

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

### Desarrollo de proyectos y control de sistemas de vídeo para espectáculos en vivo

<i>Familia Profesional:</i>	<b>Imagen y Sonido</b>
<i>Nivel:</i>	<b>3</b>
<i>Código:</i>	<b>IMS834_3</b>
<i>Estado:</i>	<b>BOE</b>
<i>Publicación:</i>	<b>RD 918/2024</b>

### Competencia general

Desarrollar, montar y ejecutar espectáculos de vídeo en directo, usando pantallas de emisión y/o proyectores, ajustándose a una elección estilística para la puesta en escena y