogos regrabados y los elementos que conformarán la banda sonora de música y efectos.*
- *Incorporar al proyecto los elementos externos de secuenciación musical necesarios.*
- *Evaluar la validez de los sonidos, identificando y proponiendo soluciones que optimicen la banda sonora.*
- *Efectuar la corrección de los fragmentos técnicamente deficientes e incorporarlos al proyecto.*
- *Comprobar que el ritmo y la estructura se adecua a la intencionalidad narrativa, manteniendo la continuidad sonora y su sincronización con la imagen en el proyecto audiovisual.*
- *Verificar que los tiempos se corresponden con los establecidos.*
- *Organizar y archivar los materiales sobrantes y los descartes de sonido de forma que su posterior recuperación se realice con facilidad y rapidez.*
- *Cumplimentar los documentos de edición/montaje para dejar constancia de las decisiones adoptadas.*



*CE2.3 Describir las técnicas y procedimientos de doblaje sonoro aplicadas en la industria audiovisual y del sonido, relacionándolos con los profesionales, equipamientos técnicos y procesos empleados.*

*CE2.4 A partir de un caso práctico caracterizado y documentado mediante una obra o fragmento audiovisual y su correspondiente documentación técnica (guión técnico):*

- *Identificar los procesos a aplicar: doblaje, ambientación sonora y postproducción de audio.*
- *Seleccionar las fuentes sonoras adecuadas al contenido de la imagen, justificando su elección.*
- *Realizar el montaje con los pasajes seleccionados, incorporando las transiciones, tales como cortes, fundidos y cabalgados, entre otros, analizando su idoneidad narrativa con la imagen.*
- *Aplicar los procesos de corrección y ajuste necesarios.*
- *Verificar la sincronización de sonido e imagen.*
- *Aplicar los efectos sonoros de acuerdo con las instrucciones del guión técnico.*

*C3: Realizar, en proyectos de sonido, procesos de mezcla final, banda internacional y masterización, para la entrega del master o copia final según los requerimientos especificados en la documentación técnica.*

*CE3.1 En un supuesto práctico de realización de la mezcla final de la banda sonora de un proyecto, caracterizado por su documentación técnica y por su finalidad comunicativa:*

- *Comprobar y verificar la interconexión y sincronía de todos los elementos reproductores y grabadores de sonido, así como los reproductores de imagen.*
- *Ajustar los niveles, ecualizaciones, dinámicas, panoramizaciones y efectos de sonido: espaciales, temporales, distorsiones y otros.*
- *Crear premezclas, en caso de necesidad, de todas o algunas de las partes del proyecto: diálogos, músicas, ambientes y efectos.*
- *Integrar la banda sonora con la imagen, plano a plano, asegurando la inteligibilidad de los diálogos, la igualación de grabaciones, en directo y en estudio, y su integración con los efectos, ambientes y músicas.*
- *Realizar la mezcla final asegurando que se cumplen todos los requisitos técnicos y expresivos del proyecto.*
- *Adecuar la banda sonora según los distintos medios de destino, tales como cine, vídeo, TV, DVD y otros, en la modalidad de compactado (mezcla en una sola pista de sonido), separación de la banda internacional y banda de diálogos, y cumplimiento de las normas de televisión PPE (preparado para emisión o para difusión), entre otras.*
- *Realizar y guardar copias de seguridad intermedias y finales.*
- *Aplicar los sistemas de protección, según las especificaciones técnicas de cada tecnología, para la seguridad del soporte del producto audiovisual generado.*

*CE3.2 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado, realizar el proceso de masterización de distintas bandas sonoras para su explotación y entrega en distintos soportes y medios de distribución:*

- *Adaptando a cada medio la estructura dinámica y tonal de la banda sonora, respetando las consideraciones artísticas y expresivas.*
- *Adaptando el proyecto de sonido a las características específicas de cada formato.*

*CE3.3 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado asegurar, en la banda sonora, el cumplimiento de las normativas de calidad y sincronía de los diferentes formatos de registro, distribución y exhibición de sonido:*

- *Valorando la calidad técnica de las partes y el conjunto de la banda sonora.*

- *Adecuando la exportación del material al formato de intercambio de sonido que corresponda.*
- *Aplicando la normativa existente respecto a referencias al formato de intercambio de audio y vídeo elegido.*
- *Adaptando el producto final al sistema de exhibición/emisión de sonido que le corresponda.*
- *Disponiendo las pistas ópticas de sonido, si es necesario, en las copias estándar cinematográficas.*

*CE3.4 Identificar los sistemas de protección, según las especificaciones técnicas de cada tecnología, para la seguridad del soporte del producto audiovisual generado.*

*CE3.5 En un proyecto debidamente caracterizado de montaje, mezcla final, banda internacional y masterización, clasificar los materiales utilizados para su almacenamiento y posterior aprovechamiento:*

- *Aplicando técnicas de organización y archivo de los materiales de sonido utilizados durante los procesos.*
- *Elaborando los documentos generados en los procesos para dejar constancia documental de las decisiones adoptadas.*
- *Organizando y guardando los datos que constituyen el proyecto de montaje, para favorecer adecuaciones, actualizaciones y seguimientos posteriores.*
- *Verificando y almacenando los documentos sonoros generados, en los distintos soportes extraíbles, para su transporte o su disponibilidad en plataformas externas.*

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

C2 respecto a CE2.2 y CE2.4; C3 respecto a todos sus CE.

Otras capacidades:

Concienciarse de la trascendencia del trabajo que se desarrolla en el ámbito de la postproducción del sonido y de la necesidad de cumplir con los objetivos del proyecto.

Demostrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de organización, orden y limpieza.

Valorar la importancia de la creatividad en los procesos de montaje y postproducción de sonido.

Proponerse objetivos que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente en la realización de los procesos de sonido.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar los resultados.

Comunicarse eficazmente con las personas del equipo en cada momento, conociendo y respetando los canales y los usos y costumbres establecidos en su profesión.

Transmitir la información del proceso de organización del montaje de sonido con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Valorar la necesidad de adaptación a las constantes situaciones o contextos nuevos que demanda cada proyecto de sonido.

Actuar con rapidez ante las situaciones problemáticas y las contingencias acontecidas en los procesos de montaje y postproducción de sonido, sin limitarse a que otros tomen las decisiones.

Adaptarse al conocimiento y respeto de los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Demostrar sentido de la responsabilidad ante los éxitos y ante errores y fracasos.

**Contenidos:**

**1. Preparación de la postproducción del sonido**

Técnicas de preparación de materiales y documentos sonoros.

Identificación y clasificación de los fragmentos de audio a editar.

Equipos analógicos y digitales para la mezcla y postproducción: mesas de sonido, grabadores, estaciones de trabajo informatizadas, monitores, interfaces de audio, entre otros.

Tarjetas digitalizadoras de sonido.

Configuración de sistemas de montaje y edición.

Grabación de pistas y canales de audio para la postproducción.

## **2. Materiales sonoros empleados en la postproducción**

Documentos sonoros procedentes de grabaciones planificadas.

Documentos sonoros procedentes de grabaciones no planificadas.

Documentos sonoros procedentes de grabaciones existentes.

Bandas de música y efectos, y de diálogos originales para doblajes.

## **3. Técnicas de expresión sonora en la postproducción de proyectos de sonido**

La edición del sonido: planos sonoros.

Códigos expresivos y narrativos para la construcción de la banda sonora.

El parte de grabación de sonido directo.

El guión técnico de sonido para la postproducción.

## **4. Sincronizadores y controladores de audio**

El código de tiempo ("Time Code").

Sistemas automáticos de sincronización.

Técnicas de sincronización: sincronización analógica, de reloj ("Word clock"), sincronización de vídeo, otras.

## **5. Montaje y edición de bandas sonoras**

Procesos de edición de audio.

Sistemas de edición analógicos y digitales de audio.

Sistemas operativos y plataformas multimedia.

Software para la edición de audio.

Formatos de almacenamiento en disco duro.

Compatibilidad de señales de audio.

Sincronización de los componentes de la banda sonora.

Elementos externos de secuenciación musical en la postproducción.

Técnicas de doblaje sonoro

## **6. Procesos finales en la postproducción del sonido**

Procesos de mezcla final de la banda sonora.

Automatización del proceso de mezcla.

La premezcla.

Integración final de la banda sonora.

Sistemas envolventes multicanal.

Los estándares de trabajo: formatos Dolby, SDDS, DTS, otros.

Certificaciones de calidad.

Formatos y soportes de grabación.

La banda internacional.

La masterización.

Normativas internacionales de la banda de audio.

El sonido óptico en copias cinematográficas.

Normas PPE (preparado para emisión o para difusión).

Identificación, almacenamiento y conservación de documentos sonoros.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula técnica de imagen y sonido de 50 m<sup>2</sup>.
- Taller de sonido de 90 m<sup>2</sup>.

**Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la postproducción de proyectos de sonido, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**ANEXO CDXXXIX****CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DESARROLLO DE PROYECTOS Y CONTROL DE SONIDO EN VIVO Y EN INSTALACIONES FIJAS**

**Familia Profesional: Imagen y Sonido**

**Nivel: 3**

**Código: IMS439\_3**

**Competencia general:**

Definir, planificar, supervisar y ajustar la instalación y el control de la sonorización de recintos acotados, controlando y asegurando la calidad técnica y formal del sonido en artes escénicas, espectáculos musicales y eventos.

**Unidades de competencia:**

**UC1408\_3:** Definir y planificar proyectos de sonido.

**UC1409\_3:** Supervisar los procesos de instalación y mantenimiento del sistema de sonido.

**UC1412\_3:** Verificar y ajustar el sistema de sonorización.

**UC1413\_3:** Controlar el sonido en artes escénicas, espectáculos musicales y eventos.

**Entorno profesional:****Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en grandes, medianas y pequeñas empresas dedicadas a la sonorización de representaciones en vivo en toda clase de espectáculos y eventos, con presencia de público, en la instalación de sistemas de sonorización, en locales de espectáculos, en compañías en gira, o en empresas de instalación de sonido y de servicios. Trabaja por cuenta ajena o autónomamente.

**Sectores productivos:**

Artes escénicas: teatro, danza, ópera, zarzuela, musicales, revista, circo, entre otros. Música en vivo: conciertos electroacústicos de música clásica, popular, rock, jazz, recitales, entre otros. Eventos: pasarelas, convenciones, congresos, mítines, festejos, deportes, entre otros. Exhibiciones: ferias de muestras, exposiciones, patrimonio cultural, entre otros. Instalación y comprobación de infraestructuras fijas de sonorización en recintos acotados: auditorios, salas de conferencias, salas de exhibición cinematográfica, parques temáticos, entre otros.

**Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:**

Jefe de sonido.

Técnico de sonido.

Técnico de sonido para PA (Public Address).

Técnico de monitores de sonido.

Técnico de sistemas de sonido.  
Técnico de sonido en sistemas inalámbricos.  
Técnico en sistemas de microfonía.

**Formación asociada: (510 horas)**

### Módulos Formativos

**MF1408\_3:** Proyectos de sonido. (120 horas)

**MF1409\_3:** Procesos de instalación de sistemas de sonido. (90 horas)

**MF1412\_3:** Procesos de ajuste de sistemas de sonorización. (150 horas)

**MF1413\_3:** Control de la sonorización en vivo. (150 horas)

### UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DEFINIR Y PLANIFICAR PROYECTOS DE SONIDO

Nivel: 3

Código: UC1408\_3

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Analizar los condicionantes técnicos, funcionales y comunicativos del proyecto de sonido para identificar sus características.

CR1.1 El formato, el género, la intencionalidad expresiva y narrativa, los aspectos formales y estéticos, así como el medio y método de trabajo: directo o grabado, sea en estudio o en exteriores, se identifican a partir de la lectura y análisis de la documentación del proyecto o, en su caso, del "rider" del espectáculo, para facilitar la detección de necesidades en su realización.

CR1.2 La adaptación de la sonorización de un espectáculo, actuación musical o evento, a un nuevo espacio escénico o local de representación con distintas características técnicas, espaciales y de equipamientos disponibles, donde debe mantenerse la fidelidad al proyecto artístico original, se valora:

- Tomando como base el "rider" del espectáculo.
- Considerando los datos técnicos y espaciales del local de acogida y su repercusión respecto a las características del proyecto original.
- Observando las modificaciones técnicas, logísticas, de montaje, desmontaje y almacenamiento precisas para el nuevo espacio.

CR1.3 Las características técnicas de proyectos de sonorización de instalaciones fijas en recintos acotados, tales como salas de convenciones, teatros, discotecas o auditorios, entre otros, se valoran a partir de:

- El encargo del cliente.
- La determinación del objetivo o modo de uso del sistema de sonido.
- El tipo y condicionantes de la instalación.
- El tipo y características del local.
- Una visita técnica al espacio a sonorizar para recabar información adicional que permita realizar el prediseño del sistema de sonido.
- La normativa específica a aplicar en el proyecto.
- Las rectificaciones técnicas establecidas con el cliente que permitan la elaboración del proyecto definitivo.

CR1.4 La acústica del espacio, localización interior o exterior, o estudio, se evalúa con las herramientas adecuadas, tales como sonómetro, analizador de espectro y software específico, entre otros, teniendo en cuenta las especificidades del proyecto según el medio y la tipología del sonido a captar o los condicionantes de audición del sonido a reproducir, considerando las alternativas y aportando soluciones a los problemas acústicos y técnicos.

RP2: Realizar el diseño técnico, funcional y comunicativo del proyecto de sonido para planificar el desarrollo de la producción de sonido.

CR2.1 El guión técnico de sonido se realiza a partir del análisis del guión o escaleta del programa y teniendo en cuenta las indicaciones del equipo de dirección / realización.

CR2.2 Los documentos sonoros necesarios para el desarrollo de la producción, se determinan a partir del análisis del guión técnico de sonido.

CR2.3 El proyecto de sonorización de instalaciones fijas en recintos acotados se realiza a partir de la valoración de sus condicionantes.

CR2.4 Las soluciones alternativas de modificación del proyecto se proponen al equipo de producción y dirección/realización o al cliente, en el caso de sonorización de instalaciones fijas en recintos acotados, cuando los condicionantes que afectan al resultado sonoro pueden modificar el desarrollo presupuestario, técnico y artístico del proyecto.

CR2.5 Los esquemas de ubicación e instalación de equipos de sonido tales como diagramas de bloques, bocetos de planta y de alzado con ubicaciones de equipos y cableados, bocetos de elaboración de «racks» y de situación de trabajo del personal técnico, entre otros, se realizan utilizando la simbología estandarizada en el sector profesional para proporcionar la información a todo el personal implicado en la producción.

CR2.6 La memoria de producción del proyecto recoge las características formales y técnicas del proyecto, resaltando los aspectos específicos de la instalación, captación, mezcla, reproducción, postproducción y emisión, entre otros condicionantes, del sonido.

RP3: Determinar los recursos materiales, técnicos y humanos necesarios para la realización del proyecto de sonido, aplicando criterios de optimización.

CR3.1 El número y perfil del equipo de técnicos, personal especializado de otros gremios, y las tareas a realizar derivadas del diseño del proyecto, se determinan y proponen a los equipos de dirección/realización y producción, así como al equipo de instalación, en el caso de sonorizaciones fijas de recintos acotados.

CR3.2 Las características y cantidad de los equipos, accesorios y material técnico se determinan para cumplir con los condicionantes acústicos, la explotación técnica del espacio, teatro, localización o estudio, y con los requerimientos técnicos y comunicativos del proyecto.

CR3.3 Las características de los equipamientos técnicos a construir, comprar o alquilar se concretan para elegir los más adecuados a las peculiaridades del proyecto, teniendo en cuenta el presupuesto, el plazo establecido y las condiciones para proceder a su contratación.

CR3.4 Los componentes del equipo técnico necesarios para realizar la producción o la instalación de sonido, se seleccionan y se ajustan a las condiciones de contratación, atendiendo a las características del proyecto y al presupuesto establecido.

CR3.5 Las necesidades de recursos logísticos, como el transporte de equipos y materiales, se determinan a partir del estudio de las características definitivas del proyecto.

CR3.6 Los elementos de soporte a la instalación como herramientas especiales, andamios, puntos de suspensión (“rigging”), practicables y escaleras, entre otros, se determinan a partir del estudio de las características definitivas del proyecto.

CR3.7 El desglose de las necesidades de recursos humanos, técnicos, materiales y logísticos, entre otros, se recoge en un listado para su entrega al equipo de dirección/producción.

CR3.8 Los formatos y soportes a utilizar en la captación, procesado y masterización, entre otros procesos, se determinan en función de las necesidades de la postproducción, y de las posibilidades técnicas, respetando los criterios presupuestarios acordados previamente por producción.



CR3.9 Los documentos sonoros necesarios para el proyecto tales como músicas, efectos, archivos o voces, se seleccionan ajustándose a los requerimientos del guión, proyecto o a la escaleta del programa y teniendo en cuenta las indicaciones del equipo artístico, diferenciando entre los documentos sonoros a crear y los procedentes de librerías de audio editadas.

CR3.10 Los estudios de grabación, postproducción y/o masterización se proponen en función de las necesidades acústicas y de los requerimientos técnicos y artísticos del proyecto.

RP4: Planificar la puesta en marcha del proyecto sonoro relacionando tiempos y recursos y aplicando criterios de optimización presupuestaria, para asegurar el desarrollo de la producción.

CR4.1 Las fases del trabajo de sonido se definen estableciendo las necesidades de su ejecución y procurando obtener el máximo rendimiento de los recursos adaptándose al presupuesto y plazo establecido.

CR4.2 El plan de trabajo de sonido se define por criterios de tiempo, bloques de contenido, secuencias o escenarios, para garantizar la realización del proyecto en los plazos establecidos.

CR4.3 La previsión de soluciones alternativas, ante posibles contingencias y/o cambios en el plan de trabajo de sonido, se valora para asegurar, en coste, plazo y calidad, el buen fin del proyecto.

CR4.4 La planificación del trabajo de sonido se contrasta con los responsables de los demás colectivos artísticos y técnicos implicados, asegurando una correcta organización.

CR4.5 Las normas de protección ambiental y las relativas a la seguridad del público, de los artistas y de los trabajadores, se respetan en la planificación de las operaciones y procedimientos de los diversos puestos de trabajo.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Sistemas informáticos de ofimática y de gestión. Sistemas de organización y archivo de documentación sonora y técnica. Equipos de medición sonora. Equipos para medir las dimensiones de los recintos a sonorizar.

#### **Productos y resultados:**

Guión técnico de sonido. Proyecto de sonorización de instalaciones fijas. Listado de equipamiento técnico, logístico y de recursos humanos. Lista de localizaciones. Propuesta de soluciones alternativas sobre materiales y localizaciones. Lista de documentos sonoros. Esquemas y bocetos de sonido. Plan de trabajo o de producción. Lista de canales. Diagrama de bloques del sistema de sonido. Memoria de producción. Selección del equipo técnico.

#### **Información utilizada o generada:**

Documentación del proyecto. Escaleta del programa. Encargo del cliente. Bases de datos de estudios y recursos materiales y humanos. Librerías de audio. Manuales técnicos de sistemas y equipos. Normativa técnica específica. Planos de localizaciones, platós, espacios escénicos y de accesos de materiales. Croquis o esquemas de ubicación de los equipos técnicos. "Rider" técnico de espectáculos (planta escenario, lista de canales, requisitos "backline", entre otros). Diagrama de bloques del sistema de sonido. Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. Consumo eléctrico total del sistema. Peso de los elementos a volar.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2: SUPERVISAR LOS PROCESOS DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE SONIDO

Nivel: 3

Código: UC1409\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Acondicionar el espacio de trabajo para realizar la captación y sonorización según las necesidades técnicas y comunicativas del proyecto de sonido.

CR1.1 La ubicación final de los equipos de captación (tipos de micrófonos y soportes), registro y mezcla, procesadores de señal, así como de los equipos de sonorización a instalar en los diferentes "sets" o áreas del escenario tales como PA (Public Address), monitores, retornos a presentadores e invitados, se decide en función del uso de los diferentes espacios del local, estudio o escenario, según el plan de montaje previsto, garantizando los requerimientos de calidad de sonido necesarios y que no entorpezcan la visual del público.

CR1.2 La supervisión de la sustitución de elementos o superficies no adecuadas y el aislamiento de las fuentes sonoras que puedan interferir durante la captación o la difusión sonora, y la instalación de elementos o materiales adecuados previstos para la corrección acústica de los diferentes "sets", escenarios o locales, se realizan con criterios de optimización técnico-acústica y de disponibilidad de recursos.

CR1.3 La verificación de los elementos de sujeción, preparados para colgar equipos, y de la acometida eléctrica del local, se realiza para garantizar su correcto funcionamiento y adecuación a la normativa, y prevenir así averías o accidentes.

CR1.4 La acotación de las zonas de trabajo se realiza señalizando los pasos de las líneas de tensión y de señal de audio y/o vídeo y de datos.

CR1.5 La acotación de las zonas de carga y descarga se efectúa garantizando la optimización de los espacios.

CR1.6 Las operaciones de todos los equipos se ejecutan atendiendo a la normativa vigente de seguridad y prevención de riesgos laborales.

RP2: Supervisar el montaje, desmontaje, instalación, conexión y verificación del funcionamiento de los equipamientos necesarios para la producción sonora según el proyecto definido.

CR2.1 La distribución, organización y dirección de las tareas de los auxiliares de montaje/desmontaje se realiza aplicando las habilidades de liderazgo, dirección de equipos y el conocimiento de los objetivos y planificación del montaje/desmontaje, para cumplir los plazos acordados.

CR2.2 El sistema de control de entradas y salidas de transportes y materiales se establece para optimizar el tiempo empleado en las labores de carga y descarga.

CR2.3 La distribución y ubicación definitiva de los equipos de sonido y materiales auxiliares en el espacio se coordina antes y durante el montaje, de acuerdo con el plan previsto y las tareas del resto de trabajadores implicados.

CR2.4 Los procesos de montaje, desmontaje, instalación, conexión y verificación del funcionamiento de los equipos de sonido se supervisan prestando asistencia técnica y operativa en la realización de las siguientes tareas:

- Marcaje, identificación, protección y almacenaje de materiales y equipos de sonido.
- Almacenaje de las cajas vacías no utilizadas durante el evento o espectáculo en zonas acotadas.
- Comprobación de la acometida y la infraestructura de distribución de tensión eléctrica.
- Montaje, instalación y conexionado de los equipos de sonido en sus puestos definitivos.
- Verificación y comprobación del funcionamiento de los equipos de sonido.
- Desmontaje de los equipos, una vez finalizado el evento, según el plan previsto.

CR2.5 La solución a los imprevistos se concreta a partir de la iniciativa personal y el trabajo en equipo, respetando el proyecto artístico y coordinando el trabajo con los demás colectivos técnicos.

CR2.6 La documentación técnica de la instalación se genera y se mantiene actualizada consignando los cambios y adaptaciones realizados para su posterior incorporación a la documentación del proyecto.

CR2.7 La coordinación de la logística en el transporte de los equipos se realiza teniendo en cuenta el volumen de los materiales y equipos, asegurando la adopción de medidas de protección, estiba y amarre, para evitar su deterioro durante el transporte, así como el cumplimiento de los plazos de entrega establecidos en el plan de producción.

CR2.8 El inventario de materiales en stock y las entradas y salidas de material se supervisan y gestionan mediante el empleo de herramientas informáticas.

CR2.9 Las operaciones se realizan atendiendo a la normativa vigente de seguridad y prevención de riesgos laborales.

RP3: Supervisar y comprobar el enrutado de señales y la interconexión de los equipos para garantizar el funcionamiento de la instalación de sonido según las características del proyecto.

CR3.1 El enrutado de la señal de audio a los diferentes equipos de la cadena de sonido se comprueba mediante interconexión directa, paneles de interconexión, o matrices, teniendo en cuenta:

- La adaptación de impedancias, el balanceado y el aislamiento galvánico de las señales que lo requieran: instrumentos musicales y otras señales de sonido.
- La optimización de las conexiones utilizando los menos pasos posibles.
- La asignación adecuada de las señales de entrada, micro o línea, a los canales de entrada del mezclador.
- La asignación, en función del proyecto, de las salidas del mezclador a los equipos de registro, transmisión, distribución o monitorización de la señal.

CR3.2 El calibrado y chequeo de los equipos se realiza de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas.

CR3.3 Los sistemas de sincronismo entre los equipos que así lo requieran se ajustan según el protocolo técnico establecido.

CR3.4 Las operaciones de todos los equipos se realizan atendiendo a la normativa vigente de seguridad y prevención de riesgos laborales.

RP4: Definir y supervisar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de sonido para garantizar su funcionamiento y prolongar su vida útil.

CR4.1 Los protocolos de detección de averías se definen y aplican consignando su aparición en los partes correspondientes, especificando sus condiciones.

CR4.2 La aplicación de los protocolos de detección de averías se supervisa comprobando su seguimiento mediante el uso de los partes correspondientes.

CR4.3 La operatividad de los equipos de sonido y sus elementos accesorios se garantiza mediante la supervisión del cumplimiento de las normativas de uso y a las especificaciones del fabricante.

CR4.4 La conservación, transporte y almacenamiento de los equipos de sonido se supervisa para asegurar que las contingencias de toda índole, que puedan producirse durante estos procesos, no afecten al estado operativo de los equipos.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Sistemas de análisis de sonido con función de transferencia. Analizadores de espectro y sonómetros. Micrófonos, mezcladores, ecualizadores, amplificadores, procesadores de efectos, procesadores de dinámica, monitores de sonido, auriculares, grabadores

analógicos y digitales. Sistemas de refuerzo sonoro PA (Public Address), sistemas de monitorización de escenario o inalámbricos, etapas de potencia, filtros de cruce, procesadores de altavoces. Pies de micrófono, jirafas, antivientos, "antipop", paneles acústicos. Paneles de interconexión y matrices. Estaciones de trabajo de audio digital. Infraestructuras de señal analógica y digital, alimentación y datos: cableado, sistemas de control de intercomunicación, entre otros. Herramientas informáticas para el análisis de las señales, medidas, configuraciones internas de los equipos y otros. Herramientas informáticas para el control de existencias. Sistemas de suspensión de elementos.

**Productos y resultados:**

Supervisión del acondicionamiento de "sets" o escenarios para la captación o difusión sonora. Supervisión del aislamiento de fuentes sonoras no deseadas. Asistencia técnica y operativa en la ubicación, montaje, conexión y desmontaje de equipos de sonido. Funcionamiento de equipos de sonido verificado. Supervisión del almacenamiento de equipos. Planes de mantenimiento de primer nivel. Protocolos de detección de averías. Supervisión de reparaciones básicas. Materiales y equipo técnico en buen estado de conservación y utilización. Gestión del control de existencias. Programación y manejo de equipos digitales.

**Información utilizada o generada:**

"Rider" del espectáculo o evento. Dibujos y planos de recintos/platós/espacios escénicos. Listas de material de sonido. Manuales técnicos de los materiales y equipos. Normativa técnica específica. Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. Croquis o dibujos de la instalación de los equipos. Documentación técnica de materiales de acondicionamiento acústico. Listado de materiales. Parte de reparaciones.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: VERIFICAR Y AJUSTAR EL SISTEMA DE SONORIZACIÓN****Nivel: 3****Código: UC1412\_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar las comprobaciones iniciales y el ajuste de los sistemas de audio de PA (Public Address) atendiendo a las especificaciones de la documentación del proyecto, para asegurar la calidad de la sonorización.

CR1.1 El cumplimiento de cobertura y nivel de presión para cada área de los altavoces de PA se asegura por inspección visual de su situación y por su audición, comprobando su colocación y orientación y modificándolas si fuera preciso, corrigiendo las deficiencias observadas.

CR1.2 El direccionamiento de las señales y su posterior audición individual permite comprobar el funcionamiento general del sistema y sus subsistemas.

CR1.3 El ajuste de los retardos en las zonas de solapamiento entre las áreas de cobertura de los diferentes ramales del sistema de sonido, se realiza con un equipo de retardo electrónico a partir de las mediciones efectuadas con un analizador FFT de doble canal, comprobando el resultado, mediante su escucha.

CR1.4 La igualación de la presión sonora en cada área de cobertura se garantiza mediante la comprobación del ajuste previo y el equilibrio de las ganancias de cada ramal o subdivisión del sistema de sonido, asegurando el resultado mediante su escucha.

CR1.5 Los puntos de frecuencia de cruce ("crossover"), así como sus ganancias, fases, polaridad y otros parámetros entre las distintas vías, se verifican para optimizar la calidad del sonido.

CR1.6 La corrección de la respuesta de los altavoces según el ambiente acústico donde se encuentren situados se realiza aplicando la ecualización complementaria a los distintos ramales o subsistemas, primero de forma individual, analizando la respuesta de frecuencia y fase mediante un analizador FFT de doble canal y, posteriormente, mediante la suma paulatina de los subsistemas con retoques de la ecualización complementaria, teniendo en cuenta los efectos de interacción entre los altavoces, y comprobando el resultado mediante su escucha.

CR1.7 La homogeneización de la presión sonora en cada área de cobertura se garantiza mediante la comprobación del ajuste definitivo y el equilibrio de las ganancias de cada ramal o subdivisión del sistema de sonido, asegurando el resultado mediante su escucha.

CR1.8 Las averías o anomalías observadas durante la comprobación y/o ajuste del sistema deben ser documentadas a través de comunicados o partes para un posterior análisis y/o reparación.

CR1.9 Las operaciones de todos los equipos se realizan atendiendo a la normativa vigente de seguridad y prevención de riesgos laborales.

RP2: Realizar los ajustes de los sistemas de monitorización de escenario para garantizar el seguimiento de los resultados sonoros.

CR2.1 La instalación, colocación, orientación, funcionamiento y enrutamiento de las señales de audio y carga de los envíos y los monitores (de suelo, "sidefill", "drumfill", entre otros) se comprueban y se procede a su reajuste, en caso necesario.

CR2.2 La eliminación de los posibles acoples y la optimización de la calidad del sonido se garantiza aplicando técnicas de ajuste de los sistemas de monitores a los distintos envíos, comprobando el resultado mediante la escucha de cada envío.

CR2.3 El montaje de los sistemas de monitorización inalámbrica "in ear" se supervisa, valorando la disposición de las antenas de transmisión y recepción, sus cables de RF, alimentación, los transmisores o receptores y los auriculares.

CR2.4 El funcionamiento de los sistemas de monitorización inalámbrica "in ear" se supervisa insistiendo en la limpieza de los conductos de los auriculares para que no se produzcan alteraciones en la recepción del sonido.

CR2.5 Las averías o anomalías observadas durante la comprobación y/o ajuste del sistema deben ser documentadas a través de comunicados o partes para una posterior reparación.

CR2.6 Las operaciones de todos los equipos se realizan atendiendo a la normativa vigente de seguridad y prevención de riesgos laborales.

RP3: Ajustar los sistemas de radiofrecuencia utilizados en las instalaciones de sonido, para asegurar un funcionamiento fiable y sin interferencias.

CR3.1 La ubicación de las antenas y los equipos, el estado y longitud de los cables de antena y las bandas de radio frecuencia que utilizan los distintos equipos y antenas propios de los sistemas inalámbricos, se verifican, comprobando que se cumplan los requisitos establecidos por la documentación previa del proyecto.

CR3.2 La selección y programación de las frecuencias de los distintos sistemas inalámbricos se realiza a partir del análisis del espectro de radio en las bandas de interés.

CR3.3 Las posibles interferencias externas a cada canal de transmisión/recepción se comprueban mediante el encendido del receptor del canal individualmente y el monitorizado de la señal de radiofrecuencia en el medidor, así como mediante la audición de la salida de audio del receptor, encendiendo, con posterioridad, el transmisor para verificar si éste bloquea las interferencias detectadas.

CR3.4 La comprobación y ajuste de los distintos canales de transmisión/recepción, para evitar posibles interferencias entre los distintos sistemas inalámbricos, tales como microfonía inalámbrica, monitorización inalámbrica e intercomunicación inalámbrica, se realiza:

- Encendiendo los receptores individualmente, monitorizando sus señales en el medidor de radio frecuencia y comprobando, mediante la escucha, la salida de audio de cada receptor.
- Añadiendo uno a uno los receptores hasta la comprobación de todo el sistema.
- Encendiendo los transmisores para ver si bloquean las posibles interferencias.
- Reprogramando a otra frecuencia los canales que presentan interferencias.

CR3.5 La identificación y eliminación de las interferencias externas procedentes de equipos digitales, ordenadores, teléfonos móviles, equipos de transmisión por satélite, u otros, se realiza reprogramando el canal o canales afectados, comprobando la ubicación y conexionado de cableado, antenas y equipos, y volviendo a comprobar todo el sistema si no fuera posible su eliminación.

CR3.6 Las ganancias de audio de los transmisores de petaca y de mano se ajustan para que los sonidos fuertes incidentes sobre la cápsula no saturen la entrada del previo.

CR3.7 La ganancia de audio de salida del receptor se ajusta para dar su máximo nivel sin distorsión, teniendo en cuenta el nivel de la señal y la impedancia de entrada del equipo donde va conectado.

CR3.8 Las averías o anomalías observadas durante la comprobación y/o ajuste del sistema se documentan mediante comunicados o partes para una posterior reparación.

CR3.9 Las operaciones de todos los equipos se realizan atendiendo a la normativa vigente de radiofrecuencia, seguridad y prevención de riesgos laborales.

RP4: Supervisar, comprobar y ajustar la microfónica y las cajas de inyección directa en sonorizaciones en vivo para optimizar la calidad del sonido captado y producido.

CR4.1 El ajuste final de la situación y orientación de los micrófonos sobre sus soportes, se supervisa teniendo en cuenta los cambios de última hora.

CR4.2 El posicionamiento definitivo de los micrófonos para los instrumentos musicales se realiza una vez se ha concluido su montaje según la posición documentada en el proyecto técnico, procediendo a su reajuste durante la prueba de sonido.

CR4.3 La supervisión de los selectores de encendido, patrón polar, atenuación o filtros, así como del funcionamiento de la alimentación "phantom" para los micrófonos de condensador y las cajas de inyección activas, se realiza garantizando su ajuste a la documentación del proyecto inicial.

CR4.4 La estética del montaje de los micrófonos y su cableado se comprueba evitando montajes antiestéticos, e incrementando la seguridad del personal y artistas ante posibles tropiezos.

CR4.5 La asignación y funcionamiento de los micrófonos y cajas de inyección directa se comprueban, en la mesa de mezclas, asegurando que cada uno llega sin ruidos al canal asignado.

CR4.6 Las averías o anomalías observadas durante la comprobación y/o ajuste del sistema deben ser documentadas a través de comunicados o partes para una posterior reparación.

CR4.7 Las operaciones de todos los equipos se realizan atendiendo a la normativa vigente de seguridad y prevención de riesgos laborales.

RP5: Mostrar el funcionamiento general de todo el sistema de sonido en instalaciones fijas en su entrega al cliente, para asegurar el cumplimiento de las condiciones del proyecto.

CR5.1 La entrega al cliente del sistema de sonido en las instalaciones fijas de sonorización de recintos acotados tales como teatros, salas de conciertos auditorios, salas de convenciones y sistemas de megafonía, se efectúa realizando las comprobaciones, ajustes y alineamientos necesarios establecidos.



CR5.2 Las averías o anomalías observadas durante la comprobación y/o ajuste del sistema deben ser documentadas a través de comunicados o partes para una posterior reparación.

CR5.3 La realización de una sesión de puesta en marcha y entrenamiento del funcionamiento del sistema de sonido para los operarios del sistema garantiza el cumplimiento de las condiciones del proyecto.

CR5.4 La entrega al cliente del sistema de sonido se efectúa presentando una copia de la documentación del sistema con los diagramas, planos, listados, manuales de los equipos y normas de uso.

CR5.5 La recepción de un documento de aceptación de entrega del sistema o fin de obra firmado por el cliente asegura el cumplimiento de las condiciones del proyecto.

CR5.6 Las operaciones de todos los equipos se realizan atendiendo a la normativa vigente de seguridad y prevención de riesgos laborales.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Sistemas de análisis de sonido con función de transferencia. Analizadores de espectro y sonómetros entre otros equipos de medición sonora. Micrófonos, micrófonos inalámbricos, mezcladores, ecualizadores, amplificadores, procesadores de efectos, procesadores de dinámica, procesadores de sistemas, altavoces y sistemas de PA, monitores de suelo, monitores inalámbricos, monitores de sonido, auriculares, grabadores analógicos y digitales, sincronizadores, generadores de códigos, Reproductores de audio de todos los formatos. Secuenciadores, "samplers". Pies de micrófono, jirafas, antivientos, antipop, paneles acústicos. Paneles de interconexión y matrices, "splitters" activos y pasivos de señal, distribuidores de audio. Estaciones de trabajo de audio digital. Infraestructuras de señal analógica y digital, alimentación, datos y radio frecuencia. Sistemas de intercomunicación con cable e inalámbrico. Equipos de radiofrecuencia: "splitters", combinadores, amplificadores, antenas, transmisores, receptores. Herramientas informáticas para la programación y manejo de los equipos digitales.

### **Productos y resultados:**

Sistemas de sonorización verificados y ajustados en instalaciones fijas y efímeras. Equipos técnicos alineados y ajustados. Materiales y equipo técnico en buen estado de conservación y utilización. Funcionamiento del sistema de sonido.

### **Información utilizada o generada:**

Documentación del proyecto. Listado de equipamiento técnico, logístico y de recursos humanos. Manuales técnicos de sistemas y equipos. Normativa técnica específica. Planos de locales, espacios al aire libre, espacios escénicos. Croquis o esquemas de ubicación y de la instalación de los equipos técnicos. "Rider" de espectáculos (planta escenario, lista de canales, requisitos backline, entre otros). Diagrama de bloques del sistema de sonido. Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. Normativa de radiofrecuencia. Gráficas y datos técnicos. Parte de reparaciones. Plan de trabajo.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 4: Controlar el sonido en ARTES ESCÉNICAS, espectáculos MUSICALES y eventos**

**Nivel: 3**

**Código: UC1413\_3**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Preparar los equipos técnicos de sonido durante los ensayos, con artistas o intérpretes, para garantizar la consecución de los resultados previstos.

CR1.1 Las características técnicas del montaje final de los equipos de sonido y los condicionantes y problemas técnicos que puedan afectar tanto al desarrollo de los ensayos y a la función como a los aspectos económicos, se comunican a la empresa, compañía, grupo u operador para su toma en consideración.

CR1.2 La colocación a los actores de la microfónica inalámbrica que esté en contacto con el cuerpo, tal como la insertada en diadema, disimulada en vestuario, pegada a la cara, entre otras formas posibles, se supervisa y se comprueba su compatibilidad con las secciones de caracterización y vestuario.

CR1.3 El ajuste y colocación de los auriculares "in ear" en el oído del artista, para aumentar su comodidad y la eficacia del sistema, se verifica, buscando la optimización de la relación señal/ruido entre el sonido procedente del auricular y el sonido externo.

CR1.4 Los ajustes de audio, tales como ganancias, compresión, limitación y ecualización del sistema de monitorización inalámbrica, se realizan para optimizar la relación señal/ruido del sistema, garantizando la comodidad del artista y el máximo aprovechamiento del sistema.

CR1.5 Los materiales externos tales como archivos de audio y/o aplicaciones o programas informáticos, necesarios en la realización del proyecto, se disponen, preparan e introducen durante los ensayos en la secuencia predeterminada.

CR1.6 Los listados complementarios de materiales fungibles se elaboran según el formato establecido, a fin de optimizar y documentar el proceso, y para facilitar la reposición durante la realización de ensayos y la explotación del espectáculo.

RP2: Realizar ensayos de sonido con artistas o intérpretes, colaborando activamente en la construcción del evento o espectáculo para ajustar el proyecto de sonorización a las necesidades artísticas, técnicas y de seguridad.

CR2.1 Los sistemas de reproducción, secuencia, mezcla, programación y sincronización que intervienen en el ensayo del evento o espectáculo se operan durante el desarrollo del mismo, comprobando la exacta adecuación de los secuenciadores, sincronizadores, sistemas informáticos musicales, sistemas de automatización, mezcladores, "samplers", instrumentos electrónicos, entre otros, y reajustando sus parámetros según la evolución del ensayo.

CR2.2 Los materiales externos tales como archivos de audio y/o aplicaciones o programas informáticos, necesarios en la realización del proyecto, se disponen, preparan e introducen durante los ensayos en la secuencia predeterminada.

CR2.3 La operación de mezcla de las diferentes fuentes; el envío de la mezcla, efectos o músicas pregrabadas a los diferentes altavoces o grupos de altavoces, se realiza durante los ensayos, según las instrucciones recibidas, teniendo en cuenta el contexto artístico de la producción, el trabajo de los demás colectivos del escenario y su seguridad.

CR2.4 La secuencia de la mezcla de sonido del espectáculo en vivo o representación escénica se ensaya siguiendo el guión de temas musicales o libreto sin marcar y anotando los pies y demás observaciones técnicas para fijar la secuencia y calidad de la mezcla final deseada.

CR2.5 La documentación relativa a la ejecución de las acciones de sonido durante el espectáculo, y a la distribución de tareas del equipo se genera y se mantiene actualizada y legible, recogiendo las modificaciones diarias y las instrucciones del diseñador de sonido, regidor y director.

CR2.6 Los cambios técnicos que se realicen durante los ensayos y que afecten a los procesos de montaje y desmontaje o a la actividad de otros colectivos, se documentan para mantener un trabajo seguro y coordinado.

CR2.7 La participación en los ensayos se lleva a cabo en un ambiente de comodidad y relajación con una actitud de implicación en el proyecto artístico, trabajo en equipo, comunicación fluida entre técnicos y artistas, respeto por las actividades de los demás colectivos, sensibilidad artística e iniciativa personal, para aprender y desempeñar su

“papel” en el desarrollo de la función y contribuir a la consecución del resultado artístico deseado.

RP3: Realizar la prueba general de sonido para que el espectáculo en vivo se desarrolle sin incidencias.

CR3.1 El ajuste final de todo el equipo, micrófonos, emisores y receptores de RF, mesa de mezclas, fuentes de sonido, procesadores, amplificadores y altavoces así como el buen estado de las fijaciones de equipos suspendidos, entre otros, se verifica, efectuando las correcciones necesarias para que el espectáculo en vivo integre los componentes técnicos, comunicativos y artísticos, y se desarrolle sin contratiempos.

CR3.2 Los instrumentos y voces se prueban, con la participación de los intérpretes, primero de forma individual, para garantizar su correcta recepción ajuste, procesado y ecualización, posteriormente por grupos, y finalmente con todos los elementos a la vez, asegurando la adecuación de la mezcla, tanto para la escucha del público como para los monitores de los artistas.

CR3.3 La consecución de las condiciones técnico artísticas establecidas en el proyecto artístico durante los ensayos se garantiza disponiendo todos los instrumentos, micrófonos y mezclas, tras la prueba de sonido, tal como se ha previsto para el inicio del espectáculo.

CR3.4 Las mezclas en directo de las fuentes sonoras se comprueban y valoran mediante un sistema de monitorización para asegurar la calidad técnica del sonido del evento, espectáculo en vivo o representación escénica procediendo a su ajuste desde la mesa de mezclas mediante el uso de los controles propios del mezclador y de procesadores de dinámica y/o de efectos: reverberación, retardo y variación de la afinación, entre otros.

CR3.5 Los trabajos finales de preparación de la representación, evento o actuación musical se realizan en coordinación con el resto de colectivos técnicos y artísticos, atendiendo a las tareas que implican a dos o más técnicos, como la colocación de microfonía inalámbrica, para no entorpecerse mutuamente y prestarse unos a otros los servicios que requiera la preparación del comienzo del espectáculo.

RP4: Realizar el control del sonido del espectáculo en directo para asegurar el proyecto artístico y técnico, así como las normas de seguridad establecidas.

CR4.1 El reajuste del sistema durante el desarrollo del espectáculo se realiza mediante el uso de un analizador FFT de doble canal, introduciendo los cambios necesarios y compensando las variaciones acústicas causadas por la presencia del público u otras causas.

CR4.2 La secuencia de mezcla de sonido durante el espectáculo se lleva a cabo respetando el proyecto artístico y realizando los cambios con precisión y pulcritud asumiendo la representación ante el público como momento clave y característico del espectáculo en vivo, teniendo en cuenta la influencia de la ejecución de las labores técnicas en la calidad artística final.

CR4.3 Los cambios en la secuencia de mezcla de sonido se efectúan según la lista de “pies” (texto, acciones, punto en un pasaje musical, entre otros) o las instrucciones del regidor o maestro (ópera, musicales) si así se ha determinado, ajustando la sonorización a lo establecido en los ensayos.

CR4.4 La fluidez en la comunicación entre técnicos y artistas se garantiza durante la sonorización de espectáculos musicales.

CR4.5 Las soluciones a los imprevistos técnicos o artísticos que se presenten durante la representación se gestionan garantizando la continuidad del espectáculo, reaccionando con presteza, aportando alternativas coherentes con el proyecto artístico, de acuerdo a los recursos disponibles, y sin exponer la seguridad de artistas, técnicos y público.

CR4.6 La utilización de los equipos de intercomunicación y seguimiento se realiza de acuerdo a los protocolos establecidos y los usos propios del espectáculo, asegurando

el mantenimiento del contacto permanente entre escenario y control de PA (Public Address), el regidor y demás equipos implicados.

RP5: Adoptar y hacer cumplir las medidas de protección, de seguridad y de prevención de riesgos requeridas en los espectáculos en vivo, con asistencia de público, garantizando la seguridad de las personas, equipos e instalaciones.

CR5.1 Las normas relativas a la seguridad del público asistente, artistas y trabajadores se aplican conforme a las tareas y responsabilidades asignadas.

CR5.2 El cumplimiento del plan de emergencia y evacuación de locales de pública concurrencia se asegura mediante la asignación y el desempeño de las tareas según los planes de seguridad previstos.

CR5.3 Los cambios técnicos que se realicen durante los ensayos, y que afecten a las medidas de seguridad, se documentan para mantener un trabajo seguro y coordinado.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Sistemas de análisis de sonido con función de transferencia. Analizadores de espectro y sonómetros entre otros equipos de medición sonora. Micrófonos, micrófonos inalámbricos, mezcladores, ecualizadores, amplificadores, procesadores de efectos, procesadores de dinámica, procesadores de sistemas, altavoces y sistemas de PA, monitores de suelo, monitores inalámbricos, monitores de sonido, auriculares, grabadores analógicos y digitales, sincronizadores, generadores de códigos, Reproductores de audio de todos los formatos. Secuenciadores, "samplers". Pies de micrófono, jirafas, antivientos, "antipop", paneles acústicos. Paneles de interconexión y matrices, "splitters" activos y pasivos de señal, distribuidores de audio. Estaciones de trabajo de audio digital. Infraestructuras de señal analógica y digital, alimentación, datos y radio frecuencia. Sistemas de intercomunicación con cable e inalámbrico. Equipos de radiofrecuencia: "splitters", combinadores, amplificadores, antenas, transmisores, receptores. Herramientas informáticas para la programación y manejo de los equipos digitales.

#### **Productos y resultados:**

Control del sonido en los ensayos. Prueba de sonido. Control del sonido en la función. Resolución de imprevistos durante la función.

#### **Información utilizada o generada:**

Planes de producción y explotación del espectáculo. Guiones y escaletas. Tablillas horarias. Ficha técnica del espectáculo. Plano de implantación. Listado de materiales y accesorios. Ficha técnica y planos del local de representación. Hojas de incidencias, manuales de uso de equipos. Reglamentos y normativas sobre prevención y evacuación. Hojas de producción. Documentación técnica de la función incluyendo fotografías y vídeos.

## **MÓDULO FORMATIVO 1: PROYECTOS DE SONIDO**

**Nivel: 3**

**Código: MF1408\_3**

**Asociado a la UC: Definir y planificar proyectos de sonido**

**Duración: 120 horas**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar las características artísticas y comunicativas de proyectos de sonido según el medio de difusión y la tipología del producto.

*CE1.1 Describir y relacionar las características, tipología y funciones de los recursos de lenguaje sonoro tales como planos sonoros, golpes musicales, efectos, caretas,*

*ráfagas y sintonías, entre otros, empleados en la construcción de bandas sonoras de proyectos audiovisuales, radio e industria discográfica.*

*CE1.2 Diferenciar las características técnicas, contexto histórico y estilos formales, expresivos y comunicativos de los diferentes tipos de proyectos de sonido estandarizados en la industria audiovisual, radiofónica, discográfica y del espectáculo en vivo.*

*CE1.3 Relacionar los conceptos y estructuras del lenguaje musical para integrarlos en la realización de las tareas técnicas en el desarrollo de proyectos de sonido:*

- Diferenciando las características de estilo y género de las obras, según las distintas formas musicales.*
- Identificando los distintos tipos de sonidos naturales, voces humanas, instrumentos musicales y familias, a partir de su constitución y sonoridad.*
- Reconociendo las tipologías de formaciones musicales estándar y describiendo su composición.*
- Valorando las estructuras rítmicas y tonales de las composiciones musicales.*

*CE1.4 A partir del análisis de un proyecto audiovisual debidamente caracterizado por el guión identificar:*

- El medio: cine, vídeo, televisión o multimedia.*
- La tipología del producto y el género del programa: ficción, reportaje, documental, informativo y dramático, entre otros.*
- La intencionalidad narrativa y expresiva.*
- Los elementos narrativos y su duración: escenas, tipología de planos sonoros y transiciones.*
- El número y características de las fuentes sonoras: naturales, instrumentales, mecánicas u otras.*
- Los efectos sonoros y tratamiento específico, su duración y sus características técnicas.*
- Los elementos precisos para la definición de la banda sonora considerando la adecuación a las características narrativas, a la acción, a la intencionalidad del proyecto y a la calidad precisada en el proyecto.*

*C2: Evaluar la tipología de proyectos de sonido en función de sus características técnicas, empresariales y organizativas.*

*CE2.1 Identificar las distintas fases que sigue un proyecto sonoro, desde su producción hasta su difusión y comercialización, en los diferentes sectores de actuación de la industria audiovisual, radiofónica, discográfica y del espectáculo, describiendo los recursos humanos y técnicos que intervienen en cada una de ellas.*

*CE2.2 Identificar la tipología y la estructura organizativa y funcional de las diferentes empresas que participan en los sectores radiofónico, cinematográfico, televisivo, multimedia, discográfico, del espectáculo en vivo y de las instalaciones fijas de sonorización en recintos acotados, describiendo las tareas y funciones que desempeñan los profesionales de sonido en sus puestos de trabajo.*

*CE2.3 En distintos supuestos prácticos de captación y reproducción de sonido para cine, vídeo, televisión, radio, producción musical para discografía y espectáculo en vivo debidamente caracterizados por la documentación del proyecto, revisar su resolución técnica y expresiva planteando diferentes alternativas que repercutan directamente sobre el desarrollo presupuestario, técnico y artístico del proyecto, recogiendo en un documento la naturaleza de las repercusiones.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de realización de una instalación fija de sonorización en un recinto acotado, debidamente caracterizado por la documentación del proyecto, revisar su resolución técnica planteando alternativas que repercutan directamente sobre su nivel de calidad y sobre su desarrollo técnico y presupuestario, recogiendo en un documento la naturaleza de las repercusiones.*



C3: Valorar las características técnicas de espacios escénicos y estudios de grabación considerando los elementos relevantes para la puesta en marcha de proyectos de sonido.

*CE3.1 Diferenciar las características de los edificios teatrales, las arquitecturas efímeras y los espacios no convencionales desde el punto de vista arquitectónico, funcional y de sus instalaciones, describiendo sus usos como marco y herramienta para la realización de espectáculos en vivo, identificando:*

- Las diferentes áreas de público, técnicas y de servicios que conforman la geografía de un local de representación y sus partes constitutivas.
- Las características del espacio que afectan a la visualización del espectáculo, al comportamiento acústico, a los procesos de montaje y desmontaje y a la interacción actor-espectador.
- Los condicionantes que afectan a la seguridad del público y los profesionales así como los medios y equipos empleados describiendo sus funciones y características.

*CE3.2 Interpretar los planos de planta y alzado de espacios escénicos con la información de ubicación de elementos técnicos y escenográficos, identificando los códigos y la simbología gráfica.*

*CE3.3 Identificar la tipología estandarizada y las características técnicas de los estudios de grabación, postproducción y masterización de sonido utilizadas habitualmente para la realización de bandas sonoras destinadas al audiovisual, la radio y las producciones discográficas.*

*CE3.4 Especificar las condiciones acústicas, características de la instalación eléctrica e informática, así como el equipamiento técnico mínimo que debe reunir un estudio de producción de sonido según el producto generado o el sector empresarial.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de evaluación de la acústica de un espacio escénico o localización, interior o exterior, o de un estudio, y teniendo en cuenta las especificidades del proyecto según el medio y la tipología del sonido a captar o reproducir, analizar e identificar sus características acústicas:*

- Empleando adecuadamente las herramientas necesarias: sonómetro, analizador de espectro.
- Considerando su repercusión en el desarrollo del evento.
- Adoptando las medidas necesarias para conseguir la más alta calidad posible del sonido captado o reproducido.

C4: Interpretar la documentación técnica de proyectos de sonido determinando los recursos materiales, técnicos y humanos necesarios para su realización.

*CE4.1 Identificar la tipología estandarizada de documentos audiovisuales normalmente utilizados en la producción y desarrollo de productos profesionales del sector radiofónico, videográfico, televisivo, multimedia, discográfico y del espectáculo en vivo.*

*CE4.2 Diferenciar la estructura y los códigos necesarios para desarrollar los documentos técnicos tales como guión, libreto y escaleta en la captación, registro o sonorización para producciones de radio, audiovisuales o espectáculos en vivo.*

*CE4.3 A partir de la lectura de un guión de un proyecto audiovisual o de la escaleta de un programa, y de su documentación técnica, elaborar el guión técnico de sonido, de acuerdo con la toma de imagen:*

- Reflejando la tipología de fuentes, planos sonoros, transiciones y efectos, y su duración.
- Determinando la necesidad de conseguir o crear los documentos sonoros precisos.
- Aplicando los recursos expresivos y determinando los recursos técnicos necesarios para su realización práctica.

*CE4.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, desglosar las necesidades técnicas necesarias para la producción de un proyecto a partir del "rider" técnico.*



*CE4.5 Diseñar el interconexión de diferentes sistemas de sonido mediante el uso de la información técnica consignada en diagramas de bloques, listados de canales de entrada, buses de salida y pistas de grabación, entre otros elementos que conforman la documentación de un proyecto.*

*CE4.6 A partir de la documentación de distintos tipos de proyectos de sonido, caracterizados mediante documentación escrita y gráfica:*

- Determinar el número, características y la disponibilidad de los recursos técnicos.*
- Determinar el número, el perfil técnico del equipo humano de sonido necesario, sus tareas y su situación durante la ejecución del proyecto.*
- Listar los documentos sonoros necesarios a incorporar, diferenciando los procedentes de archivo respecto de los que tienen que ser creados para la resolución del proyecto.*
- Ubicar en la planta de decorado, la localización y distribución de los elementos técnicos de captación y reproducción necesarios y sus líneas de interconexión, mediante un esquema o croquis, considerando la escenografía, la acción y la situación del resto de elementos técnicos como la iluminación o las cámaras, entre otros.*
- Reflejar en un informe la justificación de las decisiones tomadas.*

*CE4.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de producción de un programa audiovisual o radiofónico, recopilar en una memoria de producción todos los documentos generados para la puesta en marcha del proyecto de sonido.*

*CE4.8 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de un proyecto de espectáculo en vivo, realizar su adaptación a diversos espacios:*

- Teniendo en cuenta que los cambios respeten el proyecto artístico.*
- Estableciendo los criterios de flexibilidad para realizar la adaptación a partir de las variables disponibles y la documentación técnica del espectáculo.*
- Interpretando las fichas técnicas de los locales de acogida.*
- Realizando la modificación de los planos de implantación para adaptar el proyecto inicial al nuevo local.*
- Generando la documentación sobre los cambios y adaptaciones realizadas.*

*C5: Desarrollar procesos organizativos y de gestión en proyectos de sonido atendiendo a criterios de consecución de calidad y de optimización de recursos y presupuesto.*

*CE5.1 Identificar los capítulos presupuestarios de uso habitual en los distintos procesos de producción de sonido, describiendo sus partidas.*

*CE5.2 A partir del análisis de un proyecto determinado, reflejar en un plan organizativo estandarizado las fases y actividades propias del acondicionamiento, instalación, captación, reproducción, grabación, edición y emisión del sonido, interrelacionando los recursos humanos y técnicos con los plazos temporales disponibles, conjugando presupuesto y calidad.*

*CE5.3 En un caso práctico de producción de un proyecto sonoro, caracterizado por su documentación, y a partir de la determinación de todas las necesidades humanas y materiales, obtener precios actualizados de los recursos, servicios y prestaciones según las tarifas de mercado.*

*CE5.4 A partir del análisis de diferentes planes de trabajo correspondientes a distintos proyectos caracterizados, identificar los riesgos asociados al desarrollo de los procesos implicados y a la manipulación de materiales, equipos e instalaciones.*

*C6: Seleccionar las formas de contratación de personal técnico, documentos sonoros, servicios y equipamientos, de proyectos de sonido, aplicando criterios de rentabilidad y adecuación a su producción.*

*CE6.1 Diferenciar los distintos formatos de los contratos laborales vigentes y más habituales en la industria radiofónica, televisiva, audiovisual, cinematográfica,*

*multimedia, del espectáculo y de la sonorización industrial, según requisitos, justificación, duración y trámites de formalización.*

*CE6.2 Identificar los contratos de servicios y equipamiento más adecuados a las características y presupuesto de un proyecto específico.*

*CE6.3. Interpretar los contratos de derechos de autor más habitualmente utilizado en los proyectos de sonido.*

*CE6.4 En un caso práctico en que se den tres ofertas de proveedores o contratos de servicios en las que se expresen condiciones de compra, garantías y nivel de servicio y unos objetivos establecidos para la realización de un proyecto de sonido, seleccionar la que ofrezca mejores condiciones y se adapte a los objetivos del encargo, detectando posibles puntos a negociar o revisar.*

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

C3 respecto a CE3.5.

Otras capacidades:

Concienciarse de la trascendencia del trabajo que se desarrolla en el ámbito de la planificación, captación, reproducción, registro y emisión de sonido y de la necesidad de cumplir con los objetivos del proyecto.

Proponerse objetivos que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente en la realización de los procesos de sonido.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo de sonido.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar los resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas del equipo en cada momento, conociendo y respetando los canales y los usos y costumbres establecidos en su profesión.

Transmitir la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Adaptarse a las constantes situaciones o contextos nuevos que demanda cada proyecto de sonido.

Adaptarse al conocimiento y respeto de los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Respetar a las personas y a su integridad ética en los contenidos sonoros de los proyectos de sonido.

### **Contenidos:**

#### **1. Procesos de producción e industria del sonido**

Características de los procesos de producción de proyectos de sonido según el medio: televisión, radio, cine, vídeo, multimedia, discografía y espectáculo en vivo.

Procesos de producción en la realización de instalaciones fijas de sonorización.

Procesos de postproducción de sonido.

Estructura industrial y empresarial de las empresas de sonido según el medio.

Características específicas de los espacios técnicos de producción según el medio: estudios de cine, vídeo, televisión y radio; estudios de grabación; estudios de doblaje; teatros y auditorios; sonorización de instalaciones de sonido provisionales y permanentes, otras.

#### **2. Proyectos de sonido e instalaciones fijas**

Estudio del proyecto de sonido: el guión técnico de sonido, la escaleta, el "rider", el libreto, proyecto de sonorización de instalaciones fijas.

Identificación de los recursos artísticos, expresivos y comunicativos del proyecto.

Identificación de los recursos tecnológicos necesarios para su puesta en marcha.

El desglose de recursos humanos para la puesta en marcha de un proyecto de sonido.

Determinación de las fuentes, planos sonoros, transiciones y efectos sonoros para la realización del proyecto de sonido.

Técnicas de elaboración del guión técnico de sonido.

Adaptación de un espectáculo a un nuevo espacio o local de representación.

Realización de proyectos de sonido según el medio: televisión, radio, cine, vídeo, multimedia, discografía, espectáculo en vivo e instalaciones fijas.

### **3. Recursos humanos, técnicos, expresivos y comunicativos en los proyectos de sonido**

Actividades profesionales en las distintas fases en la realización de proyectos de sonido: planificación, instalación, captación, control, representación y/o emisión y postproducción.

Equipos y sistemas técnicos de sonido en los distintos medios.

Tipología de formatos y soportes analógicos y digitales de sonido.

Equipos y técnicas de medición en la sonorización de recintos.

Acondicionamiento acústico de espacios escénicos, estudios y localizaciones.

Géneros y tipología de programas de televisión, radio, cine, vídeo, multimedia, discografía y espectáculo en vivo.

El lenguaje musical. Corrientes escénicas y musicales.

La construcción de bandas sonoras según el medio.

### **4. Organización y gestión de proyectos de sonido**

Procedimientos de optimización de recursos en la planificación de proyectos de sonido.

Elaboración de planes de trabajo.

Procedimientos de obtención de precios de recursos, servicios y prestaciones.

Capítulos y partidas presupuestarias en proyectos de sonido.

Las giras: adaptación de un espectáculo a nuevos espacios.

Elaboración de la documentación técnica: planos en planta, planos de decorados.

Simbología, bocetos y diagramas de bloques.

Técnicas de seguimiento de la aplicación del proyecto.

Tipología de contratación laboral, de servicios y de equipamientos.

Gestión de permisos y derechos de autor.

Procedimientos de elaboración de la memoria de producción.

Normativas de seguridad y medioambientales aplicadas a la realización de proyectos de sonido.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula técnica de imagen y sonido de 50 m<sup>2</sup>.

#### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la definición y planificación de proyectos de sonido, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: PROCESOS DE INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SONIDO**

Nivel: 3

Código: MF1409\_3

Asociado a la UC: Supervisar los procesos de instalación y mantenimiento del sistema de sonido

Duración: 90 horas

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Adecuar las características acústicas de diferentes recintos y la ubicación final de los equipos según las necesidades técnicas de la captación y la reproducción del sonido.

*CE1.1 Describir las técnicas y las características de los elementos y materiales empleados en la optimización acústica de espacios y recintos donde realizar captaciones y reproducciones de sonido.*

*CE1.2 En un caso práctico debidamente caracterizado de instalación de sonido para un espectáculo retransmitido por televisión, planificar y organizar sobre la planta de la localización, local, teatro, estudio o plató, el espacio disponible, delimitando las diferentes áreas de trabajo tales como "sets", escenarios, gradas para el público, zona de almacén, carga y descarga, además de las zonas de paso de líneas de tensión, audio o vídeo, así como la ubicación exacta de los equipos a instalar.*

*CE1.3 En un espectáculo musical para medios diferentes, tales como espectáculo en vivo, radio, televisión, cine, vídeo o producción musical, con asistencia de público, debidamente caracterizado por su documentación, producido en un recinto cuyas características acústicas ya han sido evaluadas:*

- Interpretar la escaleta y/o guión técnico, "rider" y demás documentación del proyecto, y describir las diferentes fuentes sonoras y equipos de reproducción de sonido que intervendrán, su ubicación y movilidad prevista, definiendo sus características: forma de emisión, respuesta tonal y dinámica, entre otras.*
- Considerar los problemas de acústica que puedan surgir durante la captación, así como los ruidos o interferencias que pudieran ocasionarse como consecuencia de la instalación de luces, elementos escenográficos o movimientos de intérpretes o personal técnico durante la captación, reproducción y registro.*
- Realizar las modificaciones para solventar las deficiencias y mejorar la acústica mediante la sustitución de elementos o superficies no adecuadas, el aislamiento de fuentes sonoras que puedan interferir durante la captación y la instalación de elementos o materiales que la adecuen a los requerimientos previstos en los diferentes "sets" o escenarios.*
- Especificar las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales.*

C2: Aplicar criterios de organización y realización de procesos de instalación y conexión de equipos técnicos de sonido según las especificaciones del proyecto.

*CE2.1 Describir las técnicas comunicativas habitualmente utilizadas para conseguir la motivación de los equipos humanos que intervienen en proyectos de sonido.*

*CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, de acuerdo con la técnica de captación determinada previamente, realizar un diagrama de bloques, esquema o croquis, para la instalación o conexión de los equipos, sobre la representación en planta de la localización exterior o del escenario.*

*CE2.3 En un caso práctico debidamente caracterizado por su documentación técnica, identificar las características y realizar el montaje de los distintos tipos de cableados y conectores eléctricos utilizados en un sistema de sonido.*

*CE2.4 Describir las distintas partes que constituyen una instalación eléctrica específica para la puesta en marcha de un sistema de sonido debidamente caracterizado, aplicando las normativas legales (REBT) y distinguiendo los aspectos relativos a suministro, acometida, distribución e instalaciones para la señal de control.*

*CE2.5 Describir los sistemas estandarizados de marcajes de equipos y materiales, y los sistemas de identificación empleados en el montaje de instalaciones de sonido fijas y provisionales.*

*CE2.6 En un caso práctico de aplicación de un proyecto de sonido debidamente caracterizado por su documentación, asignar el reparto de tareas entre los diferentes componentes del equipo durante los procesos de instalación del sistema de sonido, estableciendo la temporalización, las pautas y los métodos de trabajo adecuados que garanticen la seguridad.*

*CE2.7 En un caso práctico de producción de un proyecto debidamente caracterizado, verificar y comprobar el material de sonido según el desglose técnico.*

*CE2.8 En un caso práctico de sonorización de un concierto de rock con asistencia de público, debidamente caracterizado por su documentación técnica, que va a ser transmitido por televisión, realizar el montaje del sistema de sonido:*

- Asignando el reparto de tareas al equipo.*
- Estableciendo la temporización, las pautas y los métodos de trabajo adecuados.*
- Interpretando el diagrama de bloques, esquema o croquis, para la instalación o conexión de los equipos.*
- Verificando y comprobando el material de sonido según el desglose técnico.*
- Tirando las líneas, mangueras y acometidas necesarias para su instalación.*
- Efectuando las conexiones entre los equipos técnicos que lo componen.*
- Poniendo en marcha los equipos.*
- Realizando una primera verificación de funcionamiento, sin ajustes, del sistema.*

C3: Determinar criterios y protocolos de montaje, desmontaje y almacenamiento de equipos y materiales de sonido durante la organización y desarrollo de proyectos, en condiciones de calidad y seguridad.

*CE3.1 Identificar los sistemas estandarizados de gestión de la logística en el transporte de materiales y equipos de sonido, así como las medidas de protección, estiba y amarre que garantizan su seguridad.*

*CE3.2 Diseñar, en un caso práctico debidamente caracterizado de sonorización de un concierto de rock, los protocolos existentes para el montaje, desmontaje, y transporte de los equipos técnicos, atendiendo a la seguridad de las personas y a la protección de los equipamientos.*

*CE3.3 En un caso práctico debidamente caracterizado de organización de un almacén de equipos de sonido, determinar los protocolos para el almacenamiento, ubicación y distribución de los equipos y materiales, inventario y gestión informatizada de entradas y salidas, comprobación del estado de los equipos y detección de averías, atendiendo a la protección de los equipamientos.*

C4: Aplicar técnicas de enrutado de las señales en proyectos de sonido según las características recogidas en su documentación.

*CE4.1 Describir los sistemas de configuración y enrutado de señales, empleados comúnmente en la industria del sonido: paneles de interconexiones, matrices y distribuidores, entre otros.*

*CE4.2 Describir los procesos de adaptación de impedancias, balanceado o aislamiento galvánico de las señales procedentes de fuentes de sonido.*

*CE4.3 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de un proyecto musical, audiovisual, radiofónico o de espectáculo, configurar y enrutar, mediante paneles de interconexiones, matrices o distribuidores analógicos o digitales, las diferentes señales disponibles: microfónicas, reproducidas o recibidas desde líneas exteriores:*

- Dirigiendo o enrutando las señales a los diferentes equipos de mezcla, registro y distribución de la señal.*



- *Adaptando la impedancia, balanceado o aislamiento galvánico de las señales que lo requieran: instrumentos musicales y otras fuentes de sonido.*
- *Optimizando el uso de conectores y conexiones.*
- *Asignando cada señal a los canales de entrada del mezclador.*
- *Asignando las salidas del mezclador a los equipos de registro por sistemas multipista analógicos o digitales, y equipos de distribución o de monitorización de la señal.*
- *Enrutando la señal con destino a las diferentes mezclas efectuadas: grabación, grabación y/o emisión del programa, monitores PA (Public Address) y/o "Interrupted Fold Back", retornos de presentadores y/o invitados, coordinación y órdenes, retornos N-1 para líneas exteriores, auxiliares y buses, entre otras.*
- *Verificando la correcta configuración y enrutado de las señales en los equipos de sonido, chequeándolos, calibrándolos, y garantizando la ausencia de ruidos producidos por bucles de masa, de acuerdo con las especificaciones técnicas.*
- *Ajustando los sistemas de sincronismo entre los equipos que lo requieran.*
- *Efectuar la operación de los equipos atendiendo la normativa vigente sobre acústica, seguridad y prevención de riesgos laborales.*

C5: Definir sistemas de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos técnicos, en proyectos de sonido, garantizando su operatividad.

*CE5.1 Identificar las tareas y ciclos de mantenimiento básico, así como la normativa de uso de los equipos de sonido a partir de la lectura de las especificaciones del fabricante,*

*CE5.2 Establecer protocolos de detección de averías a partir de la lectura de los manuales técnicos de los equipos de sonido.*

*CE5.3 Identificar los procedimientos de actuación en la realización de operaciones básicas de mantenimiento, para garantizar el funcionamiento del equipo de sonido en proyectos de sonido.*

*CE5.4 Describir los protocolos a seguir en el caso de contingencias producidas por variables meteorológicas y otros imprevistos.*

*CE5.5 Diseñar un modelo de parte de averías, consignando los descriptores precisos para su interpretación por el servicio técnico correspondiente.*

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

C1 respecto a CE1.2 y CE1.3; C2 respecto a CE2.2. y CE2.8; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Concienciarse de la trascendencia del trabajo que se desarrolla en el ámbito de la instalación del sistema de sonido y de la necesidad de cumplir con los objetivos del proyecto.

Proponerse objetivos que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente en la realización de los procesos de sonido.

Preocuparse por el mantenimiento de los equipos de trabajo con el grado apropiado de orden, limpieza y operatividad.

Ser riguroso en el conexionado de los equipos de sonido evitando peligros para las personas o averías en los equipos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo de sonido.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar los resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas del equipo en cada momento, conociendo y respetando los canales y los usos y costumbres establecidos en su profesión.

Transmitir la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Adaptarse a las constantes situaciones o contextos nuevos que demanda cada proyecto de sonido.



Adaptarse al conocimiento y respeto de los procedimientos y las normas internas de la empresa.

**Contenidos:**

**1. Instalación y montaje de infraestructuras de sonido**

Interpretación de diagramas de bloques, esquemas o croquis de representación en planta de escenarios y localizaciones.

Técnicas de adecuación de recintos de grabación sonora.

Señales de audio. Tipología.

Simbología específica y normalizada electrónica, eléctrica y mecánica.

Convenciones de representación y anotación de uso en el sector

Técnicas de cableado e interconexión de equipos de audio.

Equipos de medida: polímetros, amperímetros, sonómetros, analizadores de tiempo real y comprobadores de polaridad, entre otros.

Configuraciones técnicas de equipos para radiodifusión, televisión, grabación musical, espectáculos en vivo y sistemas de sonorización.

Sistemas de alimentación y de protección eléctrica.

Protocolos organizativos y operativos de montaje, desmontaje, transporte, almacenamiento y control de existencias de equipos de sonido y accesorios.

La seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales: normativas vigentes y medidas para su aplicación.

La prevención de riesgos ambientales y acústicos: normativas vigentes y medidas para su aplicación.

**2. Procesos de enrutado y verificación de señales de audio**

Enrutado mediante paneles de interconexiones, matrices o distribuidores (analógicos o digitales).

Adaptación de impedancias.

Líneas balanceadas y no balanceadas.

Bucles de masa.

Asignación de las señales a canales de audio para mezcladores, equipos de registro, de distribución o de monitorización de la señal.

Sincronización y transmisión de datos entre equipos.

Verificación del funcionamiento de la cadena de sonido.

Chequeo y calibración de los equipos de sonido.

**3. Gestión del mantenimiento y almacenaje de equipos de audio**

Técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo.

Los partes de averías y de mantenimiento.

Ajustes correctivos en equipos y accesorios.

Sistemas de almacenamiento de equipos de audio

Empleo de herramientas informáticas en la gestión de inventarios.

**4. Coordinación y dirección de equipos de trabajo de sonido**

La comunicación en la empresa de sonido: tipos y estrategias.

Motivación en el entorno laboral: definición y diagnóstico de factores capaces de motivar.

Técnicas de asignación de funciones y tareas en proyectos de sonido.

**Parámetros de contexto de la formación:**

**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula-escenario de 150 m<sup>2</sup>.
- Taller de sonido de 90 m<sup>2</sup>.

**Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la supervisión de los procesos de instalación y mantenimiento del sistema de sonido, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 3: PROCESOS DE AJUSTE DE SISTEMAS DE SONORIZACIÓN****Nivel: 3****Código: MF1412\_3****Asociado a la UC: Verificar y ajustar el sistema de sonorización****Duración: 150 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de ajuste de sistemas de audio de PA (Public Address) según las especificaciones de la documentación, en proyectos de sonorización de eventos, espectáculos en vivo e instalaciones fijas.

*CE1.1 Describir el proceso a seguir en la revisión visual de una instalación de refuerzo de sonido para asegurar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto respecto a zonas de cobertura aproximada, tiro y orientación de las cajas, seguridad en los puntos de "rigging" y tracción en el cableado, entre otros aspectos.*

*CE1.2 Describir el procedimiento técnico a seguir en la comprobación del funcionamiento de un sistema de sonorización: encendido de los amplificadores, activado individual de las vías del "crossover", comprobación individual del funcionamiento de cada altavoz de cada baffle y, posteriormente, de todo el conjunto.*

*CE1.3 Describir el funcionamiento de las frecuencias de cruce y el orden de la pendiente de los filtros que utilizan los sistemas de sonido para la reproducción de las distintas bandas del espectro de audio.*

*CE1.4 En un caso práctico de un sistema de sonorización instalado para la representación de un evento, espectáculo en vivo, representación escénica o una instalación de sonorización fija:*

- *Aplicar, en los sistemas de PA (Public Address) que lo permitan, los programas informáticos de análisis para el alineamiento del sistema para conseguir un ajuste óptimo de cobertura, nivel SPL, inteligibilidad, respuesta de frecuencia y coherencia de fase.*
- *Introducir las modificaciones necesarias en la ubicación, altura, ángulos y orientación de las cajas de un equipo, para adecuarlos mejor a las características del espacio, cuando por medio de la audición se aprecien anomalías que afecten a su cobertura espacial, calidad e inteligibilidad acústica.*
- *Valorar, mediante la audición, a partir del ajuste del equipo, las características de relación señal/ruido optimizado, ausencia de ruidos inducidos al equipo, niveles sonoros homogéneos en las áreas de cobertura, respuesta lineal de frecuencia, imagen sonora clara y precisa y alta inteligibilidad.*

*CE1.5 A partir de la información técnica de un proyecto de sistema de PA (Public Address), caracterizado por la agrupación de sus cajas en un "cluster" o en "array":*

- *Calcular el máximo nivel de presión sonora que podrá ofrecer el sistema según el número, ángulo de cobertura y sensibilidad de las pantallas acústicas, el ajuste del nivel y la distancia al oyente.*

- *Determinar la interacción que pueda producirse en el sonido emitido por más de un altavoz en el "array", relacionando el retardo de tiempo y la diferencia de nivel, con las cancelaciones y el acoplamiento, que pueda aparecer en un determinado punto de la audiencia.*
- *Especificar las posibilidades de agrupación en horizontal y vertical de las cajas de PA (Public Address) según su "tiro" (punto de origen, punto de destino, tiro largo, medio y corto, "frontfill" y "downfill", entre otros), calculando las variaciones de SPL, tiempos de propagación, posibilidades de ecualización, cancelaciones de fase, u otros aspectos derivados de la agrupación elegida.*
- *Determinar las técnicas de ajuste de retardos y de ajuste de nivel que se pueden aplicar a las distintas ramas del "cluster" u otros subsistemas de refuerzo, identificando el tiempo de propagación acústico y el que sufre la señal de audio analógica o digital.*

*CE1.6 Describir las diferencias operativas entre un analizador de tiempo real (RTA) y un analizador de doble canal de FFT, a la hora de realizar el ajuste de un sistema de sonido donde sea necesario modificar, entre un sistema principal de PA (Public Address) y un sistema secundario retardado, el ajuste de tiempo de retardo entre señales, la ecualización y los niveles, entre otros aspectos.*

*CE1.7 A partir de un caso práctico caracterizado por un sistema principal agrupado en "cluster" y subdivido en subsistemas e instalado para sonorizar un evento, espectáculo en vivo, representación escénica o sonorización fija:*

- *Equilibrar aproximadamente los niveles de SPL en cada zona mediante la audición.*
- *Medir la respuesta de frecuencia y de fase con el analizador FFT de doble canal.*
- *Medir con un sonómetro el nivel SPL del sonido de ambiente y del sistema de sonido.*
- *Medir el tiempo de propagación de los distintos ramales del sistema de sonido en las zonas de solapamiento entre las áreas de cobertura mediante el analizador FFT de doble canal y ajustarlos, analizando el resultado a través de su audición.*
- *Aplicar una ecualización complementaria a los distintos ramales o subsistemas de forma individual, analizando la respuesta de frecuencia y fase mediante un analizador FFT de doble canal.*
- *Retocar la ecualización complementaria cuando la suma paulatina de los subsistemas afecte a la interacción entre los altavoces, comprobando el resultado mediante su escucha y con el apoyo de analizadores.*
- *Comprobar, mediante la audición, la homogeneidad de la presión sonora en toda la zona de cobertura.*
- *Efectuar la operación de los equipos atendiendo la normativa vigente sobre acústica, seguridad y prevención de riesgos laborales.*

*CE1.8 Determinar, en un proyecto debidamente caracterizado de montaje de un sistema de sonido para una sala de exhibición cinematográfica:*

- *Los sistemas de codificación multicanal y sus características más relevantes.*
- *El número de canales y sus características diferenciales.*
- *El tipo de cajas o difusores que cada canal necesita.*
- *Las normas técnicas de instalación de cada una de las patentes de los sistemas de reproducción de sonido cinematográfico.*
- *El tiempo de retardo y ajuste de nivel en cada uno de los canales.*
- *El proceso de ajuste a seguir para conseguir el ajuste final del conjunto.*
- *Los requisitos de aislamiento acústico y la respuesta acústica de la sala.*
- *La aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales, acústicos y ambientales.*

C2: Aplicar técnicas de ajuste de sistemas de monitorización de audio en proyectos de sonorización de eventos, espectáculos en vivo e instalaciones fijas en función de las características de la instalación del sistema de sonido.

*CE2.1 Identificar, en una ficha técnica o "rider" de un espectáculo, los equipos y accesorios necesarios para la mezcla, tratamiento, amplificación y, en especial, para la difusión de la señal de monitorización, como cuñas, "sidefill", "drumfill" o sistemas de monitorización inalámbricos, entre otros, así como la técnica de montaje y operación requeridos para el evento.*

*CE2.2 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de sonorización de un evento o espectáculo que cuenta con un sistema de monitorización que trabaja conjuntamente con otro sistema de PA (Public Address), establecer:*

- *La prioridad en la activación de la alimentación "phantom" para micrófonos, cajas de inyección o "splitters", entre otros.*
- *La distribución de señales de entrada y salida a los dos mezcladores, señales de envíos y retornos, y de intercomunicación entre el control de escenario y el control de PA (Public Address).*
- *La posición y orientación de la microfonía en caso de que sea común para los dos sistemas.*
- *Los márgenes de nivel en la monitorización que puedan afectar a la señal de PA (Public Address).*

*CE2.3 Comparar el funcionamiento y aplicación de las distintas técnicas utilizadas en el ajuste de los sistemas de monitores, tales como técnica de choque, aplicación de un pequeño retardo, aplicación de ligeros cambios de frecuencia mediante un armonizador, inversión de polaridad, recolocación del micrófono, cambio del tipo de micrófono, recolocación de los monitores y cambio del tipo de monitor.*

*CE2.4 Aplicar las diferentes técnicas de eliminación de acoples de sonido por realimentación acústica en un proyecto debidamente caracterizado que cuenta con un sistema de monitorización, instalado para la representación de un espectáculo o evento en vivo, representación escénica o una sonorización fija, intentando conseguir el mayor nivel posible de señal en cada monitor.*

*CE2.5 Diferenciar las posibilidades y técnicas de ajuste de los dos procedimientos de control de la monitorización, bien mediante la consola de monitores específica y distinta de la de PA (Public Address), o bien con una consola común para los dos sistemas.*

*CE2.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un sistema de monitorización inalámbrico del tipo "in ear":*

- *Comprobar la interacción del sistema de monitores con los micrófonos inalámbricos.*
- *Introducir las rectificaciones oportunas para compensar la desventaja del aislamiento y la pérdida del contacto con el público.*
- *Elegir el tipo de auriculares intraaurales genéricos, o fabricados a medida para un artista, más adecuados.*
- *Ajustar la colocación de auriculares intraaurales genéricos.*
- *Limpiar las piezas intraaurales de los auriculares empleados.*
- *Identificar los problemas asociados con el mal ajuste del sistema de sonorización, tales como distorsión, ruido de fondo o niveles excesivos de SPL, entre otros.*
- *Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales, acústicos y ambientales.*

C3: Aplicar técnicas de ajuste de sistemas inalámbricos en proyectos de sonido comprobando la operatividad en la emisión y recepción de las señales.

*CE3.1 Describir las técnicas de montaje y orientación de las antenas de emisión y/o recepción de los sistemas de radiofrecuencia para transmitir o recibir audio entre el escenario y el puesto de control de forma que se consigan las calidades requeridas en el nivel y la calidad de la señal, y en la adaptación de las impedancias.*

*CE3.2 Describir las fases que sigue la señal de audio en el proceso de transmisión-recepción inalámbrico, identificando el bloque donde actuarían los controles externos de los equipos de ganancia, nivel de portadora y "squelch".*

*CE3.3 En un caso práctico debidamente caracterizado con planos del local y de distribución del escenario, elegir los tipos de antena, los filtros, combinadores, "splitters" y demás elementos necesarios, su posicionamiento y orientación, así como la planificación de frecuencias, para un sistema inalámbrico que cuente con microfonía, monitorización e intercomunicación.*

*CE3.4 Valorar las ventajas e inconvenientes de la emisión y recepción de equipos de audiofrecuencia que utilizan la tecnología de infrarrojos o de inducción electromagnética como medio de transmisión, comparándolos con los problemas causados en la transmisión por radiofrecuencia.*

*CE3.5 Describir los procedimientos de ajuste de la ganancia de audio, en los receptores y transmisores de petaca "belt-packs" y de mano, relacionando la necesidad de su ajuste para adaptarlos con los restantes equipos de la cadena.*

*CE3.6 En el caso práctico de un sistema instalado de microfonía, monitorización o intercomunicación inalámbricas, comprobar la operatividad del sistema:*

- Encendiendo los receptores individualmente, monitorizando la señal de portadora y la de moduladora, y ajustando la frecuencia / canal, si fuera posible, y realizando la escucha individual de cada recepción.*
- Añadiendo paulatinamente el resto de los receptores y volviendo a monitorizar.*
- Comprobando si el encendido de los transmisores bloquea las interferencias y ajustando el "squeltch".*
- Identificando los equipos externos que pueden afectar negativamente a la transmisión inalámbrica de audio, tales como equipos digitales, ordenadores, teléfonos móviles, equipos de transmisión por satélite, equipos de iluminación, red Ethernet, red inalámbrica, entre otros.*
- Identificando las interferencias entre emisores y receptores de los propios equipos, tales como interferencias intercanal, ruido de fase, entre otras.*
- Reprogramando las frecuencias en el caso de interferencias.*
- Comprobando y/o ajustando el nivel de salida de audiofrecuencia del receptor para adecuarlo al equipo donde va conectado.*

*C4: Realizar la comprobación y ajuste de microfonía y cajas de inyección directa en proyectos de sonorización de eventos y espectáculos en vivo garantizando su operatividad.*

*CE4.1 Analizar los diferentes diagramas polares de captación y gráficos de frecuencia de los micrófonos más usados en directo para determinar su adecuación a distintos tipos de fuentes sonoras.*

*CE4.2 A partir de la información técnica de micrófonos, comparar sus características técnicas más relevantes para su utilización en el escenario, tales como sensibilidad, directividad, fidelidad, impedancia y relación señal/ruido, relacionándolas con su utilización idónea y su operatividad en la captación de sonido en vivo.*

*CE4.3 Describir las técnicas de captación microfónica más empleadas en un escenario que cuente con un equipo de PA (Public Address) y monitores.*

*CE4.4 Describir las características técnicas y operativas de los accesorios de microfonía de uso estandarizado, tales como antivientos, antipop, suspensión y pinzas.*

*CE4.5 En un caso práctico de sonorización de un evento o espectáculo en vivo, debidamente caracterizado, comprobar la adecuación de la disposición y orientación de los micrófonos a los requerimientos técnicos del proyecto, proponiendo los ajustes necesarios.*

*CE4.6 En un caso práctico de sonorización de un evento o espectáculo en vivo, debidamente documentado:*

- Supervisar los selectores de encendido, y los filtros de pasa altos y pasa bajos.*



- Comprobar que el patrón de captación del micrófono se ajusta al determinado en el proyecto inicial.
- Verificar el funcionamiento de la alimentación "phantom" para los micrófonos de condensador y las cajas de inyección activas.

*CE4.7 En un caso práctico de sonorización de un evento o espectáculo en vivo, debidamente documentado, comprobar el mantenimiento de la estética del montaje de los micrófonos y su cableado, verificando la seguridad del personal técnico y artístico en los desplazamientos y movimientos sobre el escenario.*

*CE4.8 Describir las técnicas de adaptación de impedancias, y entre las señales balanceadas y sin balancear, que pueden aplicarse a una caja de inyección directa pasiva.*

*CE4.9 En el caso práctico de un proyecto debidamente caracterizado por su documentación técnica de un evento o espectáculo en vivo, comprobar en la mesa de mezclas la asignación y funcionamiento de los micrófonos y cajas de inyección directas, atendiendo a los problemas de fase que puedan surgir en la interacción de dos o más micros, o de un micro y una caja de inyección en un mismo instrumento.*

C5: Documentar proyectos de instalaciones fijas de sonorización elaborando las normas de uso del sistema.

*CE5.1 Especificar la secuencia de verificación de un sistema de instalación fija de sonorización, para detectar sus anomalías y garantizar su operatividad y funcionamiento.*

*CE5.2 Especificar las características de la documentación del sistema de sonido que debe ser suministrada a un supuesto cliente a la entrega del sistema.*

*CE5.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de entrega de una instalación fija de sonorización:*

- Planificar el proceso de una sesión de puesta en marcha y de entrenamiento, para mostrar el funcionamiento del sistema de sonido.
- Elaborar, de forma normalizada, las normas de uso de un sistema, para incluirlas con el resto de la documentación del proyecto.
- Redactar la documentación referida a los aspectos propios de la construcción del sistema y los relativos al proyecto ejecutado ("as built").
- Elaborar un documento de entrega o fin de obra que recoja la existencia de algunas anomalías que aún falten por subsanar.

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

C1 respecto a CE1.4, CE1.5, CE1.7 y CE1.8; C2 respecto a CE2.2 y CE2.6; C5 respecto a CE5.3.

Otras capacidades:

Concienciarse de la trascendencia del trabajo que se desarrolla en el ámbito de la instalación del sistema de sonido y de la necesidad de cumplir con los objetivos del proyecto.

Proponerse objetivos que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente en la realización de los procesos de sonido.

Preocuparse por el mantenimiento de los equipos de trabajo con el grado apropiado de orden, limpieza y operatividad.

Integrarse y coordinarse con los miembros del equipo humano de sonido, y con los otros equipos del espectáculo.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar los resultados en los proyectos de sonido.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas del equipo en cada momento, conociendo y respetando los canales y los usos y costumbres establecidos en su profesión.

Transmitir la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.



Adaptarse a las constantes situaciones o contextos nuevos que demanda cada proyecto de sonido.

Adaptarse al conocimiento y respeto de los procedimientos y las normas internas de la empresa.

#### **Contenidos:**

##### **1. Medición de la calidad técnica en sistemas de sonido**

El sonido en campo libre y campo difuso. La acústica arquitectónica.

Tipología de salas según su comportamiento acústico.

Los osciladores y los generadores de ruido rosa.

Técnicas de medida de la curva tonal de un recinto.

Técnicas de utilización de los equipos FFT, ETC, "Melissa" y otros.

Aplicación de programas o sistemas informáticos de simulación y medida.

##### **2. Documentación técnica utilizada y generada en el ajuste y verificación de sistemas de sonido**

Manuales técnicos del equipamiento: manual de usuario, fichas técnicas, manual de servicio y otros.

Interpretación y confección de planos de planta y alzado de la ubicación de equipos de PA (Public Address).

Interpretación de diagramas de bloques técnicos y esquemas de alineación y orientación de altavoces.

Interpretación de diagramas de difusión acústica del sistema de PA (Public Address).

##### **3. Configuraciones de PA (Public Address) y monitorización**

Multiamplificación de potencia.

Equipos de altavoces de rango completo.

Sistemas multivía pasivos y activos.

Operación con procesadores y los gestores de vías y/o ramales de sonido.

Empleo de sistemas pasivos y autoamplificados.

Sistemas específicos de subgraves: ajuste y ubicación.

Técnicas de refuerzo con sistemas auxiliares.

Calibración de los niveles de trabajo y puesta a punto del sistema de refuerzo y monitorización de sonido.

Ajuste de sistemas de difusión con sonido envolvente.

##### **4. Técnicas de agrupación de cajas acústicas.**

Distribución de la potencia acústica, el SPL y la cobertura.

La difusión y los problemas de cancelación de fase.

La minimización del efecto de filtro de peine: retardos de tiempo y de nivel.

Agrupación de cajas en "cluster" o en "array".

Técnicas de trabajo con sistemas de PA (Public Address) en "line array".

Ángulos de cobertura: clases y aplicación.

Alineación y orientación de cajas acústicas.

Programas informáticos de alineación de "arrays".

##### **5. Sistemas de sonido inalámbricos**

Bandas de VHF y UHF, el canal y la frecuencia portadora.

Transmisión y la recepción de RF: sistemas Diversity.

Antenas y cableado en RF.

Los distribuidores y repartidores de señal: combinadores, "splitters" y filtros.

Apantallamiento y prevención de los parásitos e interferencias electromagnéticas.

Propagación de la señal de RF.

Transmisión y recepción por inducción magnética.

Transmisión y recepción por infrarrojos.  
Sistemas de monitorización "in ear".  
Sistemas de microfonía inalámbrica por RF.  
Sistemas inalámbricos de intercomunicación.  
Operación de sistemas inalámbricos.  
Asignación de frecuencias de trabajo, canales y bandas en sistemas RF.

## 6. Captación de sonido

Micrófonos según su principio de funcionamiento: dinámicos, condensador, «electret», otros.  
Micrófonos según su forma de captación: cardioide, supercardioide, omnidireccional, otras.  
Diferenciación de los micrófonos según su aplicación: micrófonos para percusión, metales, voces, instrumentos, otros. Criterios de elección.  
Alimentación "phantom" para micrófonos y cajas de inyección.  
Accesorios de micrófonos: filtros "antipop", antiviento, otros.  
Soportes de microfonía: pies, jirafas, pinzas antivibratorias, otros.  
Técnicas de captación sonora: campo cercano, campo lejano, técnicas de microfonía estéreo y multicanal, otras.  
Cajas de inyección directa: tipos, características y usos.

### Parámetros de contexto de la formación:

#### Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Taller de sonido de 90 m<sup>2</sup>.
- Sala de teatro (escenario de 10x10 m. y platea de 15x15 m.) de 325 m<sup>2</sup>.

#### Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la verificación y ajuste del sistema de sonorización, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 4: Control de la sonorización en vivo

Nivel: 3

Código: MF1413\_3

Asociado a la UC: Controlar el sonido en artes escénicas, espectáculos musicales y eventos

Duración: 150 horas

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar la utilización de códigos expresivos de narración sonora utilizados habitualmente en espectáculos en vivo mediante el empleo de técnicas de control de sonido.

*CE1.1 Analizar los criterios artísticos que se van definiendo en cada ensayo, tales como la presión sonora requerida en cada momento, el nivel sonoro de cada fuente para respetar los planos sonoros indicados y la transición en los niveles de entrada y salida de las músicas y efectos, para su perfecta integración en el espectáculo y lograr la sensación estética que se pretende transmitir.*

*CE1.2 Describir los tipos de planos sonoros y recursos expresivos utilizados habitualmente en los espectáculos en vivo.*

*CE1.3 Reconocer las características diferenciadoras de libretos, guiones de pies y otros documentos técnico- artísticos habitualmente utilizados en los espectáculos en vivo.*

**C2:** Aplicar técnicas de control del sonido durante ensayos de representaciones escénicas, espectáculos musicales y eventos, ajustando los niveles de entrada y salida de las músicas, voces y efectos, e integrando los objetivos artísticos establecidos en la documentación del proyecto, para lograr la sensación sonora que se quiere transmitir.

*CE2.1 Describir las implicaciones de la caracterización y el vestuario en la colocación de micrófonos inalámbricos en los personajes.*

*CE2.2 Identificar la repercusión de los condicionantes del espacio escénico, su ambientación y el contexto artístico de la representación, en la ubicación de altavoces y pantallas acústicas.*

*CE2.3 Identificar las técnicas de control de sonido más utilizadas en la integración de los objetivos estéticos y comunicativos establecidos en la documentación de los proyectos.*

*CE2.4 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de montajes de espectáculos de artes escénicas, espectáculos musicales y eventos de diverso tipo, con presencia de equipo artístico, intérpretes y protagonistas:*

- Revisar el montaje del equipo, cotejando con la documentación previa, para tener en cuenta las posibles variaciones o circunstancias que puedan afectar al buen desarrollo del ensayo.*
- Colocar la microfonía inalámbrica teniendo en cuenta las implicaciones en el vestuario y, en su caso, la caracterización del personaje.*
- Colocar y ajustar los auriculares "in ear", optimizando la relación señal/ruido entre el sonido procedente del auricular y el sonido externo.*
- Optimizar la relación señal/ruido del sistema ajustando las ganancias, compresión, limitación y ecualización del sistema de monitorización inalámbrica.*
- Realizar los reajustes necesarios tanto en la situación de los altavoces para la reproducción de efectos de sonido, como en los efectos que se van a reproducir por los mismos.*
- Preparar todos los elementos sonoros necesarios para la realización de la mezcla del programa, según su orden de aparición en el libreto o programa: señales de micrófono, reproducción de ficheros de audio y procedentes de otras fuentes.*
- Realizar los listados complementarios de materiales fungibles.*
- Realizar el guión de pies, temas o intervenciones, a partir de la documentación recibida, el montaje realizado y el progreso de los ensayos.*
- Sintetizar, en la documentación oportuna, los criterios artísticos definidos en cada ensayo para la integración de los mismos en el control de la sonorización, tomando nota de la sensación estética que se pretende obtener.*
- Realizar el control dinámico del sonido durante el ensayo ajustando los niveles de entrada y salida de las músicas, voces y efectos, mediante la escucha activa de la respuesta de los altavoces, ajustando la presión sonora requerida en cada momento, manteniendo los diferentes planos sonoros y, en su caso, equilibrando los niveles de voz y el resto de instrumentos para adecuarse al estilo musical requerido y a la sensación sonora que se quiere transmitir.*
- Mantener actualizada la documentación relativa a la ejecución de las acciones de sonido durante el espectáculo o evento, y a la distribución de tareas del equipo.*

- *Efectuar la operación de los equipos atendiendo la normativa vigente sobre acústica, seguridad y prevención de riesgos laborales.*
- *Valorar los resultados y su adecuación a la calidad prevista.*

C3: Realizar pruebas de ajuste de equipos de sonido en proyectos de representaciones escénicas, espectáculos musicales y eventos según la documentación definida.

*CE3.1 Identificar los procesadores de sonido más adecuados para cada tipo de espectáculo o evento, atendiendo a las necesidades del proyecto, para garantizar la calidad técnica de la mezcla y reproducción.*

*CE3.2 Identificar, en proyectos debidamente caracterizados, las secuencias de trabajo y las tareas propias de la sonorización que requieran de la participación de algún técnico de otra disciplina.*

*CE3.3 Identificar los aspectos técnicos a controlar habitualmente en las pruebas de sonido de representaciones escénicas, espectáculos musicales y eventos.*

*CE3.4 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de prueba de sonido de un espectáculo musical efectuar el ajuste y tratamiento de las diferentes señales mediante procesadores de sonido, para garantizar la calidad técnica de la mezcla y reproducción mediante:*

- *La ecualización y ajuste técnico y/o expresivo de las diferentes fuentes sonoras para corregir deficiencias de la señal o realzar los valores o matices tonales buscados.*
- *El empleo de procesadores de dinámica tales como limitadores, compresores, expansores, puertas de ruido.*
- *El uso de procesadores de efectos para la manipulación de los parámetros de la señal tales como la reverberación, el retardo o la variación de la afinación.*

*CE3.5 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de prueba de sonido para la representación de un espectáculo en vivo con presencia de intérpretes:*

- *Disponer los instrumentos, micrófonos y mezclas tal como se ha definido en la documentación para el inicio del espectáculo.*
- *Verificar, efectuando los ajustes necesarios, el funcionamiento de todo el equipo: micrófonos, emisores y receptores de RF, mesa de mezclas, reproductores de sonido, procesadores, amplificadores y altavoces.*
- *Verificar el buen estado de las fijaciones de los equipos suspendidos para garantizar el desarrollo del ensayo o la función.*
- *Realizar la comprobación de los niveles de señal generados por los reproductores, comprobando su adecuación a la entrada de la mesa, así como su perfecto estado de funcionamiento*
- *Realizar la prueba de voces e instrumentos por separado respetando los tiempos asignados, manteniendo un trato correcto con los intérpretes.*
- *Realizar la prueba en conjunto de todos los intérpretes buscando que la mezcla de PA (Public Address) sea la adecuada de acuerdo con los criterios artísticos y comprobando que la mezcla de monitores permita a los intérpretes una correcta audición.*
- *Valorar los resultados y su adecuación a la calidad prevista.*

C4: Aplicar técnicas de control del sonido en representaciones escénicas, espectáculos musicales y eventos, con público asistente, ajustando los niveles de entrada y salida de las músicas, voces y efectos, según la documentación final, para transmitir la sensación sonora definida en los ensayos.

*CE4.1 Evaluar la influencia de la presencia del público en la sonorización de un espectáculo comparándola con la respuesta de un local vacío.*

*CE4.2 Identificar los procedimientos asociados al control del sonido durante el desarrollo del espectáculo en vivo.*

*CE4.3 Describir las técnicas de aplicación a la resolución de contingencias relacionadas con el control de sonido durante la representación de artes escénicas, espectáculos musicales y eventos.*

*CE4.4 Identificar las diferentes normativas y referencias legales existentes relacionadas con la seguridad en los casos de representación en locales de pública concurrencia, indicando las implicaciones que en el trabajo de los técnicos de sonido comportan.*

*CE4.5 En casos prácticos debidamente caracterizados de control de sonido durante la función de espectáculos de artes escénicas, espectáculos musicales y eventos de diverso tipo, con presencia de equipo artístico, intérpretes, protagonistas y público:*

- Reajustar el sistema de sonido durante el desarrollo del espectáculo compensando las variaciones acústicas causadas por la presencia del público u otros factores.*
- Supervisar las tareas del equipo de sonido para alcanzar los objetivos de la puesta en escena.*
- Realizar el control del sonido atendiendo a las instrucciones de un supuesto regidor, a partir de los pies de los actores, acciones, texto o repertorio musical, en coordinación con el juego de los intérpretes, músicos o intervinientes y el sentido artístico y estético de la función.*
- Resolver los imprevistos con prontitud y respeto por el trabajo de los demás para asegurar la continuidad del espectáculo.*
- Cumplir con los tiempos y tareas especificados en la tablilla o planning organizativo.*
- Efectuar la operación de los equipos atendiendo la normativa vigente sobre acústica, seguridad y prevención de riesgos laborales.*
- Valorar los resultados y su adecuación a la calidad prevista.*

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

C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.5.

Otras capacidades:

Concienciarse de la trascendencia del trabajo que se desarrolla en el ámbito de la instalación del sistema de sonido y de la necesidad de cumplir con los objetivos del proyecto.

Comprender las características específicas del hecho artístico valorando la representación como un producto final efímero e irrepetible.

Proponerse objetivos que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente en la realización de los procesos de sonido.

Mostrar una actitud respetuosa y comunicativa en las labores en el escenario, tratando de minimizar el "pánico escénico" del artista.

Preocuparse por el mantenimiento de los equipos de trabajo con el grado apropiado de orden, limpieza y operatividad.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo de sonido.

Respetar el trabajo de los demás y los compromisos adquiridos.

Gestionar el estrés contribuyendo a la comodidad del trabajo entre técnicos y artistas.

Proponer alternativas y resolver imprevistos con el objetivo de mejorar los resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas del equipo en cada momento, conociendo y respetando los canales y los usos y costumbres establecidos en su profesión.

Transmitir la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Adaptarse a las constantes situaciones o contextos nuevos que demanda cada proyecto de sonido.

Adaptarse al conocimiento y respeto de los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Manejar adecuadamente los niveles de sonido evitando niveles de presión sonora que puedan causar daños en el público y en los compañeros del equipo.

Comportarse de forma segura, eficaz y serena en el manejo de los equipos de sonido durante las operaciones en directo, transmitiendo esa seguridad al resto del equipo técnico y artístico.

Participar en el proceso de aprendizaje colectivo propio de los ensayos, activamente, teniendo en cuenta el trabajo del resto del equipo técnico y artístico.

#### **Contenidos:**

##### **1. Equipos tecnológicos de control del sonido**

Mezcladores: tipos, características y operaciones.

Panoramización de la señal de audio: estéreo, "L.C.R.", 5.1, 7.1., 4.0.

Sistemas y procedimientos de automatización de la mezcla de sonido.

Amplificadores: tipos, aplicaciones y características técnicas, previos y etapas de potencia.

Procesadores de señal sonora: filtros y ecualizadores, procesadores de dinámica, procesadores de efectos analógicos y digitales.

Técnicas de procesado de señal.

Reproductores: CD, DAT, «minidisc», reproductores multipistas, "sampler".

##### **2. Procesos de sonido según la tipología de ensayos, funciones y actuaciones en artes escénicas, grupos musicales y eventos**

Procesos de sonido en ensayos y funciones en artes escénicas.

Interrelación de las operaciones de sonido con el resto de colectivos técnicos y equipos artísticos en espectáculos de teatro, danza, ópera y musicales.

El sonido en ensayos y actuaciones de grupos musicales: espectáculos de música popular y de música clásica.

Condicionantes técnicos del sonido según el formato de la actuación musical: pequeños formatos, recitales, masas corales, otros.

Relación del técnico de sonido con los músicos e intérpretes.

Preparación y control del sonido en eventos.

Condicionantes técnicos de las operaciones de sonido según la tipología del evento: pases de modas, conferencias, mítines, reuniones, convenciones de empresa, celebraciones: bodas, banquetes, fiestas populares y otras.

##### **3. Verificación técnica del sonido en los ensayos**

Revisión del montaje del equipo de sonido.

Colocación de la microfonía en actores e intérpretes.

Reajuste de altavoces y efectos de sonido.

Preparación de los elementos necesarios para la mezcla del programa.

Realización del guión de pies.

Actualización de la documentación de sonido en los ensayos.

Configuración de la mezcla de sonido por escenas.

Sistemas de medida y control de los niveles de la señal de audio.

Renovación del material fungible.

Utilización, duración y desechado de las pilas.

##### **4. Procesos en la realización de pruebas de sonido**

Repercusiones de la colocación del micrófono en la respuesta tonal de cada instrumento.

Pruebas del sistema inalámbrico de sonido con los artistas.

Tratamiento de la señal microfónica: ajuste, ecualización y procesado.

Ecualización y procesado de instrumentos musicales.

Ecualización y procesado de voces.

Mezcla de PA (Public Address): submezclas, utilización de procesadores de tiempo, planos de mezcla, panoramización de instrumentos y realimentación.

Mezcla de monitores: ecualización de envíos, tratamiento de los envíos según se trate de altavoces o auriculares, tratamiento de los envíos inalámbricos y realimentación.



**5. Procesos de realización del control del sonido en directo**

Repercusión del público en la respuesta acústica de los recintos.

Reproducción de efectos de sonido.

Técnicas de mezcla de sonido según los criterios artísticos del espectáculo y el estilo musical.

Procesos de intercomunicación durante el desarrollo del control de sonido en directo: tipos y formas de utilización.

**6. La seguridad en los espectáculos con público**

Normativa de seguridad en locales de pública concurrencia.

Planes de emergencia y evacuación.

Actualización de planes de seguridad según los cambios técnicos del sonido.

**Parámetros de contexto de la formación:****Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Sala de teatro (escenario de 10x10 m. y platea de 15x15 m.) de 325 m<sup>2</sup>.

**Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el control del sonido en artes escénicas, espectáculos musicales y eventos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**ANEXO CDXL****CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: PRODUCCIÓN EN LABORATORIO DE IMAGEN**

Familia Profesional: Imagen y Sonido

Nivel: 3

Código: IMS440\_3

**Competencia general:**

Planificar, gestionar y supervisar el procesado y tratamiento de materiales fotosensibles expuestos y de imágenes en soporte digital, la impresión de copias por procedimientos no fotoquímicos, la digitalización, la generación y el tratamiento digital de imágenes, planificando las tareas del laboratorio para conseguir la calidad y la productividad requerida, observando la normativa de prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental.

**Unidades de competencia:**

**UC1414\_3:** Organizar y gestionar los procesos de producción del laboratorio de imagen.

**UC1415\_3:** Gestionar y supervisar los procesos de digitalización, generación de imágenes sintéticas, tratamiento digital y revelado de películas.

**UC1416\_3:** Gestionar y supervisar los procesos de positivado, impresión y acabado fotográfico.

**Entorno profesional:****Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en grandes, medianas y pequeñas empresas, por cuenta propia o ajena, dedicadas al revelado de películas, papeles fotográficos, impresión de fotografías, generación y tratamiento digital fotográfico.

**Sectores productivos:**

Sector fotográfico. Prensa y editorial. Sector cinematográfico.

**Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:**

Jefe de laboratorio.

Supervisor de producción automática y manual.

Supervisor de sistemas digitales y vectoriales.

Supervisor de producción en laboratorios fotográficos.

Supervisor de sistemas y equipos en laboratorios fotográficos.

**Formación asociada: (450 horas)****Módulos Formativos**

**MF1414\_3:** Organización y gestión de los procesos del laboratorio de imagen. (120 horas)

**MF1415\_3:** Gestión de los procesos de digitalización, generación de imágenes, tratamiento digital y revelado de películas fotográficas. (150 horas)

**MF1416\_3:** Gestión de los procesos de positivado, impresión y acabado fotográfico. (180 horas).

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ORGANIZAR Y GESTIONAR LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DEL LABORATORIO DE IMAGEN**

Nivel: 3

Código: UC1414\_3

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Planificar la producción de los procesos de laboratorio de imagen con criterios de optimización de recursos humanos, materiales, temporales y presupuestarios.

CR1.1 Los diferentes sistemas de recepción de encargos se definen para optimizar la distribución de los posibles trabajos a realizar.

CR1.2 Los requerimientos de los procesos y tratamientos se determinan relacionando las diferentes fases, los distintos tipos de originales de entrada y las características de los productos de salida, optimizando tiempos y recursos.

CR1.3 Los sistemas de registro del flujo de trabajo y las fórmulas de trayectoria de encargos (cumplimentación de las hojas y fichas de producción, lectura automatizada de datos, sistemas de registro del encargo, almacenamiento de datos, entre otros) se determinan y aplican para asegurar la correspondencia de resultados y evitar pérdidas y cambios accidentales.

CR1.4 Los métodos de clasificación y de reparto interno de los distintos trabajos a realizar se llevan a cabo manteniendo la identificación en todos los procesos para evitar cambios accidentales en la entrega de los encargos facilitando su facturación posterior.

CR1.5 La continuidad de la producción se asegura estableciendo las fórmulas precisas de control de consumibles para evitar paradas y cargas de soporte inadecuadas.

CR1.6 El plan de trabajo del laboratorio se establece con criterios de optimización de tiempos, recursos y consistencia de calidad, para afrontar el volumen de trabajo según las características de los encargos.

CR1.7 Las normas de seguridad, higiene y protección del medio ambiente, para las operaciones y procedimientos en los diversos puestos de trabajo, se establecen en función de la normativa vigente para evitar riesgos

CR1.8 El establecimiento de controles de la producción del laboratorio de imagen permite la evaluación de los costes presupuestados.

CR1.9 La interpretación del plan de calidad de producción del laboratorio de imagen permite definir los objetivos y acciones para llevarlo a cabo.

CR1.10 Las listas de servicios (procesos y técnicas de tratamiento), normas de recepción, condiciones y fórmulas de entrega, y las tarifas que ofrece el laboratorio, se elaboran considerando la capacidad de producción, la imagen externa de la empresa, los tiempos de realización, los costes y la rentabilidad.

CR1.11 La elaboración de presupuestos, considerando el cálculo de costes y los beneficios empresariales, se realiza atendiendo a criterios de optimización de recursos económicos y de rentabilidad.

CR1.12 Los métodos y condiciones de clasificación, almacenamiento y archivo de encargos y trabajos finalizados se establecen con criterios de conservación, localización y optimización de espacios (físicos y digitales) para facilitar su consulta y recuperación posterior.

RP2: Gestionar los procesos del laboratorio fotográfico asegurando la máxima eficacia y calidad en la producción y teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos y gestión ambiental.

CR2.1 Los materiales fotosensibles, productos químicos, elementos de repuesto y útiles, se almacenan manteniendo una adecuada conservación y localización de los mismos, con criterios de seguridad personal y ambiental, de rentabilidad, caducidad, orden de consumo y optimización de los procesos y espacios.

CR2.2 Las normas e instrucciones de prevención, etiquetado, conservación, manipulación y localización de químicos y materiales, de tratamiento y procesos a realizar, se establecen con criterios de calidad, productividad y seguridad personal y ambiental.

CR2.3 Las variables en los procesos de tratamiento y procesado de materiales fotosensibles de blanco y negro y color y de archivos digitales de imágenes (temporización, regeneración, fases y ciclos, circulación interna, clasificación y archivo, costes y rendimiento, daños físicos, contaminación y errores de identificación y empaquetado de entrega) se determinan para ajustar los procesos de producción atendiendo a la optimización de recursos.

CR2.4 Las hojas y fichas de control de máquinas y producción se elaboran empleando la simbología y códigos adecuados para el mantenimiento preventivo y su correcta operación: regeneración de productos químicos, agitación, transporte y temperatura.

CR2.5 Los formularios de recepción del material a tratar y la documentación técnica necesaria para su clasificación se definen para controlar la trayectoria del encargo y evitar errores accidentales de entradas y salidas.

CR2.6 Los sistemas de control específico (control densitométrico e inspecciones visuales de resultados y variables mensurables) de los distintos procesos químicos, se establecen mediante la lectura y registro de datos, así como por el procesado de tiras de control y pruebas para determinar los caudales de regeneración y renovación de productos químicos.

CR2.7 Los procedimientos para verificación, inspección y ensayos de pruebas a efectuar durante la producción del laboratorio de imagen se determinan a partir de los objetivos de calidad y del plan de control establecido.

CR2.8 Los controles de los aprovisionamientos del laboratorio de imagen se definen para garantizar la calidad de los suministros y minimizar los costes de recepción, aplicando los procedimientos requeridos.

CR2.9 El número y perfil de los componentes de los equipos humanos necesarios para la optimización de la producción del laboratorio de imagen se determina atendiendo a criterios de profesionalidad y volumen de trabajo.

RP3: Recepcionar, analizar y evaluar técnicamente encargos y proyectos para la producción del laboratorio fotográfico.

CR3.1 Los encargos recibidos se identifican y clasifican según el tipo de material, tipo de proceso y técnica de tratamiento, para su distribución y procesado en las estaciones de trabajo disponibles, con el objetivo de cumplir con los plazos de entrega de los trabajos intermedios y acabados.

CR3.2 El material a tratar se recibe y evalúa identificando los distintos tipos de soporte y sus características técnicas para la realización correcta del encargo y/o la obtención de copias.

CR3.3 Los requerimientos del cliente se interpretan estableciendo el proceso adecuado y dirigiendo los materiales hacia los circuitos correspondientes, analógicos o digitales, según las características de los productos de entrada y de salida, aplicando criterios de calidad y de productividad.

CR3.4 Los equipos, útiles y flujo de resultados intermedios adecuados se identifican, en función del tipo y formato del material a tratar, para obtener el resultado solicitado.

CR3.5 Las hojas y fichas de producción y tratamiento se cumplimentan correctamente para reflejar los datos y observaciones mediante la simbología y códigos adecuados.

CR3.6 Los plazos de entrega se fijan según las necesidades del cliente y los recursos materiales y presupuestarios disponibles.

CR3.7 Los sistemas o dispositivos de almacenamiento y los métodos de clasificación del material de archivos digitales de imágenes se determinan con criterios de conservación, localización, rentabilidad y optimización de espacios (físicos y digitales) y resultados.

CR3.8 Las normas de seguridad y las precauciones en la manipulación de los dispositivos informáticos así como las normas de almacenamiento de archivos digitales se definen para garantizar su cumplimiento y aplicación en todos los procesos.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Materiales fotosensibles. Productos químicos de revelado de los distintos procesos. Equipos de medición. Elementos de repuesto. Formularios de recepción de los trabajos. Ordenadores y sistemas de almacenamiento de archivos informáticos.

**Productos y resultados:**

Encargos clasificados. Definición de procedimientos de control de máquinas. Normas de prevención de riesgos, etiquetado, conservación, manipulación y localización de químicos y materiales, tratamiento y procesos. Plan de producción del laboratorio. Listas de servicios. Tarifas del laboratorio.

**Información utilizada o generada:**

Sistemas de recepción de encargos (hojas y fichas de producción, hojas de planificación, almacenamiento de datos). Manuales técnicos de las máquinas. Información técnica de los productos químicos. Especificaciones de soportes fotosensibles. Instrucciones sobre los controles de calidad. Indicaciones del cliente. Normas e instrucciones de seguridad informática. Procedimientos de trabajo seguro.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2: GESTIONAR Y SUPERVISAR LOS PROCESOS DE DIGITALIZACIÓN, GENERACIÓN DE IMÁGENES SINTÉTICAS, TRATAMIENTO DIGITAL Y REVELADO DE PELÍCULAS

Nivel: 3

Código: UC1415\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Gestionar y supervisar los procesos de digitalización de imágenes, generación de imágenes sintéticas y tratamiento digital en el tiempo y con los presupuestos disponibles.

CR1.1 Los sistemas informáticos de lectura de datos o formularios de recepción de los materiales de origen se aplican para controlar la trayectoria del encargo (flujo de resultados).

CR1.2 La puesta a punto y preparación de los distintos elementos del sistema (escáner, lectores de soportes ópticos y/o magnéticos, ordenadores en red, programas de tratamiento y generación de imágenes, entre otros), se realiza mediante la aplicación de procedimientos sistemáticos, asegurando la optimización de resultados y la coherencia de los resultados del trabajo.

CR1.3 Los parámetros de escaneado de las imágenes se definen considerando los originales entregados, las fases intermedias, las características de los productos de salida y el destino final (tratamiento, ampliación química, impresión, CD, entre otros).

CR1.4 Los procedimientos y procesos de tratamiento de imágenes, de maquetación gráfica (posicionamiento y escalado de imágenes), de generación de imágenes sintéticas y de montaje fotográfico, se aplican mediante los programas informáticos adecuados, para cumplir con los requerimientos del encargo.

CR1.5 El material elaborado se ajusta e intercambia, si es el caso, con otras estaciones de trabajo para su integración y finalización del encargo según las instrucciones establecidas.

CR1.6 Los productos resultantes se dirigen a los dispositivos adecuados para la obtención de copias en papel o en forma de archivos informáticos que respondan a las características del encargo.

CR1.7 Los productos resultantes se archivan y almacenan con criterios de conservación, localización y optimización de espacios (físicos y digitales) y de resultados.

CR1.8 Las normas de seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales y ambientales vigentes se cumplen para la prevención de riesgos específicos.

CR1.9 Las diversas operaciones y procesos de mantenimiento y control de máquinas y de estaciones de trabajo se definen para asegurar su rendimiento y calidad en los diferentes procesos.

CR1.10 Las tareas a realizar se distribuyen entre el personal bajo su responsabilidad efectuando los procedimientos de instrucción técnica necesarios.

RP2: Gestionar y supervisar el procesado de películas en circuito rápido y en circuito manual para conseguir los resultados predeterminados en el tiempo y presupuesto disponibles.

CR2.1 La operación de los equipos se programa para asegurar el cumplimiento de los plazos de entrega.

CR2.2 La carga y preparación de los baños químicos se determina según las indicaciones del fabricante de los productos químicos, en función del tipo de proceso utilizado, para garantizar la calidad del resultado.

CR2.3 Las normas de manipulación de químicos se establecen para conseguir que la preparación se realice con las dosis adecuadas y con garantías de seguridad personal y del proceso.

CR2.4 El estado de los baños y la prevención de intercambios accidentales se garantizan mediante el establecimiento de dispositivos, normas y procedimientos de vigilancia y de medición de parámetros tales como temperatura del local y de los baños químicos, regeneración, recirculación, refuerzo, control del pH, densidades y peso específico.

CR2.5 El estado, la calidad y la cantidad de los procesos se verifica para garantizar el correcto desarrollo de la producción, teniendo en cuenta los parámetros técnicos y los márgenes de tolerancia establecidos y determinando las actuaciones a realizar ante los posibles fallos o desviaciones.

CR2.6 Los métodos de control específico (control densitométrico e inspecciones visuales de resultados y variables mensurables) de los distintos procesos químicos, se realizan mediante el procesado de tiras de control, su lectura y registro e interpretación de datos, para aplicar los ajustes necesarios en los mecanismos de control de las condiciones de revelado y según el margen de tolerancia permitido (temperatura, velocidad de procesado, caudales de regeneración y renovación de productos químicos, entre otros).

CR2.7 La evolución de los diferentes procesos de revelado se controla con la frecuencia necesaria para asegurar su correcto funcionamiento y mantenimiento y para asegurar la consistencia de calidad en los resultados.

CR2.8 La contaminación de los baños y el deterioro físico o químico del material fotosensible se evita garantizando su correcta manipulación, tomando las medidas oportunas durante las operaciones de revelado de películas.

CR2.9 Las diversas operaciones y procesos de mantenimiento y control de máquinas y de estaciones de trabajo se definen para asegurar su rendimiento y calidad en los diferentes procesos.

CR2.10 La limpieza de las máquinas y útiles se supervisa y se garantiza su realización con la periodicidad y técnicas establecidas y en condiciones de seguridad e higiene, controlando el consumo de agua y productos químicos.

CR2.11 Los procesos de recuperación de plata y de tratamiento, gestión y eliminación de residuos se realizan siguiendo criterios ambientales y económicos.

CR2.12 Las normas de seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales se cumplen para la prevención de riesgos específicos.

CR2.13 Las tareas a realizar se distribuyen entre el personal bajo su responsabilidad efectuando los procedimientos de instrucción técnica necesarios.

RP3: Controlar las características de los resultados finales de los procesos de digitalización, tratamiento digital, generación de imágenes sintéticas y procesado de películas para garantizar la consecución del producto fotográfico definido con la calidad establecida.

CR3. 1 La ficha técnica se comprueba para comparar las características de los resultados obtenidos con los requisitos especificados en el encargo.

CR3.2 Los resultados, en forma de imágenes digitalizadas captadas, generadas o tratadas, se evalúan, ajustan, corrigen, transforman y/o reparan según las instrucciones del encargo.

CR3.3 La observación de las películas reveladas en procesos estándar de revelado teniendo en cuenta los márgenes de tolerancia, permite determinar los posibles fallos o desviaciones de:

- Los parámetros técnicos (tiempo, temperatura, agitación, entre otros).
- Los sistemas de transporte del material en proceso.
- El volumen de los baños.
- El sistema electrónico de la máquina.

CR3.4 La calidad de los resultados intermedios se verifica, comprobando su ajuste a los requerimientos del encargo y tomando medidas correctoras ante la existencia de desviaciones.



CR3.5 La calidad de los productos resultantes predefinida en el proyecto se comprueba realizando las pruebas de impresión y las rectificaciones necesarias hasta su consecución.

CR3.6 La manipulación y conservación del material procesado se realiza tomando las medidas adecuadas según su formato analógico o digital.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Redes informáticas y de comunicaciones locales y de área extensa (internas y externas). Equipos informáticos, dispositivos digitalizadores, equipos de pruebas, dispositivos de almacenamiento, dispositivos de medición y control del color: densitómetro, colorímetro y espectrofotómetro. Software de digitalización, tratamiento de imagen y dibujo vectorial. Flujos de trabajo, software de control del color y programas de chequeo. Bancos de imágenes y gráficos vectoriales. Procesadoras automáticas y semiautomáticas de película. Densitómetros y aplicaciones informáticas asociadas. Instrumentos de control de tiempo y temperatura. Tanques de revelado. Útiles de medida. Equipo de empaquetado de película. Productos químicos de revelado de los distintos procesos. Película de color y B/N de todos los formatos.

#### **Productos y resultados:**

Órdenes y procedimientos de puesta a punto de dispositivos, sistemas y programas informáticos precisos para la digitalización, tratamiento de imágenes y generación de imágenes sintéticas. Órdenes y procedimientos para la realización del procesado de películas en circuito rápido y en manual. Aprobación y validación de resultados en procesos digitales y en procesado de películas. Gestión de residuos.

#### **Información utilizada o generada:**

Orden de producción, hoja de especificaciones técnicas, información sobre el proceso de producción del producto, el flujo de trabajo y el control de calidad establecidos. Información facilitada por el cliente. Pedidos de materiales correctamente especificados. Bibliotecas de colores específicas o utilizadas en el trabajo. Catálogos de imágenes y gráficos vectoriales. Manuales técnicos de las máquinas. Información técnica de los productos químicos. Especificaciones de soportes fotosensibles. Instrucciones sobre los controles de calidad. Órdenes de producción, fichas técnicas, indicaciones del cliente. Normativa específica vigente sobre riesgos laborales y ambientales.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: GESTIONAR Y SUPERVISAR LOS PROCESOS DE POSITIVADO, IMPRESIÓN Y ACABADO FOTOGRÁFICO**

**Nivel: 3**

**Código: UC1416\_3**

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Gestionar y supervisar los procesos de positivado y/o de impresión fotográfica de pequeño, medio y gran formato en printaje rápido o en minilab asegurando la máxima eficacia en la producción.

CR1.1 Las diversas operaciones y procesos de mantenimiento y control de máquinas y de estaciones de trabajo se definen para asegurar su rendimiento y calidad en los diferentes procesos.

CR1.2 Los sistemas de control e interpretación de los pedidos y su realización con el equipo y procedimiento adecuado se verifican para su consecución en tiempo y con el coste previsto.

CR1.3 La carga y preparación de los baños químicos se determina según las indicaciones del fabricante de los productos químicos, en función del tipo de proceso utilizado, para garantizar la calidad del resultado.

CR1.4 Las normas de manipulación de químicos se establecen para conseguir que la preparación se realice con las dosis adecuadas y con garantías de seguridad personal y del proceso.

CR1.5 El estado de los baños y la prevención de intercambios accidentales se garantizan mediante el establecimiento de dispositivos, normas y procedimientos de vigilancia y de medición de parámetros tales como temperatura del local y de los baños químicos, regeneración, recirculación, refuerzo, control del pH, densidades y peso específico.

CR1.6 El control preventivo de los baños y su evolución se asegura mediante el establecimiento de la frecuencia de procesado y la lectura de las tiras de control específico de cada máquina y la interpretación correcta de las curvas densitométricas para vigilar el estado (contaminación accidental o degradación) y evolución de los productos químicos.

CR1.7 Las normas de funcionamiento de los equipos y los procedimientos de limpieza se establecen para garantizar el uso correcto de los equipos de producción y la estabilidad del proceso.

CR1.8 Los elementos necesarios (lámparas y filtros de aire y químicos) se sustituyen periódicamente según las indicaciones del fabricante de los equipos, y las normas de mantenimiento preventivo se aplican para evitar paros imprevistos y fallos en la producción.

CR1.9 Los procesos de realización de pruebas para el control del procesado y para la obtención de resultados, así como los sistemas de monitorización y consistencia de densidad y color se establecen para asegurar la fiabilidad de los procesos y la correspondencia entre el original y la copia.

CR1.10 La documentación de la máquina se cumplimenta y se registran los datos pertinentes recopilados en los impresos establecidos por la empresa.

CR1.11 Los sistemas de corte, acabado, montaje y embalaje establecidos por la empresa se coordinan para asegurar un flujo de trabajo eficiente y de calidad.

CR1.12 Las normas de seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales y ambientales vigentes se cumplen para la prevención de riesgos específicos.

RP2: Gestionar y supervisar la operación de sistemas manuales de ampliación de documentos fotográficos impresos o revelados con criterios de optimización de recursos.

CR2.1 Los procedimientos de puesta a punto de los equipos de ampliación manual de los originales se establecen siguiendo las indicaciones del fabricante de los aparatos y con la frecuencia establecida por las normas de la empresa.

CR2.2 Los sistemas de gestión de imagen y color se establecen y gestionan para garantizar los resultados previstos.

CR2.3 Los sistemas de digitalización para originales de gran tamaño se determinan y organizan adoptando los métodos de captación adecuados y su correspondiente iluminación, y el archivo final se guarda con los parámetros acordados según el protocolo de trabajo, con el fin de cumplir de forma inequívoca con lo establecido para el encargo a través del formulario correspondiente en lo que concierne a formato y soporte de archivo.

CR2.4 Los procedimientos de mantenimiento y limpieza de los equipos se establecen para asegurar la eficacia y calidad de los resultados.

CR2.5 La distribución de los encargos se realiza, racionalizando los medios y métodos disponibles para realizar impresiones o ampliaciones con sistemas manuales, con criterios de eficacia y calidad de los resultados.

CR2.6 El flujo de los resultados de los sistemas de impresión o ampliación manual se organiza para su procesado correcto y posteriores acabados.

CR2.7 Las normas establecidas relativas a la eliminación de los residuos químicos se aplican cumpliendo o excediendo las normativas europeas más avanzadas.

CR2.8 Los sistemas de corte, acabado, montaje y embalaje establecidos por la empresa se coordinan para asegurar un flujo de trabajo eficiente y de calidad.

CR2.9 Las normas de seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales y ambientales vigentes se cumplen para la prevención de riesgos específicos.

RP3: Controlar las características de las copias y ampliaciones, garantizando la obtención del producto fotográfico definido con la calidad establecida.

CR3.1 Las copias y ampliaciones se supervisan para comprobar la correcta realización de:

- El revelado del positivo (blanco y negro o color) impresionado.
- El tratamiento del positivo revelado.
- La consecución de la calidad visual de la copia impresa.
- El tipo, ampliación y encuadre de los fotogramas seleccionados.
- El procesado según la técnica utilizada: positivo-positivo, negativo-positivo.
- El tratamiento posterior de las imágenes obtenidas por procedimientos químicos o informáticos.

CR3.2 La calidad de la copia impresa o ampliación fotográfica se analiza tomando en consideración el color, el detalle en las sombras y en las altas luces, la profundidad y el grano.

CR3.3 Los defectos observados en las copias impresas y materiales sensibles obtenidos (tonos dominantes o rayas, entre otros.) se marcan para su corrección posterior.

CR3.4 Los resultados se validan y se definen las medidas correctoras del proceso cuando se produzcan desviaciones de los valores especificados.

CR3.5 La manipulación y conservación del material procesado se realiza tomando las medidas adecuadas según su formato analógico o digital.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Sistemas informáticos de almacenamiento de imágenes fotográficas. Amplificadoras. Impresoras. Prensa de contacto. Filtros. Temporizadores. Caja de luz o negatoscopio. Marginadores. Cuentahílos. Mesa de vacío. Analizadores de color. Densitómetro. Equipos de procesado manual y procesadoras automáticas de papel. Pinzas. Guantes de goma. Guantes textiles. Productos químicos de revelado de los distintos procesos estandarizados y especiales. Negativos, positivos, y contactos. Tiras de prueba. Película de blanco y negro y color, negativa, positiva y reversible. Papeles fotosensibles de blanco y negro y color. Instrumentos de control de tiempo, temperatura y densidad. Sistemas de corte. Maquinaria y materiales especiales para el acabado del producto (texturas, laminados, plastificados, paspartús, marcos, soportes especiales u otros).

#### **Productos y resultados:**

Pruebas, contactos, copias y ampliaciones en cualquier soporte. Control de procesos automáticos y manuales. Trabajo en condiciones de seguridad. Gestión de residuos.

#### **Información utilizada o generada:**

Órdenes para el tirador de copias del laboratorio. Manuales técnicos de las máquinas. Documentación de control de las máquinas. Información del fabricante del material. Instrucciones del cliente. Especificaciones de soportes de positivado. Indicaciones. Información técnica de los productos químicos. Especificaciones de soportes fotosensibles. Instrucciones sobre los controles de calidad.

**MÓDULO FORMATIVO 1: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS PROCESOS DEL LABORATORIO DE IMAGEN**

Nivel: 3

Código: MF1414\_3

Asociado a la UC: Organizar y gestionar los procesos de producción del laboratorio de imagen

Duración: 120 horas

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Planificar la producción de los procesos del laboratorio de imagen con criterios de optimización de recursos materiales, temporales y presupuestarios.

*CE1.1 Diferenciar las características de los distintos tipos de laboratorio de imagen habituales según el tipo y volumen de producción.*

*CE1.2 Identificar los distintos procesos de producción que se realizan en un laboratorio fotográfico tipo valorando los distintos productos de entrada y salida y las alternativas y sus posibles variaciones en los procesos y modos de producción.*

*CE1.3 Describir la organización del trabajo para las distintas fases en el procesado de películas y papeles con sistemas manuales y automáticos y relacionarlas con el volumen de producción y con criterios de calidad y productividad.*

*CE1.4 Identificar, en casos prácticos debidamente caracterizados, los diversos puestos de trabajo precisos para asegurar la operatividad de las diversas máquinas y la consecución de los diversos encargos contemplando criterios de optimización de tiempos, recursos y consistencia de calidad.*

*CE1.5 Diseñar las normas de organización para la correcta identificación y manipulación del material sensible y sus diversas formas de entrega.*

*CE1.6 Estructurar un sistema de recepción de encargos que recoja el amplio espectro de trabajos estandarizados de un laboratorio fotográfico tipo.*

*CE1.7 Elaborar, en un supuesto práctico, el plan de trabajo de un laboratorio tipo a partir de la determinación previa de unas características de tamaño, equipamiento, personal y capacidad de producción y de un volumen de trabajo predefinido, con criterios de optimización de recursos materiales, temporales y presupuestarios, que recoja:*

- Los sistemas de registro del flujo de trabajo.
- Los sistemas de cumplimentación de las hojas y fichas de producción.
- El sistema de lectura automatizada de datos.
- Los sistemas de registro del encargo y de almacenamiento de datos.
- La planificación de los equipos humanos y el reparto de trabajo entre los departamentos del laboratorio (personal y equipamiento).
- El sistema establecido para confirmar la correspondencia de resultados.
- El sistema de registro de trabajos realizados.
- Los datos para la facturación de los trabajos.

*CE1.8 Definir las operaciones y procesos de mantenimiento y control de máquinas y estaciones de trabajo en un laboratorio industrial de características predefinidas para asegurar su rendimiento y calidad.*

*CE1.9 Identificar las posibles contingencias, gasto de consumibles y paradas accidentales de las máquinas de procesado para diseñar los procedimientos de actuación a realizar en cada caso y la previsión de los elementos de repuesto, asegurando la operatividad y mantenimiento adecuados de las máquinas en los procesos.*

*CE1.10 Valorar los costes de producción a partir de los servicios que oferta un laboratorio previamente definido.*

*CE1.11 Elaborar, en casos prácticos debidamente caracterizados, presupuestos que consideren los costes de producción, el margen para imprevistos y los beneficios industriales, con criterios de optimización de recursos y rentabilidad.*

C2: Analizar los procedimientos de control técnico en los procesos químicos del laboratorio de imagen con criterios de eficacia y calidad.

*CE2.1 Identificar las características técnicas de los materiales fotosensibles negativos y positivos empleados en la producción fotográfica atendiendo a su funcionalidad, su formato, su comportamiento en la exposición y en el procesado, su almacenamiento y su conservación.*

*CE2.2 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, organizar los procesos de producción de un laboratorio fotográfico industrial tipo teniendo en cuenta:*

- *Los distintos tipos de procesos, equipos y técnicas de producción realizadas en el laboratorio de imagen y su relación con los distintos productos de entrada y salida, distinguiendo los métodos manuales y los automáticos.*
- *Las variables que influyen en los procesos de tratamiento y procesado de materiales fotosensibles de blanco y negro y de color, y de los resultados, a partir de archivos digitales de imágenes, evaluando la utilización de los sistemas manuales y automáticos.*
- *Los requerimientos y acondicionamientos generales para la instalación y distribución de los distintos medios de producción del laboratorio fotográfico diferenciando la zona "seca" de la "húmeda" con criterios de funcionalidad, productividad, mantenimiento y calidad.*

*CE2.3 A partir de casos prácticos caracterizados de procesos de revelado de películas y papeles:*

- *Identificar los distintos procesos químicos, etapas y máquinas automáticas y sistemas manuales empleados.*
- *Identificar las variables que influyen en los procesos de tratamiento y procesado de materiales fotosensibles.*
- *Determinar los diversos métodos, mecanismos e instrumentos de medida y control que permiten asegurar los estándares de calidad del producto.*
- *Determinar los procedimientos precisos para la realización de ajustes.*
- *Aplicar sistemas de control densitométrico e inspecciones visuales.*

*CE2.4 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado para un tipo de proceso y máquina prefijado, elaborar hojas y fichas de mantenimiento y control de producción utilizando la simbología y códigos adecuados para establecer su correcta secuencia y operatividad e identificando las etapas críticas.*

*CE2.5 En supuestos prácticos caracterizados mediante diversos tipos de hojas empleadas en la recepción de encargos, analizar las fórmulas empleadas para reflejar la información precisa para los diversos trabajos a realizar en el laboratorio fotográfico y la información que se puede extraer de dichas hojas por métodos manuales y sistemas automatizados de lectura y escritura de datos.*

*CE2.6 Diseñar los documentos necesarios para la recepción y acompañamiento de los diversos encargos tipo en un laboratorio fotográfico industrial debidamente caracterizado para el registro de los posibles trabajos a realizar, sus fases y su facturación posterior.*

*CE2.7 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado por los manuales de fabricante y de las operaciones de mantenimiento necesarias para una procesadora industrial, diseñar un plan de operaciones de mantenimiento y control de máquinas y estaciones de trabajo para su aplicación en un laboratorio industrial de características prefijadas asegurando su rendimiento y calidad en los diferentes procesos*

*CE2.8 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de laboratorio industrial, establecer:*

- *Los métodos y condiciones de clasificación, almacenamiento y archivo de encargos y trabajos finalizados con criterios de conservación, localización y optimización de espacios (físicos y digitales) para facilitar su consulta y recuperación posterior.*



- *Un listado de servicios (procesos y técnicas de tratamiento), normas de recepción, condiciones y fórmulas de entrega, y una tarificación de trabajos, considerando una capacidad de producción predeterminada, los tiempos de realización, los costes y la rentabilidad.*

C3: Analizar la normativa de aplicación a los laboratorios fotográficos en cuestiones ambientales y en la prevención de riesgos laborales.

*CE3.1 Describir los efectos de contaminación medioambiental de los distintos productos químicos empleados según los procesos, normalizados o especiales, y describir productos alternativos menos contaminantes así como procedimientos de canalización de residuos para su adecuada eliminación.*

*CE3.2 Relacionar los productos químicos empleados en los procesos del laboratorio fotográfico con la normativa medioambiental vigente, reconociendo el posible grado de toxicidad de los componentes químicos y los medios de protección a aplicar durante su utilización.*

*CE3.3 Analizar la normativa vigente relacionada con la seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales y ambientales y su aplicación en los procedimientos de procesado, preparación de baños, almacenamiento, retirada, y en general, manipulación de todos los elementos involucrados en la producción relacionándola con los puestos de trabajo de los laboratorios fotográficos.*

*CE3.4 Definir las normas generales e instrucciones específicas de etiquetado, manipulación, tratamiento y localización de químicos y materiales para asegurar la seguridad personal y medioambiental.*

*CE3.5 Evaluar, en casos debidamente caracterizados, los problemas de seguridad y medioambientales que pueden producirse en los procedimientos de procesado, preparación de baños, almacenamiento, retirada, y manipulación de todos los elementos involucrados en la producción sugiriendo y planificando las acciones a tomar para minimizar o evitar las contingencias detectadas.*

C4: Planificar el trabajo de equipos humanos afrontando los conflictos originados en el entorno laboral mediante la negociación y el empleo eficaz de las técnicas de comunicación, impulsando procesos de motivación y mejora continua.

*CE4.1 Planificar el trabajo de los equipos humanos propios de un laboratorio industrial con criterios de optimización de recursos según las características de las personas y los flujos, volúmenes y modalidades específicas del trabajo.*

*CE4.2 Valorar la aplicación de distintas estrategias de negociación relacionándolas con las situaciones más habituales de aparición de conflictos en el laboratorio fotográfico.*

*CE4.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de problemas aparecidos por el cambio tecnológico producido en un laboratorio:*

- *Determinar el método más adecuado para la preparación de una negociación teniendo en cuenta las fases de recogida de información y previsión de posibles acuerdos.*
- *Planificar los posibles tipos de decisiones que se pueden utilizar ante una situación concreta.*
- *Valorar las circunstancias en las que es necesario tomar una decisión y elegir la más adecuada.*

*CE4.4 Describir las técnicas de motivación aplicables en el entorno laboral.*

*CE4.5 En casos simulados, seleccionar y aplicar técnicas de motivación adecuadas a cada situación.*

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

C1 respecto a todos sus criterios; C2 respecto a todos sus criterios; C3 respecto a todos sus criterios.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.



Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.  
Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.  
Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.  
Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.  
Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.  
Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.  
Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.  
Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.  
Adaptarse a situaciones y contextos nuevos  
Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.  
Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.  
Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.  
Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

**Contenidos:****1. Organización del laboratorio de imagen**

Tipos de laboratorio fotográfico según volumen de producción.  
Productos de entrada y salida.  
Sistemas de recepción, identificación, documentación, prefacturación y entrega de encargos.  
Condiciones de identificación y manipulación del material sensible.  
Documentos de control de producción. Hojas de registro y fichas de producción.  
Organización de los puestos de trabajo y planificación secuencial de las operaciones: el plan de trabajo.  
Cálculo de los costes de producción, elaboración de presupuestos y sistemas de tarificación y facturación.  
El listado de servicios del laboratorio fotográfico (procesos y técnicas de tratamiento).  
Métodos y condiciones de clasificación y almacenamiento de archivo de datos y trabajos finalizados.  
Empresas asociadas en el proceso de producción del laboratorio fotográfico: empresas de servicios, fabricantes de material y equipos, empresas de retirada de residuos.

**2. Organización técnica del laboratorio de imagen**

La zona "seca" y la zona "húmeda".  
Equipamiento técnico del laboratorio fotográfico: sistemas automáticos y manuales.  
Requerimientos y acondicionamientos generales.  
La conservación de los materiales sensibles.  
Organización del trabajo para las distintas fases en los procesos con métodos automáticos y manuales.  
Variables en los procesos de revelado: temporización, conservación, carga y transporte de los materiales en las máquinas, regeneración, fases y ciclos, dosificación y circulación de químicos, circulación interna de los encargos, clasificación y archivo, costes y rendimiento, daños físicos, contaminación.

**3. Procesos del laboratorio de imagen**

Productos químicos empleados en los procesos y modos de presentación.  
Procedimientos de preparación y mezcla de las soluciones químicas: soluciones de reserva, regeneración y trabajo.  
Métodos y procedimientos de carga de los productos o baños químicos.

Operaciones de mantenimiento y procesos de control de máquinas y estaciones de trabajo.

#### **4. Técnicas de control de calidad en el revelado**

Criterios de productividad, mantenimiento y calidad del laboratorio fotográfico.

Sistemas de control específicos de los procesos químicos: tiras de control, lecturas densitométricas e inspecciones visuales de resultados.

Instrumentos, accesorios, medios técnicos y modos de utilización en el control de los procesos.

Errores en los procesos y métodos de prevención.

#### **5. Conservación de los productos químicos del laboratorio de imagen**

Tipos de contaminación de químicos y relación causa - efecto en el procesado.

Normas para la conservación y localización de las soluciones de reserva, regeneración y trabajo.

Equipos de medida y control de almacenamiento de los componentes químicos.

Materiales para el envasado y conservación de los productos químicos.

Criterios de conservación y caducidad de los productos químicos.

Métodos y procedimientos de almacenamiento y tratamiento de residuos.

#### **6. Seguridad ambiental y en el trabajo del laboratorio de imagen**

La seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales: normativas vigentes y medidas para su aplicación.

La prevención de riesgos ambientales: normativas vigentes y medidas para su aplicación.

Efectos de contaminación medioambiental de los distintos productos químicos.

Grado de toxicidad de los componentes químicos y los medios de protección a aplicar durante su utilización.

Normas de etiquetado, manipulación, tratamiento y localización de químicos y materiales.

Normas para el consumo responsable de agua y productos químicos.

Sistemas de canalización, eliminación y retirada de residuos químicos.

#### **7. Técnicas de comunicación, negociación y motivación en laboratorios de imagen.**

La comunicación en la empresa: tipos y estrategias.

Negociación: concepto y elementos, estrategias y estilos de influencia.

Motivación en laboratorios de imagen: definición y diagnóstico de factores capaces de motivar.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula técnica de imagen y sonido de 50 m<sup>2</sup>.
- Laboratorio fotoquímico de 120 m<sup>2</sup>

##### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y gestión de los procesos de producción del laboratorio de imagen, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE DIGITALIZACIÓN, GENERACIÓN DE IMÁGENES, TRATAMIENTO DIGITAL Y REVELADO DE PELÍCULAS FOTOGRAFICAS**

Nivel: 3

Código: MF1415\_3

Asociado a la UC: Gestionar y supervisar los procesos de digitalización, generación de imágenes sintéticas, tratamiento digital y revelado de películas

Duración: 150 horas

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Evaluar los procedimientos que intervienen en los procesos de digitalización de imágenes mediante escáner para asegurar la consecución de una calidad predeterminada

*CE1.1 Relacionar las variables a controlar en la toma que puedan ajustarse o corregirse digitalmente en el laboratorio mediante la aplicación de las siguientes técnicas:*

- *El ajuste y corrección de los niveles de saturación, brillo y contraste.*
- *El ajuste de las desigualdades en la exposición.*
- *El ajuste del balance de blancos.*
- *El ajuste y corrección del color.*
- *Los retoques, mejoras o recortes.*
- *Los efectos (especiales, de foco, de iluminación, filtros fotográficos y de cuarto oscuro), escalas, aberraciones, convergencia de líneas (corrección de perspectiva por altura y descentramiento lateral).*
- *La rotación, combinaciones de imágenes, textos, y filtros,*

*CE1.2 Preparar los elementos del sistema de escaneado, (escáner, lectores ópticos y/o magnéticos, ordenadores, programas de tratamientos y generación de imágenes, entre otros) aplicando procedimientos sistemáticos para asegurar su correcta utilización.*

*CE1.3 Realizar la calibración de los dispositivos de digitalización y monitorización para asegurar el resultado correcto.*

*CE1.4 Calcular los parámetros a aplicar en el escaneado de originales fotográficos para conseguir que el archivo obtenido se adecue al destino final (tratamiento, ampliación química, impresión, CD, entre otros).*

*CE1.5 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado realizar el escaneado de diversos tipos de originales:*

- *Comprobando la gama de tonos.*
- *Ajustando los valores de blancos y negros.*
- *Ajustando los medios tonos.*
- *Determinando el tamaño, resolución, profundidad y modo de color requeridos.*

C2: Evaluar los procedimientos que intervienen en los procesos de generación de imágenes y en la realización de tratamientos y manipulaciones digitales para asegurar la consecución de una calidad predeterminada

*CE2.1 A partir de bocetos suficientemente caracterizados, realizar imágenes vectoriales mediante aplicaciones informáticas, adecuándolas al producto final y al proceso productivo a seguir:*

- *Obteniendo gráficos vectoriales mediante aplicaciones de dibujo vectorial, partiendo de originales de mapa de bits.*
- *Modificando gráficos vectoriales y optimizándolos en función de las especificaciones técnicas de proyectos gráficos debidamente caracterizados.*
- *Comprobando la existencia y exactitud de todos los elementos integrantes, siguiendo las especificaciones técnicas y los bocetos proporcionados.*

- Almacenando los archivos en el formato adecuado según los requisitos de entrega.

CE2.2 Configurar la gestión del color en los programas para realizar la digitalización y el tratamiento de imágenes simulando distintos entornos productivos:

- Indicando los componentes de los sistemas de gestión del color y describiendo su funcionamiento.
- Aplicando las normas UNE e ISO respecto a la reproducción del color en el proceso de producción.
- Preparando equipos de digitalización y tratamiento de imágenes, llevándolos a las condiciones óptimas de funcionamiento conforme a las recomendaciones de los fabricantes.
- Realizando mediciones instrumentales de control utilizando colorímetros y espectrofotómetros, en equipos y materiales facilitados.
- Calibrando y caracterizando los dispositivos de digitalización y el tratamiento de imágenes mediante los métodos objetivos disponibles (por medio de instrumental adecuado), según unas directrices facilitadas.
- Generando perfiles de dispositivos mediante las aplicaciones adecuadas.
- Configurando las aplicaciones informáticas para gestionar adecuadamente los perfiles y el flujo de color digital para distintos entornos gráficos.

CE2.3 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado, de unos originales digitales dados:

- Modificar la resolución, profundidad de color y escalado manteniendo la calidad necesaria en función del producto final.
- Realizar los encuadres indicados.
- Realizar la conversión de perfiles de las imágenes.
- Almacenar las imágenes digitales en el formato de archivo adecuado para la entrega o procesos posteriores prefijados.

CE2.4 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado, realizar la corrección de color de unas imágenes mediante aplicaciones de tratamiento digital de imagen.

CE2.5 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de originales en archivos digitales, realizar el retoque de las imágenes mediante aplicaciones de tratamiento de imagen:

- Retocando las partes deterioradas de las imágenes.
- Eliminando los elementos indicados en las especificaciones técnicas.
- Reconstruyendo fondos.

CE2.6 A partir de un boceto debidamente caracterizado, realizar la superposición/fusión de dos imágenes:

- Ajustando el tamaño y la resolución de las imágenes, adecuándolas al montaje final.
- Valorando la disposición óptima de las imágenes para conseguir un fundido suave e imperceptible.
- Generando las máscaras necesarias para fusionar las imágenes.
- Fusionando las imágenes utilizando las herramientas adecuadas para disimular el fotomontaje.
- Igualando las luces y sombras de las imágenes.
- Ajustando el color de las imágenes integrantes del montaje.

CE2.7 Identificar y describir los dispositivos, sus formatos de archivo y los modos de color requeridos para la obtención de copias de papel.

CE2.8 Identificar y describir los sistemas digitales de archivo, su tamaño y su conservación considerando las facilidades para su acceso y localización.

CE2.9 Realizar los procesos de grabación de archivos y realización de copias en soporte informático o papel analizando la calidad de la imagen.

C3: Evaluar las variables que intervienen en los procesos de revelado de películas según una calidad predeterminada.

*CE3.1 Identificar los elementos que intervienen en los procesos manuales y automatizados de revelado para la aplicación de procedimientos sistemáticos que aseguren su correcta utilización.*

*CE3.2 Verificar el estado, calidad y cantidad de los productos que intervienen en los procesos de revelado según los parámetros técnicos y márgenes de tolerancia establecidos para corregir las desviaciones que puedan desvirtuar los procesos de revelado.*

*CE3.3 Describir las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados en el control de calidad.*

*CE3.4 Aplicar los procesos de calibración de los instrumentos de medición y control de calidad.*

*CE3.5 A partir de un caso práctico de control del procesado de material fotosensible, debidamente caracterizado:*

- *Identificar los parámetros que deben ser controlados y su desviación tolerada.*
- *Realizar medidas en la tira de control.*
- *Comparar los gráficos resultantes de las mediciones con los parámetros establecidos en el supuesto.*
- *Identificar los dispositivos de control que deben ser utilizados.*
- *Realizar, en su caso, procesos de intensificación y reducción de materiales sensibles revelados.*

*CE3.6 Describir las medidas a tener en cuenta en el manipulado de material fotosensible para evitar la contaminación de los baños y el deterioro físico o químico del material fotosensible.*

*CE3.7 Describir los procesos de recuperación de plata y tratamiento y gestión de residuos.*

*CE3.8 Identificar las normas de seguridad en el trabajo y la prevención de riesgos laborales y ambientales aplicables en esta fase del trabajo.*

*C4: Evaluar imágenes digitales impresas en soportes fotosensibles aplicando sistemas de control de calidad.*

*CE4.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de diversas imágenes digitalizadas, generadas o tratadas en programas digitales:*

- *Realizar una impresión que permita su observación idónea en condiciones normalizadas.*
- *Valorar su limpieza, nitidez y posibles imperfecciones.*
- *Comprobar que los formatos de archivo son los requeridos para cada sistema.*
- *Comprobar que las imágenes digitales llevan el perfil de color correspondiente.*
- *Comprobar la gama de tonos, valores de blancos y negros y los medios tonos.*
- *Describir las medidas correctoras a aplicar en caso de existir desviaciones.*

*CE4.2 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado por especificaciones técnicas y películas reveladas dadas, determinar las posibles desviaciones, valorando:*

- *Los parámetros técnicos (tiempo, temperatura, agitación, entre otros.).*
- *Los sistemas de transporte del material en proceso.*
- *El volumen de los baños.*
- *El sistema electrónico de la máquina.*
- *Las medidas correctoras a aplicar en caso de existir desviaciones.*

*CE4.3 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado mediante materiales sensibles revelados, evaluar:*

- *El estado de la gelatina (rayas, raspaduras).*
- *La densidad máxima, densidad mínima, velo.*

- *El índice de contraste.*
- *La granularidad.*
- *El equilibrio de color.*
- *El patrón de medición.*
- *Los errores de procesado (contaminación, agotamiento de los baños, filtrado del agua, secado del material, temperatura, agitación) y de manipulación en la fase de cargado, secado, cortado y envasado.*

*CE4.4 Describir los métodos y sistemas idóneos para la manipulación y conservación del material analógico o digital.*

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

C4 respecto a CE4.2 y CE4.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

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

Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.

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

Adaptarse a situaciones y contextos nuevos

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

**Contenidos:**

**1. Los sistemas informáticos del laboratorio de imagen**

Sistemas informáticos para la digitalización y generación de imágenes. Elementos y características.

Procedimientos de puesta a punto de los distintos elementos del sistema informático.

Calibrado y configuración de los dispositivos de digitalización y monitorización.

Equipos y productos de salida del laboratorio fotográfico digital.

**2. Digitalización y generación de imágenes digitales**

Procedimientos y criterios de digitalización de imágenes en el laboratorio fotográfico.

Tipos de originales y características.

Bibliotecas y bancos de imágenes.

Sistemas de lectura y volcado de imágenes digitales.

Características y manejo de las aplicaciones de digitalización.

Formatos de archivo. Características y aplicación.

Evaluación técnica de la imagen.

Características de los gráficos vectoriales: curvas "Bézier", formatos de archivo.

Características y manejo de aplicaciones de dibujo vectorial.

Interpretación de bocetos y especificaciones técnicas para la realización de gráficos vectoriales.

Técnicas de modificación, adecuación y optimización de los gráficos vectoriales a los requisitos del proceso productivo fotográficos y del producto final.



**3. Los procesos de gestión del color en el laboratorio de imagen**

Espacios cromáticos y modelos de color, cartas y bibliotecas de colores.  
Sistemas de gestión del color (normas UNE e ISO). Funcionamiento y componentes.  
Administración del color en el sistema operativo y en las distintas aplicaciones.  
Flujos de trabajo para la administración de color: perfiles de color.  
Los componentes de los sistemas de gestión del color y su funcionamiento en entornos productivos del laboratorio fotográfico.  
Técnicas de medición con densitómetros, colorímetros y espectrofotómetros para la gestión del color en el laboratorio fotográfico.  
Técnicas de calibrado y caracterización de los dispositivos de digitalización y tratamiento de imágenes del laboratorio fotográfico.

**4. Técnicas de tratamiento digital de imágenes**

Características y manejo de aplicaciones de tratamiento digital de la imagen.  
Resolución e interpolación.  
Técnicas de corrección y ajuste de la imagen.  
Técnicas de filtrado.  
Retoques, eliminación de impurezas o elementos inapropiados, reconstrucción de partes deterioradas, encuadre, degradados, fundidos y calados.  
Técnicas de selección y enmascaramiento.  
Técnicas y herramientas de corrección de color.

**5. Técnicas de montaje digital de imágenes**

Técnicas de ajuste de las imágenes para el montaje.  
Técnicas empleadas en el montaje y fusión de imágenes. Empleo de máscaras.  
Montajes y combinaciones de imágenes y textos.  
Aplicaciones informáticas de montaje digital de imágenes.

**6. Pruebas y realización de películas fotográficas**

Sistemas de pruebas de procesado de películas. Tipos y características.  
Calibración y perfilado de los sistemas de pruebas de películas.  
Elementos de control de procesado de películas. Tiras y parches de control, elementos de registro, escalas.  
Sistemas de reproducción fotográfica: filmadoras y CtP. Tipos y características.  
Formatos de archivo y modos de color requeridos para la obtención de copias de papel.  
Evaluación y valoración de la calidad final de la imagen.  
Procedimientos técnicos de entrega de productos según su destino final (tratamiento, ampliación química, impresión o CD, entre otros).  
Flujo de trabajo y transferencia de los archivos a los dispositivos de salida.

**7. Los procesos de revelado de películas fotográficas**

Tipos, fases y sistemas de control del procesado de películas: blanco y negro y color. C-41, E-6.  
Parámetros de control en el procesado de películas.  
Técnicas de compensación para la variación de los parámetros fundamentales del procesado. Interpretación de curvas de factor tiempo - temperatura.  
Modificaciones en los procesos.  
Técnicas de forzado, subforzado, reducción e intensificación.  
Errores en el procesado de imágenes.

**8. Tratamiento de la película procesada**

Identificación de defectos y corrección de errores.  
Procesos de adecuación y mejora de películas: reducciones, intensificación, blanqueo o virado, entre otros.

Criterios de conservación, localización y optimización de espacios en el archivo y almacenamiento de películas.

**Parámetros de contexto de la formación:**

**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula técnica de imagen y sonido de 50 m<sup>2</sup>.
- Laboratorio fotoquímico de 120 m<sup>2</sup>.

**Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión y supervisión de los procesos de digitalización, generación de imágenes sintéticas, tratamiento digital y revelado de películas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 3: GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE POSITIVADO, IMPRESIÓN Y ACABADO FOTOGRÁFICO**

**Nivel: 3**

**Código: MF1416\_3**

**Asociado a la UC: Gestionar y supervisar los procesos de positivado, impresión y acabado fotográfico**

**Duración: 180 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Valorar los procedimientos que intervienen en los procesos de positivado de papeles y de impresión fotográfica en sistemas automáticos o semiautomáticos para asegurar la consecución de una calidad predeterminada

*CE1.1 A partir de casos prácticos debidamente caracterizados, interpretar y clasificar una variada tipología de encargos relacionándolos con los equipos adecuados para su realización a fin de determinar el tiempo necesario y su coste según unas tarifas preestablecidas.*

*CE1.2 Describir las características de los procesos de revelado y/o de impresión fotográfica de pequeño, medio y gran formato, en sistemas automáticos o semiautomáticos.*

*CE1.3 Relacionar los métodos de preparación de baños químicos para el positivado, a partir de las indicaciones del fabricante, según el tipo de proceso al que van destinados, con el fin de garantizar la calidad del resultado.*

*CE1.4 A partir de un supuesto práctico de proceso de un laboratorio industrial debidamente caracterizado con unas características de tamaño, volumen de trabajo y equipamiento, garantizar el buen estado de los baños y la prevención de intercambios accidentales mediante el diseño de los procedimientos oportunos.*

*CE1.5 En casos prácticos debidamente caracterizados en el laboratorio:*

- Realizar pruebas para el control del procesado para asegurar un buen resultado y fiabilidad en el proceso.
- Aplicar en ejercitaciones prácticas las normas de manipulación de químicos para su proceso en condiciones de máxima seguridad.

- Aplicar las normas de funcionamiento de los equipos técnicos en sistemas automáticos o semiautomáticos y sus procedimientos de puesta a punto.
- Establecer sistemas de monitorización, consistencia de densidad y color para garantizar un resultado correcto y la correspondencia entre original y copia.
- Elaborar la documentación que recoge los datos previamente establecidos referidos al procesado y al control de equipos técnicos.

CE1.6 Establecer, en un laboratorio de características predeterminadas, un plan de coordinación de los sistemas de corte, acabado, montaje y embalaje de copias fotográficas que asegure un flujo de trabajo eficiente y de calidad.

CE1.7 En distintos casos prácticos, tal como puede ser el positivado y procesado en una máquina para RA-4, impresoras "inkjet", u otras, debidamente caracterizados, realizar las siguientes tareas:

- Identificar entre los diferentes programas ofrecidos por la máquina de positivado y procesado de material fotosensible el adecuado para cada caso práctico (según marca, tipo, número de emulsión e instrucciones específicas).
- Comprobar los parámetros de temperatura, tiempo, agitación, densidad, pH y regeneración, y en general, la idoneidad de los distintos baños que han de intervenir en el procesado.
- Operar los sistemas de carga y fijación de los materiales fotosensibles.
- Operar los sistemas de carga de cartuchos de tintas o pigmentos, así como los de los soportes para la impresión no fotoquímica.
- Realizar el procesado de una tira de pruebas.
- Evaluar los resultados tomando en consideración el color, el detalle en las sombras y en las altas luces y el grano, introduciendo las medidas correctoras según procedimientos de la maquinaria.
- Efectuar una tanda de positivado y procesado, o de impresión, atendiendo a las posibles alarmas de incidencia de las máquinas.
- Vehicular el material impreso para su embalaje o montaje especificado en la ficha técnica.
- Determinar las normas de seguridad en el trabajo y la prevención de riesgos laborales y ambientales aplicables en esta fase del trabajo.

C2: Analizar los procedimientos que intervienen en los procesos de sistemas manuales de ampliación de documentos fotográficos

CE2.1 Describir el proceso de revelado y/o impresión fotográfica de pequeño, medio y gran formato, en sistemas de ampliación manual.

CE2.2 Describir y analizar las normas de funcionamiento de los equipos técnicos en sistemas de ampliación manual y sus procedimientos de puesta a punto, para garantizar su uso correcto y la máxima eficacia y estabilidad durante el proceso.

CE2.3 Establecer los sistemas de gestión de imagen y de color para asegurar unos resultados óptimos.

CE2.4 Determinar y organizar los sistemas de digitalización para originales de gran tamaño adoptando los métodos de captación adecuados y su correspondiente iluminación, guardando el archivo final con los parámetros acordados según el protocolo de trabajo, para cumplir con los requisitos del encargo.

CE2.5 Organizar, en un laboratorio de características predeterminadas, el flujo de los resultados de impresión o ampliación manual para un procesado correcto y posteriores acabados.

CE2.6 A partir de distintos casos prácticos debidamente caracterizados de ampliación manual de copias fotográficas en color y blanco y negro:

- Elegir el tipo de papel más adecuado a las características del negativo.
- Para el color, seleccionar los valores de filtraje adecuados para conseguir el equilibrio de color deseado, según las características del original y del encargo.
- Garantizar el encuadre, la exposición, los ajustes de filtraje, el revelado adecuado y la toma de medidas correctoras.

- Valorar la copia final y vehicularla hacia su destino.
- Aplicar las normas de seguridad en el trabajo y la prevención de riesgos laborales y ambientales en esta fase del trabajo

C3: Evaluar copias y ampliaciones aplicando sistemas de control de calidad para determinar su corrección.

*CE3.1 Identificar y utilizar adecuadamente instrumentos de comprobación de enfoque (lupas, cuentahílos, magnificadores de ampliación).*

*CE3.2 Describir la influencia de las condiciones de iluminación (temperatura de color, ángulo de iluminación), de los colores de las superficies adyacentes, de las características de la superficie del soporte (opacidad, brillo, grado de lisura, absorción) y del secado, para la medición del color.*

*CE3.3 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado analizar la calidad de una copia impresa, teniendo en cuenta el color, el detalle en las sombras y en las altas luces y el grano.*

*CE3.4 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado validar los resultados y definir las medidas correctoras del proceso cuando se producen desviaciones de los valores establecidos.*

*CE3.5 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado establecer un sistema de control de calidad que garantice la consecución de unos resultados satisfactorios predefinidos.*

*CE3.6 Describir el procedimiento de manipulación y conservación del material procesado teniendo en cuenta su formato analógico o digital, y aplicarlo a partir de ejemplos proporcionados o previamente realizados.*

*CE3.7 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado analizar copias y ampliaciones a partir de ejemplos dados, comprobando el resultado y la corrección de:*

- El revelado del positivo impresionado.
- El tratamiento del positivo revelado.
- La calidad visual de la copia impresa.
- El tipo, ampliación y encuadre de los fotogramas seleccionados.
- El procesado según la técnica utilizada: positivo-positivo, negativo-positivo.
- El tratamiento posterior de las imágenes obtenidas por procedimientos químicos o informáticos.

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

C1 respecto a CE1.4 y CE1.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

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

Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.

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

Adaptarse a situaciones y contextos nuevos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

**Contenidos:****1. Sistemas de positivado y ampliación por procedimientos automáticos o semiautomáticos**

Sistemas de captación y almacenamiento digital en los procesos de ampliación fotoquímica o impresión fotográfica.

Positivadoras "Lambda" y similares.

El minilab.

Procesadoras: tipos y características.

Impresoras de inyección: formatos medios y grandes, "UVA", dispositivos láser y otras.

Pantallas CRT. .

Máquinas para texturados y otros acabados físicos.

Aparatos de corte, laminado, pulido y montaje.

Técnicas de mantenimiento y operación de equipos.

Soportes para impresión: papeles en color RA-4, papeles pancromáticos en B/N para copiado en "Lambda" y similares, papeles para impresión por chorro de tinta, otros soportes para impresión por chorro de tinta.

Características de los papeles: compatibilidad con las tintas, pigmentos y adhesivos; otras características (superficie, coloración de base/transparencia, permanencia y resistencia ambiental).

Tipos de tintas: de colorantes, pigmentadas, UV, otras.

**2. Digitalización de originales atípicos o de gran formato**

Iluminación para originales: planos o tridimensionales.

Tipos de cámaras empleadas en la captación.

**3. Procesos de positivado, ampliación y acabado por procedimientos automáticos o semiautomáticos**

Procesos de revelado en color: E6, C-41, RA-4.

Procesos para blanco y negro.

Procesos de impresión de copias por inyección.

Procesos de acabado por tratamiento de superficies.

Procesos de adhesivado, laminado y otros.

Monitorización de procesos.

Procesos de positivado, ampliación y acabado: control de calidad integral y densitometría aplicada.

Validación de resultados y normas de calidad.

**4. Sistemas de positivado o ampliación por procedimientos manuales (sistema fotoquímico)**

Amplificadoras: tipos y características.

Objetivos para ampliación.

Accesorios para la ampliación: marginadores, lupas de enfoque, temporizadores.

Lavadoras, secadoras y planchadoras de copias. Otros accesorios.

**5. Los papeles fotosensibles y otros soportes fotográficos**

Papeles fotosensibles plastificados.

Papeles fotosensibles baritados.

Papeles para transferencias.

Superficie. Coloración de base.

Tono tras el procesado.

Papeles fotosensibles B/N de grados de contraste fijo y de contraste variable.

Curva característica de los papeles fotográficos.

## 6. Técnicas de positivado o ampliación

Control y ajuste de la homogeneidad de luz de la ampliadora.  
Enfoque y abertura de diafragma óptimos.  
Exposiciones escalonadas y evaluación de tiras de prueba.  
Control de la ampliación o positivado: velo, densidad, contraste y dominantes de color.  
Sobreexposiciones y subexposiciones locales ("viñetas", reservas y quemados").  
Procesado de copias: baños, eliminadores de hiposulfito, lavado, secado, retoque y coloreado. Otras técnicas: reducciones, virados.

## 7. Control de calidad de copias y ampliaciones

Instrumentos de comprobación del enfoque.  
Condicionantes en la valoración visual de la densidad y el cromatismo de las copias.  
Técnicas de análisis de la calidad final de las copias o ampliaciones.  
Control de la densidad, contraste, granularidad y velo.  
Determinación de medidas correctoras.  
Aplicación de técnicas de retoque físico sobre los defectos detectados en las copias.

### Parámetros de contexto de la formación:

#### Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Aula técnica de imagen y sonido de 50 m<sup>2</sup>.
- Laboratorio fotoquímico de 120 m<sup>2</sup>.

#### Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión y supervisión de los procesos de positivado, impresión y acabado fotográfico, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## ANEXO CDXLI

### CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: PRODUCCIÓN FOTOGRAFICA

Familia Profesional: Imagen y Sonido

Nivel: 3

Código: IMS441\_3

#### Competencia general:

Realizar proyectos fotográficos completos, diseñando, valorando e integrando soluciones de escenografía, iluminación, captación, tratamiento digital de las imágenes, acabado, archivo y conservación de originales fotográficos, consiguiendo la calidad técnica, expresiva y estética acordada con el cliente.

#### Unidades de competencia:

**UC1417\_3:** Diseñar, organizar y gestionar proyectos fotográficos.

**UC1418\_3:** Supervisar y realizar la escenografía, iluminación, captación, registro y valoración de la calidad de las imágenes fotográficas.



**UC0928\_2:** Digitalizar y realizar el tratamiento de imágenes mediante aplicaciones informáticas.

**UC1419\_3:** Garantizar los procesos de entrega, archivo y conservación de imágenes y materiales fotográficos.

**Entorno profesional:**

**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en grandes, medianas y pequeñas empresas dedicadas a la elaboración de fotografías, o que incluye la realización de fotografías entre sus procesos. Trabaja por cuenta ajena o autónomamente.

**Sectores productivos:**

Sector fotográfico: industrial, social, científico-técnico. Publicidad. Prensa y editorial. Producciones multimedia. Sector cinematográfico, videográfico y televisivo. Instituciones (imagen corporativa).

**Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:**

Fotógrafo.  
Operador de imagen fotográfica.  
Foto fija.  
Reportero gráfico.  
Retocador fotográfico digital.

**Formación asociada: (600 horas)**

**Módulos Formativos**

**MF1417\_3:** Proyectos fotográficos. (90 horas)

**MF1418\_3:** Realización de la toma fotográfica. (240 horas)

**MF0928\_2:** Tratamiento de imágenes digitales. (210 horas)

**MF1419\_3:** Procesos finales de acabado y conservación de imágenes fotográficas. (60 horas)

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DISEÑAR, ORGANIZAR Y GESTIONAR PROYECTOS FOTOGRAFICOS**

Nivel: 3

Código: UC1417\_3

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Definir las características técnico-expresivas de proyectos fotográficos, a partir de los requerimientos del cliente, con el fin de valorar sus posibilidades de realización.

CR1.1 La información del proyecto (encargo del cliente por escrito o "briefing") se analiza e interpreta, identificando:

- La intencionalidad comunicativa de la imagen y su finalidad.
- El aspecto formal, expresivo y estético.
- Los condicionantes legales.
- La tecnología de captación.
- Los recursos humanos, técnicos y materiales.
- El tipo de decorado o localización: exteriores naturales, interiores naturales, pública o privada, entre otros.

CR1.2 El aspecto formal (estética de la imagen o "look", ambientación, realismo o subjetivismo, entre otros) se define con la supervisión del creativo publicitario o director de arte, teniendo en cuenta el objetivo comunicativo de la imagen y los requerimientos del cliente.

CR1.3 La necesidad de tratamiento digital de la imagen a realizar (alteración del tono, brillo o saturación de la imagen, entre otras) se valora en función de las características y aspecto formales requeridos.

CR1.4 Las posibilidades y necesidades técnicas y sus características (tipología de tecnología analógica o digital a emplear, formatos de entrada y salida, accesorios de toma e iluminación, decorados, logística) se valoran a partir del análisis de los elementos a captar.

CR1.5 Las necesidades de recursos humanos, materiales y técnicos se valoran a partir del análisis de las características de la producción y sus necesidades.

CR1.6 La necesidad de decorado en estudio o de localización (interior natural, exterior natural, pública o privada), se valora a partir de los requerimientos estéticos y formales del proyecto.

CR1.7 La definición de las características técnico-expresivas del proyecto se recoge en un documento para concretar los detalles con el cliente contribuyendo a la definición del encargo.

RP2: Definir la puesta en escena, la ambientación y las características expresivas de la imagen según los requerimientos del proyecto para diseñar su aspecto formal.

CR2.1 La escenografía (ambientación y atrezzo) y el estilismo (vestuario, peluquería, maquillaje y caracterización) se definen a partir del análisis del proyecto, y las conclusiones se recogen en un documento con esquemas y bocetos de soluciones técnico-expresivas que forma parte del proyecto fotográfico,

CR2.2 El estilo visual del producto y las características expresivas de la iluminación (dura, suave, angulación, dirección de las sombras, cromatismo, entre otras), se definen, si es necesario con el resto del equipo técnico y artístico, a partir del análisis del proyecto, y las conclusiones se recogen en un documento que formará parte del proyecto fotográfico.

CR2.3 La localización (interior natural, exterior natural, pública o privada), se decide y selecciona a partir de los requerimientos estéticos y formales del proyecto.

CR2.4 Los efectos especiales (físicos, químicos o mecánicos) se definen con el fin de ayudar a conformar la expresividad y el aspecto formal del proyecto.

CR2.5 Las imágenes de tipo informático a generar como complemento expresivo de la imagen, se definen y las conclusiones se recogen en un documento que forma parte del proyecto fotográfico.

RP3: Determinar los recursos humanos, materiales y técnicos, en función de las necesidades, para elaborar el plan de trabajo y presupuestar el proyecto atendiendo a los procesos de validación del producto y a criterios de optimización.

CR3.1 Los recursos humanos, materiales (soportes de registro analógico o digital, entre otros) y técnicos (formatos de cámara, ópticas y accesorios, entre otros) se valoran y deciden a partir del análisis de las características de la producción y sus necesidades.

CR3.2 La planificación de cada una de las fases del trabajo se determina teniendo en cuenta los plazos de recepción del material a fotografiar, de elaboración de fondos, de atrezzo, de realización del casting; las necesidades de transporte, la disponibilidad de recursos artísticos y la validación por parte del cliente.

CR3.3 El plan de trabajo o de producción del proyecto fotográfico, se diseña y se contrasta para su cumplimiento, respetando los criterios temporales y presupuestarios previstos.

CR3.4 El presupuesto se elabora a partir del análisis del proyecto, del diseño del plan de trabajo y de las necesidades de recursos humanos, materiales, técnicos y localizaciones, así como de la explotación que va a realizarse de la/s obra/s.

CR3.5. La planificación del proyecto se contrasta con el resto del equipo humano implicado y se proponen alternativas o cambios, si son necesarios, en aspectos técnicos y artísticos para asegurar su viabilidad.

CR3.6 El proceso de validación del producto por parte del cliente (entrega de pruebas, sugerencias de retoques o modificaciones y aceptación del producto) se establece reflejándolo en un documento contractual, a fin de garantizar la planificación del proyecto.

RP4: Realizar la contratación de los recursos humanos y materiales atendiendo a las características del proyecto y aplicando criterios de optimización.

CR4.1 El material y el equipo seleccionado se reserva para asegurar su disponibilidad en los plazos, condiciones y términos establecidos y se procede a su contratación.

CR4.2 Los componentes del equipo técnico, necesarios para realizar la producción se seleccionan y contratan atendiendo a las características del proyecto y al presupuesto establecido.

CR4.3 En la selección y contratación del equipo artístico:

- Se identifican las agencias y representantes de modelos y artistas.
- Se organizan las pruebas de selección teniendo en cuenta plazos y necesidades artísticas.
- Las condiciones de los contratos se ajustan al proyecto y presupuesto establecido respetando los derechos de imagen.

CR4.4 Las necesidades escenográficas, localizaciones, efectos especiales, logística del proceso, equipos técnicos y accesorios se contratan con criterios de optimización de recursos.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Herramientas informáticas de apoyo a la producción fotográfica con acceso a Internet.

**Productos y resultados:**

Documentos contractuales. Contratos de derechos de imagen. Documentos, esquemas y bocetos de soluciones técnico-expresivas (estilismo, ambientación, atrezzo, iluminación, cámara, formato, efectos especiales, tratamiento digital, generación de imágenes). Desglose o listado de recursos materiales, técnicos, humanos y logísticos. Plan de trabajo o de producción. Presupuestos desglosados por partidas.

**Información utilizada o generada:**

"Briefing" o encargo del cliente. Documentación técnica y artística del proyecto. Bases de datos de recursos materiales y humanos. Manuales técnicos de sistemas y equipos. Bocetos. Información técnica de materiales de registro. Catálogos. Normas de calidad del fabricante. Legislación vigente referente a derechos de la propiedad y reproducción. Bocetos o maquetas fotográficas. Croquis o esquemas de ubicación de los elementos de los equipos de toma e iluminación. Listados de material. Instrucciones de configuración y montaje de equipos. Presupuestos tarifados.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2: SUPERVISAR Y REALIZAR LA ESCENOGRAFÍA, ILUMINACIÓN, CAPTACIÓN, REGISTRO Y VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS IMÁGENES FOTOGRÁFICAS

Nivel: 3

Código: UC1418\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Coordinar y realizar la escenografía y el estilismo según los requisitos establecidos para la consecución de los objetivos comunicativos de la imagen.

CR1.1 La escenografía (decorados y atrezzo) se construye a partir del análisis y planteamiento inicial del proyecto según criterios estéticos y de estilo formal de la imagen.

CR1.2 Las localizaciones se adecuan en sus aspectos visuales y escenográficos a las características del proyecto y se dispone de la logística para acceder a las mismas.

CR1.3 Los permisos o acreditaciones necesarios para la captación fotográfica en las localizaciones se presentan o disponen en el lugar de la toma.

CR1.4 Los criterios de estilismo (vestuario, maquillaje, caracterización y peluquería) se aplican a los actores o modelos para comprobar su consonancia con los criterios estéticos y de estilo formal de la imagen definidos en la fase de diseño creativo del proyecto.

CR1.5 La escenografía y el estilismo mantienen una relación de estilo visual y formal con el diseño de iluminación, adecuándose a la intencionalidad del proyecto.

CR1.6 El tono, la textura, la luminosidad, las formas y el tamaño de los fondos se adecuan a las características técnico-artísticas del proyecto.

CR1.7 La escenografía, el estilismo y la iluminación definidas, facilitan unas soluciones de composición y encuadre que refuerzan la intencionalidad y finalidad de la imagen.

CR1.8 Los efectos especiales, se preparan y se ajustan para adecuarlos a la tecnología de cámara y a la escenografía con el fin de dar respuesta a los requerimientos técnicos o expresivos del proyecto.

RP2: Coordinar y realizar la preparación e instalación de los equipos de iluminación según las necesidades expresivas, para asegurar una correcta captación de la imagen en condiciones de seguridad.

CR2.1 Las soluciones técnicas y expresivas de la iluminación se realizan, a partir del análisis de proyecto y las decisiones preestablecidas en la fase de diseño formal de la imagen, elaborándose un esquema de iluminación que permita la consecución del estilo requerido para el proyecto.

CR2.2 Los equipos de iluminación se instalan, ajustan y comprueban para asegurar su comportamiento óptimo durante la captación, revisando la tensión y la intensidad eléctrica necesarias.

CR2.3 Las fuentes de luz y los accesorios de iluminación (proyectores, difusores, reflectores, entre otros) se distribuyen, emplazan y ajustan en consonancia con la planificación prevista en el diseño previo de iluminación teniendo en cuenta la homogeneidad e intensidad de la luz y su dirección.

CR2.4 La iluminación de la escena se ajusta a los parámetros de contraste, color, tono y efecto adecuados.

CR2.5 La temperatura de color de la iluminación se modifica mediante filtros correctores colocados en el objetivo o en las fuentes de luz comprobándose que producen el color, el tono o el efecto adecuado.

CR2.6 La intensidad de la luz se modifica mediante filtros de densidad neutra, reguladores de la propia fuente de luz, o accesorios de iluminación apropiados para el recorte y control de la intensidad de la luz comprobándose que producen el efecto adecuado.

CR2.7 El contraste de la iluminación se adecua al tipo de película/sensor de imagen a utilizar y a los criterios estéticos establecidos.

CR2.8 Los datos de medida de la exposición y los parámetros de ajuste de la cámara para la obtención de los resultados previstos, se anotan para su aplicación en el momento de la toma.

CR2.9 Las operaciones de los equipos de iluminación se realizan atendiendo a la normativa vigente de seguridad y prevención de riesgos laborales.

RP3: Proceder al montaje y puesta a punto del equipo de cámara y elementos auxiliares, y a su desmontaje, para asegurar la operación de captación de la imagen y la conservación del material técnico.

CR3.1 El emplazamiento de la cámara sobre su soporte (trípode o pedestal) y su angulación se efectúa de manera que se adecue a los encuadres planificados.

CR3.2 La óptica, su distancia focal y los accesorios de cámara se eligen a partir de la medida y comprobación de los parámetros luminosos de la escena y de la posición y punto de vista de la cámara, según el estilo, efecto y exigencias técnicas y estéticas definidas en el proyecto.

CR3.3 La óptica, fija o de distancia focal variable, y los accesorios de cámara (parasol, filtros) se instalan, se ajustan en la cámara y se comprueba que no inciden luces susceptibles de producir reflejos, perlas o velos ópticos (luces parásitas).

CR3.4 Los equipos auxiliares (soportes especiales, generadores de energía eléctrica, andamios, entre otros) se instalan, ajustan y comprueban para asegurar su comportamiento óptimo durante la captación, revisando la tensión e intensidad eléctrica necesarias.

CR3.5 El estado de limpieza de la cámara y sus accesorios, del equipo de iluminación y de los equipos auxiliares, así como su perfecto funcionamiento, se comprueba antes de efectuar la captación.

CR3.6 El equipo y material de cámara se comprueba, desmonta, acondiciona, embala y transporta en condiciones que garanticen su conservación idónea, observando las medidas existentes de prevención de riesgos laborales.

RP4: Realizar la captación de la escena coordinando los recursos humanos y ajustando los parámetros técnicos necesarios para conseguir la adecuación técnica y expresiva en condiciones de seguridad.

CR4.1 Los ensayos de actores, modelos e intérpretes y las pruebas técnicas se realizan a partir de las comprobaciones efectuadas durante la puesta a punto de los equipos de cámara, auxiliares y, si es necesario, de los efectos especiales en consonancia con los requerimientos estético-expresivos del proyecto.

CR4.2 Los descentramientos y basculamientos de la cámara técnica se comprueban para asegurar que generan los efectos deseados en la imagen.

CR4.3 Las perspectivas creadas con la cámara se comprueban para asegurar que no se generan distorsiones no deseadas de objetos ni viñeteado.

CR4.4 La medida final de la exposición tiene en cuenta la profundidad de campo, el movimiento de la cámara y de la escena, así como la reflectancia de los elementos del encuadre y los objetivos estéticos-expresivos.

CR4.5 La captación de imagen se realiza atendiendo a los criterios técnicos, estéticos y compositivos establecidos previamente y contrastados durante los ensayos.

CR4.6 Las características de las tomas se anotan en una ficha técnica para proceder a su análisis y/o reproducción o rectificación de la toma, y posterior tratamiento analógico o digital de la imagen.

CR4.7 Las imágenes captadas se visionan y comprueban de forma inmediata para valorar que los parámetros lumínicos, los ajustes de cámara, la composición y el encuadre se corresponden con los resultados previstos.

CR4.8 Las imágenes almacenadas en el soporte de registro de la cámara, en el caso de que sea tarjeta de memoria, se vuelca a un dispositivo de almacenamiento (disco

duro externo o interno u otro sistema), identificándose y protegiéndose adecuadamente para su transporte, a fin de disponer del mismo para posteriores tratamientos.

CR4.9 El soporte de captación (negativo o positivo), en el caso de tratarse de película fotoquímica, se almacena en condiciones óptimas y se remite, debidamente identificado y protegido con la máxima rapidez, al laboratorio o al centro de producción.

CR4.10 Los procesos a seguir con el material captado se pactan con el laboratorio o el equipo de edición y tratamiento digital, con el fin de obtener los resultados previstos.

CR4.11 Las operaciones de todos los equipos se realizan atendiendo a la normativa vigente de seguridad y prevención de riesgos laborales.

RP5: Supervisar y controlar los resultados del procesado y tratamiento de películas, materiales e imágenes efectuando la selección de aquellas que se ajustan a los niveles de calidad especificados en el proyecto.

CR5.1 La película se analiza teniendo en cuenta: la exposición, el foco, el grano, las dominantes y defectos de revelado, el contraste y su estado.

CR5.2 La calidad de la prueba y la ampliación fotográfica se analiza tomando en consideración: el color, el detalle en las sombras y en las altas luces, la profundidad y el grano.

CR5.3 El análisis de la imagen tratada tiene en cuenta la utilización de una imagen de control (escala de grises) y carta de color que contengan elementos suficientes para valorar la resolución obtenida, la densidad, la exposición y el cromatismo, entre otros.

CR5.4 Los resultados se validan y se definen las medidas correctoras del proceso cuando se produzcan desviaciones de los valores especificados.

CR5.5 Los defectos observados en las copias y materiales sensibles obtenidos (tonos dominantes, rayas u otros) se marcan para su corrección posterior.

CR5.6 La selección de las imágenes se efectúa atendiendo a su calidad técnica y su adecuación a las características formales y expresivas definidas.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Material de vestuario, maquillaje, caracterización y peluquería. Elementos y accesorios escenográficos. Fuentes de luz (continua y de flash) y proyectores. Accesorios (ventanas de luz, pantallas de reflexión, banderas, «snoots», cortadores, máscaras, tamizadores de luz). Trípodes, «arañas», «pies», pantógrafos, emparrillado. Filtros. Grupos electrógenos. Fotómetros, flashímetros, termocolorímetros, luxómetros. Elementos de regulación de iluminación. Maquinaria de efectos (humo, ventiladores). Maletas de transporte. Cámaras fotográficas de distintos formatos. Ópticas. Accesorios (parasoles, visores u otros). Elementos auxiliares (trípodes, soportes, grúas). Equipo de limpieza de cámara. Escalas de grises y cartas de color. Sistemas de monitorización de la imagen. Cables de conexión a ordenador. Equipos informáticos. Películas. Tarjetas de memoria. Unidades de almacenamiento independientes.

### **Productos y resultados:**

Elementos escenográficos. Planos y diseños de iluminación. Decorados construidos. Plan de efectos especiales. Permisos y autorizaciones. Imágenes fotográficas negativas, positivas y digitales. Ficha técnica de tratamiento para el laboratorio/manipulación digital. Manipulación segura de equipos.

### **Información utilizada o generada:**

Documentación técnica y artística del proyecto. Manuales técnicos. Planta del decorado. Datos de los objetos y/o sujetos a iluminar. Esquema o croquis en planta de ubicación de los elementos de iluminación. Listados de material. Ficha técnica de exposición para el ajuste, configuración y regulación del equipo de cámara e iluminación. Normativa vigente de prevención de riesgos laborales.



## UNIDAD DE COMPETENCIA 3: DIGITALIZAR Y REALIZAR EL TRATAMIENTO DE IMÁGENES MEDIANTE APLICACIONES INFORMÁTICAS

Nivel: 2

Código: UC0928\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Comprobar los originales, clasificándolos y adaptándolos para su tratamiento posterior, teniendo en cuenta el proceso de producción establecido, sus características técnicas y/o la maqueta y las instrucciones técnicas de la orden de trabajo.

CR1.1 Los originales recepcionados se comprueban teniendo en cuenta las especificaciones técnicas, las necesidades del proceso productivo y/o las características técnicas de la maqueta.

CR1.2 Las transparencias, opacos y originales impresos recepcionados se comprueban atendiendo a las características del soporte, al buen estado de los originales y valorando la viabilidad de reproducción.

CR1.3 Las características técnicas de los originales digitales: modo de color, profundidad de color, tamaño y otros, se verifican, modificándolas en función del proceso productivo, los perfiles correspondientes de los equipos de pruebas y de las máquinas de imprimir correspondientes y del soporte final, siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo.

CR1.4 Los originales se clasifican atendiendo al tipo de soporte y a los distintos procesos a realizar en el flujo de trabajo definido.

RP2: Realizar el mantenimiento de la gestión de color en los dispositivos digitalizadores y en los monitores para mantener la coherencia del color en el proceso de obtención y tratamiento de imágenes, según las instrucciones técnicas.

CR2.1 La calibración del monitor se realiza, siguiendo las pautas establecidas en el procedimiento técnico, mediante aplicación específica, determinando las características de luminancia y su tolerancia en el dispositivo, ajustando brillo y contraste, y prefijando la temperatura de color y la gama mediante la observación en condiciones normalizadas.

CR2.2 La caracterización del monitor se realiza siguiendo las pautas establecidas en el procedimiento técnico, mediante el módulo de la aplicación específico y el instrumental de medición adecuado (colorímetro de pantalla o espectrofotómetro), almacenando el resultado obtenido de perfil de color en el sistema operativo y manteniéndolo activo para las aplicaciones informáticas que se utilicen.

CR2.3 La calibración de los dispositivos digitalizadores se realiza siguiendo las pautas establecidas en el procedimiento técnico, mediante los procedimientos establecidos por el fabricante a través de patrones o cuñas propias y actuando sobre opciones del software que los controlan.

CR2.4 La caracterización del dispositivo digitalizador se realiza siguiendo las pautas establecidas en el procedimiento técnico, mediante el empleo de aplicaciones específicas y digitalizando, en condiciones predeterminadas, una carta de color o patrón estándar desarrollado.

RP3: Realizar la digitalización de las imágenes para su posterior tratamiento, según las especificaciones técnicas del producto y los estándares de calidad definidos.

CR3.1 La limpieza de los originales se realiza teniendo en cuenta las necesidades del soporte y de la emulsión de los originales transparentes y opacos.

CR3.2 Los originales se preparan para su digitalización marcando los encuadres, recortes, factor de ampliación/reducción y demás indicaciones, teniendo en cuenta las características de los mismos, las del equipo de captura y las características técnicas del producto.

CR3.3 El mantenimiento, limpieza y preparación del dispositivo digitalizador se realizan adecuadamente en función de las características y tipo del mismo, configurando todos los parámetros necesarios para este fin.

CR3.4 Los perfiles de color de las imágenes se seleccionan en función del dispositivo de digitalización, del soporte de las imágenes y del espacio de color especificado, según las necesidades del proceso productivo.

CR3.5 El control del color de las imágenes se aplica determinado los espacios de color, la respuesta característica del dispositivo digitalizador y el tratamiento respecto al soporte de la imagen y el color del original.

CR3.6 Los parámetros del dispositivo se configuran estableciendo los encuadres, escalados y resoluciones según las especificaciones de la hoja de producción y las necesidades del proceso productivo.

CR3.7 La reproducción digital del original se adecua a las especificaciones técnicas de producción, mediante el empleo de las herramientas y aplicaciones informáticas específicas.

CR3.8 Las imágenes digitalizadas se comprueban en pantalla para valorar su calidad detectando las posibles desviaciones de color, errores en las luces y sombras y otros defectos, valorando su composición y verificando que el original digital obtenido se adecua a las especificaciones del trabajo.

CR3.9 Las imágenes se almacenan en el formato de archivo adecuado y se almacenan para ser integradas en el flujo de preimpresión, conforme a las recomendaciones y normas de calidad establecidas.

RP4: Realizar el tratamiento digital de las imágenes, mediante aplicaciones informáticas, para adecuarlas a las necesidades del producto final, ajustándose a las especificaciones técnicas del proceso productivo.

CR4.1 La preparación de los equipos necesarios en el tratamiento de imágenes se realiza comprobando su calibración y el perfil de color activo del monitor.

CR4.2 La configuración de la gestión del color en las aplicaciones informáticas de tratamiento de imágenes se realiza teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes y de las organizaciones de normalización, así como el flujo de color establecido en el proceso productivo.

CR4.3 Las transformaciones de color se realizan según las normas de control de color establecidas para el flujo de producción.

CR4.4 Las correcciones de color respecto del original, se realizan adecuando la calidad conforme a los requerimientos del producto final.

CR4.5 Los defectos, impurezas y elementos no deseados se eliminan mediante herramientas de retoque, mejorando la calidad del producto final.

CR4.6 Las imágenes definitivas se adaptan a las características técnicas del medio o soporte establecido: papel, web, multimedia u otros soportes, y a las necesidades del proceso productivo.

CR4.7 Las imágenes definitivas se almacenan utilizando el formato de imagen apropiado a las necesidades del proceso productivo.

CR4.8 La corrección de los archivos digitales de las imágenes se realiza teniendo en cuenta las indicaciones hechas en las pruebas impresas mediante las aplicaciones informáticas apropiadas.

CR4.9 Las posibles incidencias de control de calidad se registran en las correspondientes hojas de control.

RP5: Realizar fотомontajes de imágenes mediante herramientas informáticas, para adecuarlos a las necesidades del producto final, ajustándose a la maqueta y/o las especificaciones técnicas.

CR5.1 Las imágenes necesarias para realizar el fотомontaje se recopilan y clasifican teniendo en cuenta las particularidades del montaje definido en la maqueta y/o especificaciones técnicas.

CR5.2 El montaje se realiza con imágenes que mantienen entre ellas cualidades apropiadas de armonía, naturalidad y equilibrio de color.

CR5.3 Las imágenes que integran el fotomontaje se valoran técnicamente y se tratan de forma específica adaptándolas a las particularidades técnicas requeridas.

CR5.4 Las máscaras y trazados necesarios se realizan aplicando criterios técnicos conforme a las necesidades de fusión.

CR5.5 La fusión se realiza de forma suave e imperceptible eliminando los escalonamientos pronunciados.

CR5.6 El archivo del fotomontaje se almacena utilizando el formato de imagen apropiado a las necesidades del proceso productivo.

RP6: Realizar y tratar elementos gráficos vectoriales mediante aplicaciones informáticas para integrarlos en el proceso de producción, adecuándolos a las especificaciones técnicas.

CR6.1 La preparación de los equipos necesarios en el dibujo vectorial se realiza comprobando su calibración, y el perfil de color activo del monitor.

CR6.2 La configuración de la gestión del color en las aplicaciones informáticas de dibujo vectorial se realiza teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes y de las organizaciones de normalización y el flujo de control del color establecido en el proceso productivo.

CR6.3 Los valores obtenidos en la configuración de la gestión de color se establecen como preferencias de la aplicación con la que se está trabajando.

CR6.4 Los gráficos vectoriales se realizan, tratan y corrigen consiguiendo la optimización adecuada para su reproducción.

CR6.5 Los colores definidos en los gráficos vectoriales se comprueban y modifican teniendo en cuenta el flujo de color establecido y las limitaciones del dispositivo de reproducción final.

CR6.6 Las transformaciones de color de los gráficos vectoriales se realizan adecuándolas a las especificaciones de color establecidas para el flujo de producción.

CR6.7 La funcionalidad de los gráficos vectoriales se valora comprobando la existencia y exactitud de todos los elementos integrantes, así como la disponibilidad de las tipografías utilizadas.

CR6.8 Los gráficos vectoriales se almacenan en el formato de archivo adecuado para el flujo de producción, verificando que cumplen las normas de calidad establecidas.

CR6.9 La calidad de los gráficos vectoriales se verifica mediante pruebas de color intermedias.

RP7: Obtener pruebas intermedias y finales para la valoración del color y calidad de las imágenes, en función del proceso productivo, aplicando las especificaciones técnicas y de calidad establecidas y verificando su correcta realización.

CR7.1 La limpieza y preparación del dispositivo de pruebas se realiza adecuadamente respetando las normas especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

CR7.2 Los ajustes de máquina, la configuración y calibración del dispositivo de pruebas se realizan conforme a los estándares de calidad establecidos.

CR7.3 La elección de las materias primas, soportes y tintas se realiza en función de la tipología, calidad y dispositivo de salida, controlando mediante procedimientos de calidad la estabilidad en el comportamiento y que el resultado final sea el mismo.

CR7.4 Las pruebas se obtienen lanzando el archivo digital con los parámetros de impresión apropiados al dispositivo de salida óptimo en función del tipo, calidad y objetivo de la prueba, conforme a las especificaciones técnicas y necesidades del producto final.

CR7.5 Las pruebas obtenidas se verifican comprobando que carecen de anomalías técnicas propias del proceso de impresión y que contienen todos los elementos de control y registro necesarios para valorar el color y la calidad de la imagen.

CR7.6 Las pruebas obtenidas se remiten para su corrección al responsable establecido en el flujo de producción y/o al cliente en caso de ser pruebas finales.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Redes informáticas y de comunicaciones locales y de área extensa (internas y externas). Equipos informáticos. Dispositivos digitalizadores. Equipos de pruebas. Dispositivos de almacenamiento. Dispositivos de medición y control del color: densitómetro, colorímetro y espectrofotómetro. Monitores. Dispositivos de captura. Dispositivos de prueba calibrados y caracterizados. Software de digitalización, tratamiento de imagen y dibujo vectorial. Flujos de trabajo, software de control del color y programas de chequeo. Bancos de imágenes y gráficos vectoriales. Materias primas para sistemas de pruebas. Pupitre de luz normalizada y mesa de montaje. Útiles e instrumentos de medida: reglas, tipómetro, cuentahilos. Útiles y material de papelería.

**Productos y resultados:**

Incidencias del control de calidad. Imágenes digitalizadas. Imágenes encuadradas. Imágenes corregidas. Fotomontajes en soporte digital. Gráficos, logotipos y productos vectoriales en soporte digital. Pruebas de color, pruebas de corrección y pruebas de contrato.

**Información utilizada o generada:**

Orden de producción. Hoja de especificaciones técnicas. Información sobre el proceso de producción del producto. Flujo de trabajo y el control de calidad establecidos. Hojas de chequeo y control. Información facilitada por el cliente: bocetos del producto gráfico, maquetas del producto gráfico, productos de muestra, modelos del producto facilitados por el cliente, libro de estilo y manual de identidad corporativa. Bibliotecas de colores específicas o utilizadas en el trabajo. Cartas, gamas y catálogos de color. Catálogos de papel u otros soportes. Catálogos de imágenes y gráficos vectoriales. Procedimiento técnico de caracterización y calibración. Documentación técnica de los equipos, aplicaciones y flujos de trabajo de preimpresión. Estándares y normas de calidad. Normas ISO, UNE aplicables. Normativa de seguridad, salud y protección ambiental.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 4: GARANTIZAR LOS PROCESOS DE ENTREGA, ARCHIVO Y CONSERVACIÓN DE IMÁGENES Y MATERIALES FOTOGRÁFICOS**

Nivel: 3

Código: UC1419\_3

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar la validación intermedia y final del producto fotográfico aplicando los procedimientos de comprobación establecidos y teniendo en cuenta los requisitos acordados con el cliente.

CR1.1 Las copias positivadas se comprueban para garantizar que se han realizado en el tipo de soporte fotográfico previsto en el proyecto inicial coincidente con la solicitud del cliente.

CR1.2 La superficie de cada copia se repasa con atención (usando guantes), para detectar cualquier imperfección física (rayas o deterioros de distinto tipo) y repararlo o sustituirlo.

CR1.3 Las diapositivas y negativos se limpian con sprays, pinceles, disolventes o ultrasonidos para que no quede rastro de los aceites, polvo u otro material depositado durante los procesos a que han sido sometidos

CR1.4 Las fotografías se comparan con el original entregado por el cliente o con los requerimientos del encargo realizado, mediante el uso de luz adecuada para su observación, comprobando su correspondencia.

CR1.5 Las imágenes digitales no impresas se someten a comprobación informática para asegurar que poseen la resolución requerida, que el formato de archivo es el correcto y que el soporte es el adecuado para visualizarlo en los terminales del cliente.

CR1.6 El cromatismo de las imágenes digitales finales se compara con el original para comprobar que la gestión de color ha sido correcta y que lleva el perfil ICC incrustado y, si fuera necesario, se realiza una copia de color "certificada" que garantice la calidad en procesos posteriores.

CR1.7 Los procesos de validación intermedios pactados contractualmente se cumplen a satisfacción del cliente presentando los materiales en el tiempo y forma correspondiente, y consignando documentalmente las correcciones que volverán a la fase del proceso fotográfico precisa para su aplicación y rectificación efectiva.

CR1.8 El visto bueno o la sugerencia del procedimiento más adecuado para solventar los problemas de la fotografía realizada (retoque o reconstrucción) se recoge en un documento indicando la necesidad de repetirla o de protegerla con tubos de cartón, cristal, teflón, u otros materiales.

CR1.9 La cantidad final de fotografías y el importe económico a facturar se comprueban para asegurar su correspondencia con la solicitud y con el presupuesto aceptado.

RP2: Mantener y conservar el material fotográfico en las condiciones más adecuadas para garantizar sus requerimientos posteriores.

CR2.1 Los paspartús, fondos, cartulinas y otro material complementario en contacto con las fotografías o películas, se comprueban con un lápiz medidor del pH o con otro procedimiento para descartar la presencia de sustancias ácidas y garantizar su conservación.

CR2.2 La conservación de las copias positivas se realiza intercalando hojas finas, en caso de fotografías de gran formato, protegiéndolas con esquineras, láminas protectoras o embalajes adecuados, si se trata de fotografías realizadas en soportes gruesos o enmarcadas.

CR2.3 Las copias se ordenan y almacenan colocando los sobres en posición vertical y agrupándolos según las características recogidas en la documentación del proyecto.

CR2.4 Las películas negativas y positivas se enfundan, salvo las que vayan a ser enmarcadas, para su conservación.

CR2.5 Las condiciones de luz, temperatura y humedad de los locales de almacenaje de material fotográfico se controlan mediante el uso de luxómetros, termómetros y tarjetas medidoras de humedad.

CR2.6 La conservación de copias y películas se garantiza mediante el control de la humedad ambiental con los sistemas adecuados, teniendo en cuenta el volumen y las características del local (recipientes genéricos), así como también el interior de los archivadores y embalajes (elementos específicos).

CR2.7 El material digital se entrega al cliente y se guarda una copia como medida de seguridad en el archivo con el consentimiento del cliente.

RP3: Archivar y catalogar el material fotográfico según su tipo y formato a fin de garantizar su localización y acceso.

CR3.1 La identificación del material fotográfico (películas, papeles y soportes informáticos) se asegura mediante su etiquetado, la anotación de los datos más relevantes de su realización, la aplicación de un sistema alfanumérico codificado y su consignación en una plantilla estándar.

CR3.2 Las diapositivas se enmarcan y se disponen en cajetillas o en hojas transparentes de tamaño DIN A4 con productos que no perjudiquen el material sensible, identificándolas y clasificándolas mediante álbumes o archivadores metálicos.

CR3.3 Los datos referentes a cada fotografía se registran en una base de datos informática codificada, a ser posible con imágenes en miniatura, asignando un código (o palabras clave) predeterminado para garantizar su localización y acceso.

CR3.4 Las imágenes digitales se guardan en los formatos (TIFF, JPEG u otros) predeterminados.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Ordenador. Software especializado. Guantes. Lupas de aumento. Cajas de luz. Lápiz de control pH. Sprays. Pinceles. Disolventes. Tubos de cartón, cristal, teflón u otros. Paspapartús, fondos, cartulinas. Esquineras, láminas protectoras, embalajes, sobres. Luxómetro. Termómetro. Tarjetas indicadoras de humedad. Sistemas de control de humedad. Álbumes y archivadores metálicos.

#### **Productos y resultados:**

Acabado de la copia definitiva. Negativos, diapositivas y archivos digitales entregados y/o archivados. Copias de color "certificadas". Facturación del producto. Películas, papeles y soportes informáticos etiquetados. Plantillas estándar de archivo. Archivos de películas. Archivos en soporte digital.

#### **Información utilizada o generada:**

Documentación técnica del proyecto. Documentación de los procesos intermedios de validación. Presupuesto. Tabla de tarifas. Sistemas alfanuméricos de archivo.

### **MÓDULO FORMATIVO 1: PROYECTOS FOTOGRÁFICOS**

**Nivel: 3**

**Código: MF1417\_3**

**Asociado a la UC: Diseñar, organizar y gestionar proyectos fotográficos**

**Duración: 90 horas**

#### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar los diferentes géneros y productos fotográficos en relación con los procesos, medios y características de la industria fotográfica.

*CE1.1 Diferenciar, en los principales géneros y aplicaciones fotográficas (arquitectura, paisaje, naturaleza, moda, publicidad, bodegones, reportaje, retrato, fotografía social, fotografía aérea, científica, reproducción, entre otros):*

- *Los productos específicos.*
- *Los estilos característicos.*
- *Los campos de aplicación.*
- *Las tecnologías más comunes empleadas.*
- *Las técnicas propias de captación.*
- *Las funciones expresivas y estéticas.*
- *Las tipologías asociadas de empresas fotográficas.*

*CE1.2 Interpretar un proyecto fotográfico (moda, publicidad, industrial o reportaje) aplicando las técnicas necesarias para la comprensión de la intencionalidad comunicativa y estructura formal y estética.*

*CE1.3 Diferenciar en organigramas funcionales los distintos profesionales, empresas y servicios implicados en la industria fotográfica (empresas de producción fotográfica, servicios auxiliares de soporte a la fotografía, asociaciones profesionales, laboratorios,*



agencias fotográficas, proveedores de material, entre otros) explicando su actividad y función en los procesos.

*CE1.4 Distinguir las características principales de los distintos mercados de la industria fotográfica, los métodos de venta y promoción de productos fotográficos así como los tipos de demanda y la tipología más habitual de los clientes de los productos más característicos.*

*CE1.5 Diferenciar estilos artísticos (fotográficos y pictóricos) empleados en proyectos fotográficos de moda, reportaje social, publicidad, entre otros, relacionándolos con diferentes ambientaciones de decorados.*

**C2:** Diseñar la puesta en escena, y las características expresivas de la imagen atendiendo a los aspectos técnicos, estéticos, comunicativos y presupuestarios de los proyectos fotográficos.

*CE2.1 A partir del análisis de unos bocetos determinados de imágenes a fotografiar pertenecientes a distintos géneros fotográficos (publicidad, moda) reflejar en un documento las conclusiones extraídas relacionadas con las soluciones escenográficas aplicadas:*

- *Decoración (ambientación y atrezzo).*
- *Disposición de elementos.*
- *Estilo de Iluminación.*
- *Efectos especiales a emplear.*
- *Estilo de vestuario.*
- *Estilo de peluquería.*
- *Estilo de maquillaje o caracterización.*

*CE2.2 A partir de un proyecto fotográfico predefinido, diseñar la puesta en escena más adecuada teniendo en cuenta las necesidades expresivas y el presupuesto disponible.*

*CE2.3 Diseñar esquemas de iluminación acordes con los requerimientos de diferentes proyectos fotográficos dados, a partir de la interpretación de sus aspectos técnicos, estéticos y presupuestarios.*

*CE2.4 Describir la posición y la funcionalidad de los puntos de luz en un esquema de iluminación determinado, relacionando los efectos de la dirección, cantidad y calidad de la luz con el aspecto, textura, color y contraste de la imagen resultante.*

*CE2.5 A partir de un boceto de fotografía de publicidad elaborar un documento en el que se desglosen:*

- *La composición visual de las imágenes a realizar.*
- *El diseño de iluminación en el decorado especificado.*
- *Los elementos y recursos que deben intervenir.*

*CE2.6 Relacionar, a partir del análisis de distintas fotografías con estilos de iluminación diferentes, los efectos de las características cromáticas de la luz respecto a las sensaciones que las variaciones cromáticas pueden producir en el espectador.*

*CE2.7. A partir de un caso práctico de producción de un proyecto fotográfico de alcance, debidamente caracterizado por la documentación de necesidades de posibles localizaciones:*

- *Consultar catálogos y bases de datos de localizaciones.*
- *Analizar las características de infraestructuras de las localizaciones.*
- *Analizar las posibilidades logísticas de las localizaciones.*
- *Comprobar su adecuación a las necesidades estéticas y de producción.*
- *Documentar la selección de la localización.*

*CE2.8 Describir la tipología más común de efectos especiales (físicos, químicos, transformaciones digitales o mecánicos) aplicables a la fotografía valorando la consecución de resultados expresivos y su coste económico.*

*CE2.9 Planificar, a partir de un proyecto y sus requisitos, una prueba de "casting" con calendario y horario precisos, redactando informes de datos y conclusiones artísticas de idoneidad.*

*CE2.10 A partir de un supuesto fotográfico debidamente caracterizado, en el que se tienen que generar unas determinadas imágenes digitales, definir los procesos a realizar para la captación alternativa de la imagen según criterios de:*

- Necesidad de la captación por separado de sujeto y fondo.
- Unión de fotos en imagen panorámica
- Necesidad de combinar varias imágenes de diferente luminosidad y en perfecto registro.
- Corrección de líneas convergentes.
- Optimización de recursos.

*CE2.11 Describir las necesidades y el proceso de gestión de permisos y autorizaciones para poder llevar a cabo la producción fotográfica en las localizaciones.*

*CE2.12 Identificar los distintos géneros, estilos y variaciones compositivas según el destino final de la imagen, tamaño y medio de reproducción valorando las distintas aplicaciones fotográficas, sus posibilidades y las características distintivas que determinan su producción.*

*CE2.13 Valorar los elementos visuales de composición de la imagen relativos a los rasgos visuales del sujeto, la escena y su encuadre para su aplicación eficaz en la captación y registro fotográfico: silueta, forma, volumen, tono, color, textura, organización del encuadre, perspectiva, efectos gráficos, influencia de la luz, interpretación del movimiento y abstracción.*

*CE2.14 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado del proyecto de una fotografía publicitaria, aplicar los principios de la narrativa visual y las reglas de composición tomando en consideración:*

- Los elementos morfológicos: punto, línea, forma, color, textura y luz.
- La sección áurea: equilibrio y geometría.
- El encuadre y el espacio.
- La regla de los tercios.
- La perspectiva lineal y atmosférica.
- La determinación del centro o centros de interés y el recorrido visual en la composición.

*C3: Planificar el proceso de producción en proyectos fotográficos según criterios de calidad y de optimización de los recursos.*

*CE3.1 Diferenciar las características técnicas de los diferentes sistemas de captación y/o tratamiento de la imagen por medios analógicos o digitales para su selección y aplicación a proyectos concretos.*

*CE3.2 Relacionar las características técnicas de los diferentes formatos de cámaras y sus accesorios para su selección y aplicación a proyectos determinados.*

*CE3.3 Diferenciar las características técnicas y operativas de los sistemas y accesorios ópticos empleados en la captación de la imagen aplicados a proyectos caracterizados.*

*CE3.4 Analizar la documentación técnica de proyectos fotográficos para identificar los recursos humanos (artísticos y técnicos), técnicos, materiales y logísticos necesarios para su puesta en marcha.*

*CE3.5 Elaborar hojas de producción con los recursos que intervienen en un proyecto fotográfico de alcance detallando las fases, los procesos necesarios (preparación, ensayos, toma), características específicas y técnicas, y plazos.*

*CE3.6 Identificar las dificultades técnicas, expresivas y administrativas (permisos de toma, autorizaciones, entre otras) para la puesta en marcha de un proyecto fotográfico debidamente caracterizado con el fin de estimar los tiempos necesarios para la realización de la toma de imágenes.*

*CE3.7 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado, elaborar un plan de trabajo para la realización de un proyecto fotográfico de moda, publicidad o reportaje, entre otros, que recoja la interrelación temporal de los recursos humanos, materiales y logísticos para la captación de la imagen determinando:*

- El tiempo y el presupuesto disponibles.
- Las condiciones de la toma (estudio o exteriores).
- Los equipos técnicos y humanos para realizarla.
- Los desplazamientos y la logística.
- La selección de modelos y su contratación.
- La gestión de permisos y autorizaciones.
- El diseño de la iluminación y determinación de los recursos.
- El diseño de la escenografía y la construcción de decorados o fondos.
- La realización de los ensayos y la toma.
- El procesado en el laboratorio.
- El tratamiento digital de la imagen.
- Los acabados y formas de presentación.
- Los procesos de validación intermedia por el cliente y la entrega final.

C4: Analizar las formas de contratación de personal técnico, artístico, servicios y equipamiento más utilizadas en la industria fotográfica.

*CE4.1 Identificar y analizar los distintos formatos de los contratos laborales vigentes y más habituales en la industria fotográfica estableciendo sus diferencias más significativas, requisitos, justificación, duración y trámites de formalización.*

*CE4.2 Identificar y justificar los contratos de servicios y equipamiento más adecuados a las características y presupuesto de un proyecto específico.*

*CE4.3 Identificar y justificar los contratos de derechos de autor y de imagen más adecuados a las características y presupuesto de un proyecto específico.*

*CE4.4 A partir de un proyecto fotográfico debidamente caracterizado elaborar diversos contratos de validación de pruebas y aceptación de producto.*

*CE4.5 A partir de un proyecto fotográfico debidamente caracterizado elaborar diversos contratos de permisos y autorizaciones para realizar el trabajo.*

*CE4.6 A partir de un proyecto fotográfico debidamente caracterizado y sus condicionantes redactar diversos contratos de variada tipología (laborales, de servicios y de equipamiento) que recojan:*

- La identificación de las partes.
- El objeto del contrato con sus cláusulas pertinentes.
- Los derechos de autor.
- Los derechos de imagen.
- La retribución acordada y la forma de pago.
- La duración del mismo.

*CE4.7 Diferenciar la tipología más estandarizada de empresas de servicios, agencias de publicidad, agencias de modelos y proveedores relacionadas con la industria fotográfica.*

*CE4.8 Describir las diferentes técnicas y etapas de un proceso de negociación de condiciones de compra venta o alquiler de servicios y materiales aplicado a la industria fotográfica.*

*CE4.9 Distinguir los criterios que se aplican en la selección de ofertas de proveedores de materiales, equipos o servicios en la industria fotográfica, teniendo en cuenta los factores que las determinan (calidades, transporte, descuentos, condiciones de pago y garantías, entre otros).*

*CE4.10 En un caso práctico debidamente caracterizado en que se den tres ofertas de proveedores o contratos de servicios en las que se expresen condiciones de compra, garantías y nivel de servicio y unos objetivos establecidos para la realización de un proyecto fotográfico de alcance, seleccionar la que ofrezca mejores condiciones y se adapte a los objetivos del encargo, detectando posibles puntos a negociar o revisar.*

C5: Elaborar presupuestos de proyectos fotográficos analizando y valorando las partidas presupuestarias e integrando sus variables técnicas y económicas.

*CE5.1 Identificar los capítulos presupuestarios tipo, estandarizados en los procesos de producción fotográfica, describiendo sus partidas.*

*CE5.2 Aplicar modelos de presupuestos tarifados extraídos de catálogos de empresas y servicios fotográficos a diferentes encargos de trabajos predefinidos.*

*CE5.3 Diseñar y aplicar modelos presupuestarios tipo que se adapten a las características específicas de las distintas modalidades fotográficas y géneros existentes.*

*CE5.4 Diferenciar, en un supuesto dado, los gastos generales de la empresa y los gastos específicos generados para la resolución del encargo.*

*CE5.5 Identificar las principales fuentes de información que permiten obtener los precios actualizados de los recursos, servicios y prestaciones del mercado.*

*CE5.6 A partir de un caso práctico de producción de un proyecto fotográfico de alcance, caracterizado por su documentación, y a partir de la determinación de todas las necesidades humanas y materiales, así como de la explotación de la/s obra/s:*

- Consultar catálogos y bases de datos para obtener precios actualizados de los recursos, servicios y prestaciones según las tarifas de mercado.
- Elaborar el presupuesto, recogiendo la valoración económica de las partidas presupuestarias que lo integran.
- Elaborar el resumen del presupuesto.
- Realizar los cálculos y elaborar correctamente los documentos, con las técnicas y códigos apropiados, utilizando debidamente las herramientas informáticas.

*CE5.7 A partir de un proyecto fotográfico caracterizado, elaborar el presupuesto para su realización teniendo en consideración:*

- Los recursos humanos técnicos y artísticos.
- Los recursos materiales (tipos de formatos de soporte, ópticas, decorados u otros elementos)
- Los plazos disponibles.
- La utilización de la/s obra/s.

*C6: Diseñar y planificar proyectos fotográficos de diferentes géneros con criterios de consecución de calidad y optimización de recursos.*

*CE6.1 Identificar y describir los principales aspectos que debe incluir un proyecto fotográfico.*

*CE6.2 A partir de diversos casos prácticos debidamente caracterizados de fotografía publicitaria, fotografía de reportaje, fotografía de naturaleza y fotografía de moda, elaborar para cada género un proyecto de producción que contemple:*

- La definición de su intencionalidad comunicativa y estructura formal y estética.
- El diseño escenográfico y de iluminación.
- El estudio de las condiciones de la localización o localizaciones
- El desglose de necesidades humanas, técnicas y materiales.
- La previsión de permisos y autorizaciones necesarios.
- El plan de trabajo.
- Los costes de realización a partir de las tarifas habituales de mercado.
- El proceso de validación del producto final.
- Los derechos de autor y de imagen.

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

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.3, CE2.7, CE2.8, CE2.9 y CE2.10; C3 respecto a CE3.4, CE3.5, CE3.6 y CE3.7; C4 respecto a todos sus criterios; C5 respecto a CE5.3, CE5.4 y CE5.6; C6 respecto a todos sus criterios.

Otras capacidades:

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo de planificación fotográfica.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

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

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la empresa y sus procesos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

## Contenidos:

### 1. Géneros fotográficos

Géneros y aplicaciones fotográficas: Fotografía social. Retrato. Reportaje. Fotografía publicitaria. Fotografía científica. Otros.

Estilos y criterios fotográficos.

Los medios técnicos y su relación con los géneros.

### 2. La industria fotográfica

Tipología de empresas fotográficas.

El proceso fotográfico y sus fases.

Profesionales, empresas y servicios de la producción fotográfica.

Empresas asociadas en los procesos de producción fotográfica: de servicios, agencias de publicidad, agencias de modelos y proveedores.

Métodos de venta y promoción de productos fotográficos.

### 3. Sistemas técnicos de fotografía aplicada

Los sistemas de captación fotográfica: características básicas, posibilidades y limitaciones.

Sistemas y accesorios ópticos fotográficos: características y aplicaciones.

El estudio fotográfico: tipos, distribución, instalaciones, equipos y funcionalidad.

Los sistemas estandarizados para el procesado y tratamiento fotográfico analógico y digital: características básicas, posibilidades y limitaciones

Procesado, acabados y formas de presentación fotográfica.

### 4. Narrativa y composición de la imagen fotográfica

La composición fotográfica y la elaboración de la imagen.

La intencionalidad en la fotografía: lectura objetiva y subjetiva de la imagen fotográfica.

Funcionalidad expresiva y usos de la tecnología fotográfica: profundidad de campo, contraste, perspectiva, captación del movimiento.

### 5. Gestión del proyecto fotográfico

Técnicas de documentación para la preparación y gestión de proyectos fotográficos.

Procedimientos de gestión y planificación del encargo fotográfico.

Técnicas de determinación de recursos humanos, técnicos y artísticos implicados en la producción fotográfica.

Las pruebas de casting.

Contratación laboral, de servicios y equipamiento: trámites y documentación.

Gestión de contratos y derechos en la profesión.

Marco legal de la profesión: normas jurídicas, derechos de autor y de la propiedad, cesión de derechos, derecho a la intimidad.

La escenografía y ambientación fotográfica.

Planificación de los efectos especiales para la toma.



Compra, fabricación o alquiler de equipos y decorados.  
La gestión de seguros, permisos y autorizaciones.  
La documentación en la resolución de los proyectos.  
Técnicas de elaboración de presupuestos.  
Sistemas de facturación de proyectos fotográficos.  
Técnicas de realización de la oferta al cliente.

#### **6. Diseño y esquemas de iluminación fotográfica**

Estilos de iluminación fotográfica.  
Documentación técnica y esquemas de iluminación: confección e interpretación de un esquema.  
Técnicas y tipos de iluminación: luz principal, relleno y contraluz.  
Técnicas y elementos auxiliares de iluminación: perfilado, luz de ojos, fondo y ambiente.  
Combinación de diferentes tipos de luz.  
Técnicas de iluminación de sujetos especiales: reproducción, macrofotografía, sujetos transparentes y translúcidos, metálicos y brillantes.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Taller de fotografía de 150 m<sup>2</sup>.

##### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el diseño, organización y gestión de proyectos fotográficos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

#### **MÓDULO FORMATIVO 2: REALIZACIÓN DE LA TOMA FOTOGRÁFICA**

Nivel: 3

Código: MF1418\_3

Asociado a la UC: Supervisar y realizar la escenografía, iluminación, captación, registro y valoración de la calidad de las imágenes fotográficas

Duración: 240 horas

##### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Preparar la puesta en escena de proyectos fotográficos según las características técnico-expresivas definidas.

*CE1.1 Describir la tipología y características de los recursos humanos, técnicos y artísticos necesarios para llevar a cabo la puesta en escena de un proyecto fotográfico a partir del análisis de la documentación técnica.*

*CE1.2 Analizar los posibles problemas que plantea la escenografía a realizar en el decorado o localización disponible para llevar a cabo la tipología de encuadres y composición, establecida en un proyecto fotográfico debidamente caracterizado.*



*CE1.3 A partir de las especificaciones de un caso práctico convenientemente caracterizado que recoge todas las necesidades para la puesta en escena de una producción fotográfica de alcance:*

- Realizar el proceso de adaptación escenográfica de un exterior o interior natural para llevar a cabo la puesta en escena y la posterior captación.
- Organizar la disposición del montaje y desmontaje de los decorados en unas condiciones óptimas de seguridad.
- Identificar los elementos del decorado susceptibles de ser sometidos a tratamiento digital posterior a la captación.
- Supervisar la realización del estilismo (vestuario, maquillaje, caracterización, peluquería) en consonancia con la iluminación y con los requisitos predefinidos en la documentación del proyecto.
- Realizar el proceso de integración de los efectos especiales en la puesta en escena para la consecución de los requisitos técnico-expresivos requeridos en el proyecto.

*C2: Iluminar proyectos fotográficos atendiendo a la consecución de unas características técnico-expresivas determinadas en su documentación.*

*CE2.1 Describir las características diferenciales de los distintos tipos de luz procedentes de diversas fuentes luminosas (fotolámparas de incandescencia, halógenas, luz fría y flash electrónico) así como su composición espectral y coherencia.*

*CE2.2 Diferenciar los distintos tipos de proyectores, reflectores y accesorios empleados en el control de la iluminación fotográfica explicando su utilización y sus características esenciales*

*CE2.3 Identificar, a partir de la documentación técnica de un proyecto, la calidad y la cantidad de las fuentes de luz que componen un esquema completo de iluminación según unas condiciones predeterminadas, considerando las características del material de registro y el ajuste de los parámetros de la cámara.*

*CE2.4 Diferenciar y reconocer los distintos sistemas de montaje de los proyectores (soportes, sujeciones y controles de orientación) así como sus normas de uso y de seguridad.*

*CE2.5 Describir y aplicar las técnicas y procesos de medición de la luz para un resultado óptimo en su aplicación en el momento de la toma.*

*CE2.6 A partir de un supuesto práctico de iluminación de objetos de diferentes materiales (cristal y metal entre otros), debidamente caracterizado, relacionar los efectos de la luz con sus formas de proyección y las distancias entre el proyector, el sujeto y el fondo, teniendo en cuenta:*

- La concentración del haz de luz.
- La distancia y ángulo del proyector al sujeto.
- La modulación y distribución de la luz.
- La adaptación de la luz a las formas y sus sombras.
- La adaptación de la luz a los materiales y control de la reflexión.
- La adaptación de la luz al proyecto creativo o pictórico.

*CE2.7 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de captación fotográfica con luz continua y flash realizar la medición de la exposición considerando:*

- La medición y cálculo de la exposición con luz de flash teniendo en cuenta el nº guía.
- La influencia y temperatura de color de la luz ambiente.
- El empleo de luz de relleno continua.
- El movimiento del sujeto.
- El material de registro a emplear.

*CE2.8 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado por el diseño de iluminación de un proyecto fotográfico de publicidad, moda o reportaje social a realizar en un decorado o plató:*

- Interpretar las lecturas de los diferentes dispositivos de medición de luz (fotómetro, flashímetro, termocolorímetro y luxómetro) y sus incidencias sobre la imagen para conseguir un determinado efecto expresivo.
- Ajustar los filtros, difusores, recortes de luz y otros accesorios necesarios según el proyecto, para la consecución de los efectos y ambiente luminoso deseado.
- Efectuar los cálculos de potencia precisos para su ejecución.
- Realizar el conexionado eléctrico.
- Montar y desmontar equipos de iluminación y sus accesorios en condiciones óptimas de seguridad.

CE2.9 Poner en práctica un esquema de iluminación convenientemente caracterizado en soporte papel, identificando, situando y ajustando:

- Las fuentes y proyectores de luz.
- Las fuentes de alimentación.
- Las estructuras de soporte necesarias.
- La ubicación y la direccionalidad de los proyectores.
- La intensidad del haz, filtrado y/o recortes.

CE2.10 Especificar las características básicas de los equipos y sistemas eléctricos de control de intensidad de la luz, sus conexiones y métodos de operación.

CE2.11 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de montaje de la iluminación, resolver cálculos eléctricos básicos aplicados a las necesidades de la iluminación fotográfica: fuentes de alimentación alterna y continua, cálculos de carga, distribución, cableado y conexiones.

CE2.12 Especificar las normas de prevención de riesgos laborales, aplicables a las operaciones de iluminación.

C3: Preparar y realizar la captación fotográfica mediante el ajuste de los diferentes elementos técnicos que intervienen en su realización, aplicando técnicas de composición fotográfica, que garanticen la consecución de unos objetivos comunicativos propuestos.

CE3.1 Clasificar los tipos y formatos de películas comerciales utilizados en fotografía en color y en blanco y negro describiendo sus características (rapidez, grano, latitud, poder resolutivo, respuesta cromática, contraste, entre otros) y su funcionalidad.

CE3.2 Describir los componentes, controles y las características comunes y diferenciadas de las cámaras analógicas y digitales y su funcionalidad: sistema de lentes, visor óptico, diafragma y obturador, sistema de ajuste de enfoque, sistema de control de la exposición, película y sensor, monitor LCD y control del color, entre otros.

CE3.3 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de sujeto en movimiento, realizar la toma valorando los efectos que producen en la imagen la utilización de diferentes tiempos de obturación, en relación con la abertura de diafragma y su influencia en la profundidad de campo.

CE3.4 Aplicar en diferentes condiciones de iluminación procedimientos de control y equilibrio de color mediante la realización del balance de blancos y la utilización de filtros (equilibrio o compensación cromática de la temperatura de color de la película o del dispositivo digital de captación).

CE3.5 Diferenciar los factores que influyen en la captación fotográfica, propios de la imagen digital: resolución, fotosensibilidad, formato de archivo, compresión, control del contraste y nitidez, entre otros.

CE3.6 Describir y aplicar los diferentes sistemas de sincronización existentes entre los equipos de iluminación de destello y la cámara (conexión por cable o inalámbrica).

CE3.7 En la realización práctica de un supuesto fotográfico de publicidad caracterizado por la documentación técnica del proyecto y registrado mediante técnicas digitales y analógicas:

- Comprobar el plan de trabajo para la adecuada coordinación del personal técnico y artístico e introducir elementos correctores si fuera preciso.
- Verificar la correcta instalación y ajuste de soportes especiales, andamios y generadores de energía eléctrica revisando su estabilidad, tensión e intensidad eléctrica.
- Ajustar y comprobar la operatividad de los efectos especiales.
- Montar, ajustar y comprobar la óptica, la cámara, el soporte de cámara y sus accesorios
- Configurar el dispositivo digital de captación fotográfica y los equipos informáticos específicos para asegurar una correcta operatividad.
- Comprobar el encuadre, composición y enfoque de la imagen a fotografiar a través del visor o del monitor de ordenador.
- Realizar las pruebas técnicas de ajuste de la exposición relacionadas con el esquema de iluminación, sensibilidad del elemento de captación (analógico o digital), efectos y profundidad de campo deseada.
- Realizar la toma.
- Evaluar la toma, anotar sus características técnicas y determinar su validez, según criterios prefijados
- Acondicionar los equipos de cámara, los accesorios, las emulsiones fotoquímicas, los dispositivos digitales de almacenamiento de imágenes y copias de seguridad, para evitar la pérdida accidental de datos y garantizar unas condiciones óptimas de conservación y transporte.
- Complimentar con los códigos y terminología adecuados una orden de procesado o tratamiento digital para el laboratorio.

CE3.8 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de una toma fotográfica compleja con modelos o intérpretes:

- Dirigir los ensayos de los modelos o intérpretes para la consecución de los objetivos comunicativos predefinidos.
- Ajustar y comprobar la operatividad de los efectos especiales.
- Realizar las pruebas técnicas de ajuste de la exposición relacionadas con el esquema de iluminación, sensibilidad del elemento de captura (analógico o digital), efectos y profundidad de campo deseada.
- Realizar la toma.
- Evaluar la toma, anotar sus características técnicas y determinar su validez, según criterios prefijados.
- Complimentar con los códigos y terminología adecuados una orden de procesado o tratamiento digital para el laboratorio.

C4: Valorar los resultados finales de los procesos de revelado de películas y copias fotográficas aplicando técnicas de control de la calidad del producto.

CE4.1 Describir las distintas fases de los procesados de películas (en blanco y negro, y en color) relacionándolos con:

- Los productos de entrada y de salida.
- Las operaciones realizadas en cada fase.
- Los equipos de procesado.
- Los productos químicos utilizados.

CE4.2 Describir las características y funcionalidad de los principales baños químicos que se utilizan en el procesado de los distintos tipos de películas y copias fotográficas y las condiciones de preparación adecuadas (temperatura, agitación, secuencia).

CE4.3 Describir y secuenciar las distintas fases y procesos del positivado y ampliación de materiales fotosensibles (en blanco y negro, y en color) y relacionarlas con los productos de entrada, productos de salida, operaciones realizadas en cada fase y equipamiento técnico necesario.

CE4.4 Describir los diversos métodos y modos de producción con sistemas automáticos y semiautomáticos de procesado químico de soportes fotosensibles.

*CE4.5 Describir los procesos de acabado de las copias y ampliaciones según el destino final y su relación con la corrección de defectos ocasionados durante el procesado.*

*CE4.6 A partir de casos prácticos de análisis de copias debidamente caracterizados por el original del que se parte:*

- *Analizar copias, ampliaciones y duplicados de blanco y negro y color a fin de detectar errores químicos, de ampliación, de positivado y de manipulación relacionándolos con los originales.*
- *Realizar la medición de los parámetros que determinan la calidad del positivo (densidad, contraste, granularidad, velo y equilibrio de color).*
- *Determinar la necesidad de corrección de los defectos de contraste, grado de ampliación, gamas tonales, densidades, nitidez y color.*

*CE4.7 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado de valoración de las diferentes tomas de una misma imagen para seleccionar la más idónea según su calidad técnica y adecuación a las características formales y expresivas predefinidas en un proyecto fotográfico determinado:*

- *Verificar la adecuación del encuadre, la ausencia de elementos indeseados en el cuadro y el cumplimiento de los criterios estéticos, formales y comunicativos establecidos en la propuesta del proyecto.*
- *Verificar el enfoque, la exposición y su efecto sobre la imagen resultante, determinando la adecuación de la intensidad, dirección y contraste de la luz y aspecto de la imagen.*
- *Proponer las posibles correcciones o modificaciones mediante tratamiento digital, con el fin de mejorar un determinado aspecto formal o técnico.*
- *Elaborar un documento de memoria de las imágenes donde se recojan las características técnicas y formales de las tomas con su correspondiente validación, los posibles errores y su propuesta de corrección.*

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

C1 respecto a CE1.3; C3 respecto a CE3.7 y CE3.8.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Participar y colaborar activamente con el equipo de trabajo.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

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

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

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la empresa y sus procesos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

**Contenidos:**

**1. Escenografía y dirección artística aplicada a la toma fotográfica**

Elementos y recursos escénicos.

El proceso de caracterización: maquillaje, vestuario y peluquería.

Los efectos especiales aplicados a la toma.

Procesos de montaje y desmontaje de decorados.

Normativa de prevención de riesgos aplicada a la escenografía y toma fotográfica.

## 2. Óptica aplicada a la fotografía

Formación de la imagen fotográfica.

Distancia focal y profundidad de campo. Enfoque, profundidad de foco y círculos de confusión.

Distancia focal, campo visual y tamaño de la imagen.

Objetivos para fotografía: tipos características y funcionalidad.

Aberraciones, luminosidad, cobertura.

Accesorios ópticos: parasoles, lentes de aproximación, conversores.

## 3. Técnicas de iluminación fotográfica

Fuentes de luz continua fotográficas: fotorlámparas de incandescencia, halógenas, luz fría.

Flash electrónico: tipos, características y funcionamiento.

Soportes para fuentes luminosas.

Técnicas de iluminación en exteriores. La luz ambiente: intensidad, calidad y dirección.

Técnicas de iluminación con flash.

Técnicas de iluminación de objetos de cristal, metal, y otros materiales.

Técnicas de iluminación de modelos.

Elementos y accesorios de control de luz.

Aplicación del control de la temperatura de color a la toma fotográfica.

Filtros para fotografía: tipos, características y técnicas de filtraje.

Electricidad aplicada a la iluminación fotográfica: conexionado, cálculos de carga, potencia, distribución y normas de seguridad.

El proceso de montaje y desmontaje de los equipos de iluminación.

## 4. Tecnología fotográfica

La cámara fotográfica: formatos, tipos, prestaciones, características, componentes y complementos, accesorios, controles, su manejo y sus aplicaciones.

La película: formatos, composición y características. Tipos de película.

Normas de conservación y manipulación de las emulsiones fotográficas.

Características técnicas de la imagen fotográfica: resolución, nitidez, gama de densidad y tonal, equilibrio de color, entre otros.

Funciones y controles operativos de la cámara fotográfica. La cámara técnica. Técnicas.

Sincronismos entre cámara y equipo de iluminación.

Equipos y elementos auxiliares de captación.

Proceso de registro de la imagen analógica.

Sensor de imagen: tipos, características y formato.

Digitalización de la imagen: proceso de captación digital por cámara.

El procesado de películas: características y proceso según el tipo de emulsión.

El proceso de positivado y ampliación de materiales fotosensibles.

Técnicas de control de calidad de películas y copias fotográficas.

## 5. Técnicas de captación por medio de la cámara

Técnica de enfoque y de control de la profundidad de campo.

Técnica de encuadre y seguimiento de motivos en movimiento.

Configuración de controles y menú de cámara.

La cámara técnica: aplicaciones y operaciones de control de la imagen.

Proceso de montaje y desmontaje del equipo de cámara y de los elementos auxiliares de captación.

Gestión del material sensible y de los soportes digitales de registro de imagen.

## 6. La medida de la exposición fotográfica

La medición de la luz en la toma fotográfica: parámetros y técnicas de medición.

Sistemas y equipos de medición de la intensidad y la calidad de la luz: fotómetro, flashímetro, luxómetro y termocolorímetro.



El intervalo de luminancias en la toma. El sistema de zonas. La carta gris.  
El balance de blancos: control e incidencia de la temperatura de color según la tecnología de captación.  
Sensibilidad y latitud de exposición de la emulsión.  
Control y cálculo de la exposición: obturador, diafragma, sensibilidad y exposímetro

### Parámetros de contexto de la formación:

#### Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Taller de fotografía de 150 m<sup>2</sup>.
- Laboratorio digital de 60 m<sup>2</sup>.

#### Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la supervisión y realización de la escenografía, iluminación, captación, registro y valoración de la calidad de las imágenes fotográficas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### MÓDULO FORMATIVO 3: TRATAMIENTO DE IMÁGENES DIGITALES

Nivel: 2

Código: MF0928\_2

Asociado a la UC: Digitalizar y realizar el tratamiento de imágenes mediante aplicaciones informáticas

Duración: 210 horas

#### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar operaciones de preparación de originales previas al tratamiento digital, clasificándolos y adaptándolos según sus características, y considerando las instrucciones de una orden de producción.

*CE1.1 Reconocer los signos y terminología empleada en una orden de producción dada.*

*CE1.2 A partir de una orden de producción facilitada reconocer el sistema de impresión, el sistema de obtención de forma impresora y el flujo de trabajo.*

*CE1.3 Dados unos originales en diferentes soportes y considerando una orden de producción debidamente caracterizada:*

- *Comprobar el buen estado de los originales.*
- *Valorar la viabilidad de reproducción o tratamiento digital.*
- *Clasificar los originales según el soporte: transparencias, opacos y originales impresos.*

*CE1.4 Dados unos originales digitales y teniendo en cuenta unas instrucciones dadas en relación al proceso productivo, equipos de pruebas y perfiles correspondientes, adaptar las siguientes características:*

- *Modo de color.*
- *Resolución.*
- *Profundidad de color.*
- *Extensión: tiff, jpg, raw y otros.*
- *Dimensiones de la imagen digital.*



C2: Operar con los equipos y aplicaciones informáticas en procesos de digitalización y tratamiento digital de imágenes.

*CE2.1 Relacionar y secuenciar las distintas fases de los procesos de digitalización y tratamiento de imágenes en proyectos gráficos determinados.*

*CE2.2 Reconocer y describir las características y el funcionamiento de los diferentes equipos de digitalización y tratamiento de imágenes.*

*CE2.3 Identificar y describir las características y prestaciones de las diferentes aplicaciones de digitalización y tratamiento de imágenes.*

*CE2.4 Determinar los equipos y aplicaciones informáticas de digitalización y tratamiento de imágenes necesarios, a partir de unas especificaciones técnicas dadas.*

*CE2.5 En un caso práctico debidamente caracterizado:*

- *Operar con los equipos de digitalización y tratamiento de imágenes con destreza y habilidad.*
- *Manejar las aplicaciones informáticas de digitalización y tratamiento de imágenes con suficiencia y agilidad.*

*CE2.6 Describir las opciones y parámetros de los programas de digitalización.*

C3: Aplicar procedimientos de mantenimiento y aseguramiento de la gestión del color en los programas de digitalización y tratamiento de imágenes, simulando distintos entornos productivos.

*CE3.1 Describir los fundamentos del color y de su percepción y las limitaciones respecto a los dispositivos físicos de captación, visualización y reproducción.*

*CE3.2 Conocer las recomendaciones UNE e ISO respecto a la reproducción del color en el proceso de producción.*

*CE3.3 Preparar equipos de digitalización y tratamiento de imágenes, llevándolos a las condiciones óptimas de funcionamiento conforme a las recomendaciones de los fabricantes y a un procedimiento técnico de gestión de color en los dispositivos dados.*

*CE3.4 Realizar mediciones instrumentales de control utilizando colorímetros y espectrofotómetros en equipos y materiales facilitados y siguiendo unas instrucciones de procedimiento dadas.*

*CE3.5 En un caso práctico debidamente caracterizado y siguiendo unas instrucciones de procedimiento dadas:*

- *Calibrar y caracterizar los dispositivos de digitalización y de visualización de imágenes mediante los métodos objetivos disponibles, por medio de instrumental adecuado.*
- *Generar perfiles de dispositivos mediante las aplicaciones adecuadas.*
- *Configurar las aplicaciones informáticas para gestionar adecuadamente los perfiles para distintos entornos gráficos.*

*CE3.6 Configurar la gestión del color de las aplicaciones informáticas, teniendo en cuenta el flujo de color establecido en una orden de producción proporcionada.*

C4: Digitalizar imágenes aplicando los criterios técnicos en función de las necesidades de diferentes productos facilitados y de los procesos de reproducción de los mismos.

*CE4.1 Identificar diferentes tipos de originales describiendo sus características.*

*CE4.2 Explicar las necesidades de reproducción de los distintos tipos de originales: original de línea, escala de grises, color y vectorial.*

*CE4.3 Describir las características de las imágenes digitales.*

*CE4.4 Explicar las características de los formatos de archivo utilizados para exportación y almacenaje de datos digitales en los procesos de digitalización y tratamiento de imágenes.*

*CE4.5 Reconocer y determinar defectos y anomalías en los originales facilitados.*

*CE4.6 A partir de unas especificaciones técnicas y unos originales dados:*

- *Revisar la calidad de las imágenes a digitalizar.*

- Identificar y separar los originales en función del soporte analógico (opaco o transparente) y digital.
  - Identificar y separar los originales en función de su posterior reproducción, por formato de archivo (mapa de bits o vectorial) y modo (línea, escala de grises o color).
  - Determinar los originales que requerirán tratamiento por motivos de calidad o especificaciones del trabajo.
  - Especificar/Identificar los originales que conformarán los montajes fotográficos.
  - Determinar los equipos y aplicaciones informáticas necesarias.
- CE4.7 A partir de unas especificaciones técnicas y unos originales dados:
- Limpiar y disponer los originales sobre el soporte de digitalización.
  - Calcular el tamaño y la resolución de digitalización en función de la reproducción y las tecnologías de obtención de la forma impresora.
  - Configurar los parámetros del programa de digitalización, considerando las características del original y el producto final que se quiere obtener.
  - Seleccionar los perfiles de color establecidos en las especificaciones técnicas.
  - Realizar el encuadre apropiado a las especificaciones técnicas.
  - Fijar los parámetros para la corrección de color en el proceso de digitalización mejorando el color de las imágenes originales.
  - Digitalizar las imágenes.
  - Almacenar las imágenes utilizando el formato de archivo adecuado en función del medio de salida establecido.
- C5: Tratar digitalmente las imágenes mediante aplicaciones informáticas, optimizándolas en función del producto final, del medio o soporte establecido y de unas instrucciones técnicas dadas.
- CE5.1 Describir las características y limitaciones de las imágenes proporcionadas en función de las características de su formato.
- CE5.2 A partir de unas especificaciones técnicas y unos originales digitales dados:
- Modificar la resolución/tamaño mediante aplicaciones de tratamiento de imágenes manteniendo la calidad necesaria en función del producto final.
  - Realizar los encuadres indicados en las especificaciones técnicas mediante aplicaciones de tratamiento de imágenes.
  - Realizar la conversión de perfiles de las imágenes siguiendo los criterios establecidos en las especificaciones técnicas.
  - Almacenar las imágenes digitales en formato de archivo adecuado para el proceso de producción.
- CE5.3 A partir de originales digitales fotográficos facilitados, detectar y especificar errores cromáticos: dominantes, balance de grises u otros.
- CE5.4 A partir de unas especificaciones técnicas y unos originales digitales dados, realizar la corrección de color de las imágenes mediante aplicaciones de tratamiento de imagen:
- Comprobando la gama de tonos.
  - Ajustando los valores de luz y sombra.
  - Ajustando los medios tonos.
  - Eliminando dominantes de color.
  - Equilibrando los colores.
  - Enfocando las imágenes en la medida que lo requieran.
- CE5.5 A partir de las especificaciones técnicas y los originales digitales proporcionados, realizar el retoque de las imágenes mediante aplicaciones de tratamiento de imagen:
- Eliminando las impurezas propias del proceso de digitalización.
  - Retocando las partes deterioradas de las imágenes.
  - Eliminando los elementos indicados en las especificaciones técnicas.
  - Alargando o sustituyendo fondos.

C6: Realizar montajes de imágenes mediante aplicaciones informáticas consiguiendo fusiones suaves e imperceptibles.

*CE6.1 Describir el proceso de configuración del color de las aplicaciones de fotomontaje.*

*CE6.2 Detallar las técnicas de montaje digital de imágenes.*

*CE6.3 A partir de unas imágenes dadas caracterizadas por su equilibrio de color, armonía y naturalidad y conforme a unas indicaciones y bocetos previos proporcionados, realizar el montaje de las mismas teniendo en cuenta las siguientes operaciones:*

- *Seleccionar las imágenes más adecuadas para utilizar en el montaje.*
- *Preparar las imágenes seleccionadas calculando las dimensiones, resoluciones y encuadres necesarios para el fotomontaje.*
- *Ajustar los modos y los perfiles de color de las imágenes seleccionadas al flujo de color determinado.*
- *Escoger el formato de archivo adecuado manteniendo la máxima información para el posterior montaje.*
- *Realizar los retoques necesarios en las imágenes escogidas, considerando el montaje final.*
- *Realizar máscaras y recortes en las imágenes seleccionadas, teniendo en cuenta el montaje final.*
- *Montar las imágenes conforme a indicaciones y bocetos previos proporcionados.*
- *Realizar el ajuste de luces y sombras necesarios para obtener una fusión imperceptible.*
- *Ajustar el color de las imágenes para lograr una cromaticidad uniforme del fotomontaje.*
- *Archivarlo en el formato más adecuado a las características del trabajo.*

*CE6.4 A partir de un boceto, realizar la superposición/fusión de dos imágenes:*

- *Realizar los encuadres necesarios para ajustarse al boceto.*
- *Ajustar el tamaño y la resolución de las imágenes, adecuándolas al montaje final.*
- *Valorar la disposición óptima de las imágenes para conseguir un fundido suave e imperceptible.*
- *Generar las máscaras necesarias para fusionar las imágenes.*
- *Fusionar las imágenes utilizando las herramientas adecuadas para disimular el fotomontaje.*
- *Igualar las luces y sombras de las imágenes.*
- *Ajustar el color de las imágenes integrantes del montaje.*

C7: Realizar y modificar gráficos vectoriales mediante aplicaciones informáticas, adecuándolos al producto final y al proceso productivo.

*CE7.1 Describir las características de los gráficos vectoriales.*

*CE7.2 Definir las características y limitaciones de los formatos de archivo para gráficos vectoriales.*

*CE7.3 Realizar gráficos vectoriales mediante aplicaciones de dibujo vectorial, partiendo de bocetos facilitados.*

*CE7.4 Reproducir gráficos vectoriales mediante aplicaciones de dibujo vectorial, partiendo de originales de mapa de bits.*

*CE7.5 Modificar gráficos vectoriales optimizándolos para su reproducción en función de las especificaciones técnicas de proyectos gráficos debidamente caracterizados.*

*CE7.6 Valorar la adecuación de gráficos vectoriales, comprobando que la definición de los colores se adapte a las especificaciones de color definidas en las especificaciones técnicas proporcionadas.*

*CE7.7 Valorar la funcionalidad de gráficos vectoriales, comprobando la existencia y exactitud de todos los elementos integrantes, siguiendo las especificaciones técnicas y los bocetos proporcionados.*

*CE7.8 Almacenar dibujos vectoriales en el formato de archivo adecuado para un flujo de producción definido.*

C8: Elaborar pruebas intermedias y finales de las imágenes, utilizando los dispositivos de salida adecuados y verificando su calidad y exactitud.

*CE8.1 Describir los fundamentos del color y de su percepción y las limitaciones respecto a los dispositivos físicos de reproducción.*

*CE8.2 Conocer las recomendaciones UNE e ISO respecto a la reproducción del color en el proceso de producción.*

*CE8.3 Identificar el proceso de calibración de los dispositivos de pruebas.*

*CE8.4 Detallar los elementos e instrumental necesario para el control de calidad de las pruebas.*

*CE8.5 Calibrar dispositivos generadores de pruebas de forma que se logre una estabilidad en la respuesta del mismo y que garantice la repetitividad de los resultados obtenidos para cada configuración.*

*CE8.6 Realizar el control de calidad sobre el dispositivo de pruebas empleando adecuadamente las cuñas (patrones) y el instrumental de medición necesario (densitómetro ó espectrofotómetro).*

*CE8.7 Interpretar órdenes de producción debidamente caracterizadas identificando el proceso de impresión final y sus características.*

*CE8.8 Realizar pruebas, aplicando las pautas adecuadas para obtener emulaciones lo más fieles posibles a las condiciones de reproducción final.*

*CE8.9 Realizar pruebas, utilizando el dispositivo de pruebas óptimo en función del tipo, calidad y objetivo de la prueba especificado en la orden de producción dada.*

*CE8.10 Cotejar los archivos digitales con las pruebas obtenidas, valorando su concordancia y exactitud.*

*CE8.11 Valorar pruebas comprobando que carecen de anomalías y que cumplen las directrices de calidad mínimas establecidas para el dispositivo.*

*CE8.12 Comprobar la calidad de pruebas obtenidas mediante los elementos de registro y el instrumental de medición necesario (densitómetro o espectrofotómetro).*

*CE8.13 Comprobar las características y calidad de las materias primas utilizadas, valorando su utilización según el tipo de prueba a obtener.*

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

C2 respecto a CE2.1, CE2.2, CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.4, CE3.5 y CE3.6; C4 respecto a CE4.6 y CE4.7; C5 respecto a CE5.4 y CE5.5; C6 respecto a CE6.3 y CE6.4; C7 respecto a CE7.5 y CE7.6 ; C8 respecto a CE8.5, CE8.6, CE8.7, CE8.8 y CE8.9.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de correcta producción.

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

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

**Contenidos**

**1. Reproducción del color**

El sistema visual humano. Fenómenos de la percepción del color.

Interpretación del color.

Espacios cromáticos y modelos de color.

Sistemas de ordenación de los colores: cartas y bibliotecas de colores.

Técnicas de reproducción del color: lineatura, angulación, porcentajes de punto, formación del punto de trama, técnicas de tramado.

## 2. Procedimientos de mantenimiento de la gestión del color

Temperatura de color.

Sistemas de gestión del color. Funcionamiento y componentes.

Administración del color en el sistema operativo y en las distintas aplicaciones.

Flujos de trabajo para la administración de color.

Calibración y generación de perfiles.

Mediciones de calidad de los valores cromáticos en los procedimientos de gestión de color.

Instrumentos de medición y control de calidad: densitómetros, colorímetros y espectrofotómetros.

Recomendaciones para la especificación y gestión del color (normas UNE e ISO).

## 3. Preparación de originales

Tipos de originales y características.

Bibliotecas de imágenes.

Evaluación técnica de la imagen.

Técnicas de marcaje de imágenes.

Ajustes de archivos digitales.

## 4. Digitalización de imágenes

Principios de captura de la imagen (fotomultiplicador, CMOS, CCD).

Tipos de escáneres y funcionamiento.

Características de la captura de imágenes: umbral, densidad óptica, rango dinámico, profundidad de color, interpolación.

Resolución. Concepto, necesidades, cálculo y aplicación.

Principios, características y manejo de aplicaciones de digitalización.

Configuración de la administración del color en aplicaciones de digitalización.

Técnicas de corrección y ajuste de la imagen en la captura y digitalización.

La calidad de la imagen: profundidad de color, balance de blancos, gamma de color, contraste en luces, sombras y tonos medios.

## 5. Tratamiento digital de la imagen

Características de la imagen digital. Limitaciones de resolución e interpolación.

Ajustes de contraste, equilibrio de gris, equilibrio de color, brillo, saturación.

Filtros: destramado, enfoque/ desenfoque.

Retoques, degradados, fundidos y calados.

Formatos de archivo de imagen. Características y aplicación. Principios y algoritmos de compresión.

Principios, características y manejo de aplicaciones de tratamiento digital de la imagen.

Configuración de la administración del color en aplicaciones de tratamiento digital de la imagen.

Técnicas de selección y enmascaramiento.

Técnicas y herramientas de corrección de color.

Métodos y herramientas de retoque fotográfico.

Técnicas de montaje digital de imágenes.

## 6. Gráficos vectoriales

Características de los gráficos vectoriales.

Curvas bézier. Características y comportamiento.

Procedimientos para el dibujo vectorial.

Principios, características y manejo de aplicaciones de dibujo vectorial.

Configuración de la administración del color en aplicaciones de dibujo vectorial.

Formatos de archivo vectorial. Características y aplicación.

### 7. Pruebas en preimpresión

Tipos de pruebas: de posición, de corrección, de color, de imposición.

Sistemas de pruebas. Tipos y características.

Calibración y perfilado de los sistemas de pruebas.

Control de calidad de pruebas en preimpresión: Elementos de control. Tiras y parches de control, elementos de registro, escalas.

Mediciones densitométricas y colorimétricas.

Normas y recomendaciones para obtención de pruebas (UNE e ISO).

Sistemas de impresión.

Características del tramado: lineatura, ángulos de trama, formación del punto de trama y porcentaje.

Técnicas de tramado: convencionales, irracionales, estocásticas e híbridas.

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Taller de preimpresión de 150 m<sup>2</sup>.

#### Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los contenidos y las técnicas relacionados con la digitalización y realización del tratamiento de imágenes mediante aplicaciones informáticas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

### MÓDULO FORMATIVO 4: PROCESOS FINALES DE ACABADO Y CONSERVACIÓN DE IMÁGENES FOTOGRÁFICAS

Nivel: 3

Código: MF1419\_3

Asociado a la UC: Garantizar los procesos de entrega, archivo y conservación de imágenes y materiales fotográficos

Duración: 60 horas

#### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Utilizar los procedimientos precisos para la validación intermedia o entrega final de los productos fotográficos

*CE1.1 Reconocer y describir los diferentes tipos y utilidades de soportes fotográficos empleados en la presentación de copias y ampliaciones según su destino final.*

*CE1.2 Detectar cualquier imperfección física en una copia (rayas, polvo, aceites, o material depositado durante los procesos anteriores) y proceder a su reparación empleando los materiales adecuados (sprays, pinceles, disolventes o ultrasonidos) hasta la consecución del acabado perfecto.*

*CE1.3 Verificar la exposición, el foco, el grano, las posibles dominantes, el contraste y el estado físico de fotografías mediante su visionado en mesa de luz o en condiciones de iluminación idóneas.*



*CE1.4 Establecer las condiciones de observación e iluminación idóneas para comparar un original (de papel, negativo o diapositiva) con una copia obtenida a partir de él, y posteriormente diagnosticar el grado de fidelidad obtenido.*

*CE1.5 Evaluar, a partir de unos requisitos predeterminados, unas imágenes finalizadas para determinar si se ajustan a los parámetros de calidad requeridos y en su caso determinar las medidas correctoras para su rectificación o repetición.*

*CE1.6 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado, comprobar los parámetros solicitados para unas imágenes digitales dadas, determinando si se ajustan a los parámetros del proyecto e identificando:*

- *Modo de color: RGB, CMYK, LAB u otros.*
- *Profundidad de color: 8 ó 16 bits por canal.*
- *Tamaño de imagen (ajuste correcto para impresión).*
- *Resolución en distintas unidades: DPI, PPM u otros.*
- *Perfil de color: sRGB, Adobe 1998 u otros.*
- *Formato de archivo: JPEG, RAW, TIFF, entre otros.*

*CE1.7 Describir los diferentes tipos de prueba de color "certificada" disponibles que garanticen la calidad en procesos posteriores y los formatos de archivo, tamaño de archivo y modo de color necesarios para generarla.*

*CE1.8 Describir los distintos procedimientos de acabado y de protección de copias fotográficas: enmarcado (de metal, plástico, cristal antirreflectante), paspartús, montaje sobre "foam", capa laminar de teflón, embalajes y otros.*

*CE1.9 Diferenciar las particularidades técnicas, utilidad y conveniencia de los soportes informáticos de imágenes digitales empleados en fotografía: CD, DVD, disco duro externo, unidad extraíble de bolsillo, envío por Internet, entre otros.*

**C2:** Analizar las técnicas de mantenimiento y conservación requeridas por los materiales fotográficos.

*CE2.1 Realizar, en casos prácticos, comprobaciones del efecto de ciertos materiales (paspertús, fondos, cartulinas, entre otros) puestos en contacto con las fotografías o películas para descartar la presencia de sustancias ácidas que comprometan su conservación.*

*CE2.2 Valorar los sistemas de almacenamiento de emulsiones fotoquímicas más adecuados para garantizar la conservación y accesibilidad.*

*CE2.3. A partir de un caso práctico debidamente caracterizado por el tipo de original (diapositivas, fotografías de gran formato, fotografías en soportes gruesos, entre otros) aplicar el procedimiento adecuado para realizar la clasificación, protección, exhibición y almacenamiento.*

*CE2.4. A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado de conservación de materiales fotográficos:*

- *Identificar las condiciones ambientales de luz, temperatura y humedad entre otras.*
- *Efectuar las lecturas de los instrumentos correspondientes y comprobar los parámetros a modificar.*
- *Ajustar los equipos de control para su adecuada conservación.*

*CE2.5. Describir los métodos de utilización de los recursos empleados para corregir las condiciones ambientales inadecuadas en la conservación de material fotográfico: luz indirecta, viseras, bola seca, aparato de refrigeración, gel de sílice, entre otros.*

**C3:** Analizar los sistemas existentes de archivo y catalogación del material fotográfico aplicando criterios de organización técnica de archivos, fototecas y bancos de imágenes.

*CE3.1 Aplicar, en casos predeterminados, el sistema más adecuado de identificación del material fotográfico (películas, papel y soportes informáticos) mediante el uso de*

*técnicas tales como el etiquetado, la anotación de datos en plantillas estándar y el diseño y aplicación de sistemas alfanuméricos.*

*CE3.2 Utilizar los sistemas estandarizados de clasificación y archivo del material fotográfico a partir de hojas transparentes introducidas en archivadores de hojas colgantes, álbumes de anillas, archivadores metálicos, entre otros.*

*CE3.3 Realizar copias de archivos digitales, en supuestos prácticos caracterizados, atendiendo a los protocolos y los procedimientos precisos de almacenamiento con criterios que permitan su localización y uso posterior.*

*CE3.4 Organizar una base de datos informática para garantizar la localización, el acceso y la visualización en miniatura de cualquier imagen mediante el empleo de palabras clave, códigos y otros datos requeridos.*

*CE3.5 Relacionar y describir las cualidades de los formatos de archivo estandarizados para guardar las imágenes digitales y sugerir el más adecuado para cada caso teniendo en cuenta la compresión, calidad, tamaño y futuras utilizaciones.*

*CE3.6 Seleccionar el soporte de almacenamiento de archivos digitales idóneo para diferentes imágenes considerando la durabilidad, la seguridad y el espacio informático ocupado o disponible.*

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

C1 respecto a CE1.5, CE1.7 y CE1.8; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos..

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

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

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

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

**Contenidos:**

**1. Técnicas de evaluación de la calidad del producto fotográfico acabado**

Características y tipos de soportes fotográficos (convencionales y digitales) empleados en las fases de acabado y entrega de proyectos fotográficos.

Procedimientos de detección de desperfectos y alteraciones de los soportes fotográficos.

Técnicas de limpieza y reparación de los defectos de copias fotográficas: sprays, pinceles, disolventes, jabones, ultrasonidos, entre otros.

Procedimientos de evaluación del color y la calidad de fotografías en cualquier soporte.

Elementos empleados en la valoración de materiales fotográficos: focos, mesas de luz y elementos ópticos.

Características de entrega final de imágenes digitales: modo de color, tamaño de imagen, resolución, perfil de color o formato de archivo, entre otros.

Control de los parámetros de imágenes digitales según los tamaños finales de la ampliación.

Procedimientos de control de la fidelidad del color final de una imagen desde la captura a la impresión.

Sistemas y procedimientos estandarizados de fotoacabado en distintos soportes.

Técnicas de embalaje aplicadas a la entrega de productos fotográficos.

**2. Conservación de material fotográfico**

Efectos de las sustancias ácidas o corrosivas sobre los soportes o complementos fotográficos.

Sistemas de detección de sustancias que acortan la duración de los materiales.

Técnicas de protección y almacenamiento de los soportes fotográficos.

Control de las condiciones de luz, temperatura y humedad, para la conservación del material fotográfico.

Instrumentos empleados en el control de las condiciones de conservación de materiales fotográficos: luxómetros, fotómetros, psicrómetros, higrómetros, termómetros, entre otros.

**3. Sistemas de archivo de materiales fotográficos**

Procedimientos de identificación de fotografías impresas mediante técnicas diversas: etiquetaje, sobres, marquitos y otros.

Procedimientos de identificación de fotografías digitales en soporte informático.

Sistemas estandarizados de clasificación y archivo de materiales fotográficos en soporte físico.

Principios, características, configuración y manejo de bases de datos digitales.

Formatos de archivo: tipos, aplicaciones, procedimientos de compresión y límites.

**Parámetros de contexto de la formación:****Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m2 por alumno.
- Taller de fotografía de 150 m2.
- Laboratorio digital de 60 m<sup>2</sup>.

**Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con garantizar los procesos de entrega, archivo y conservación de imágenes y materiales fotográficos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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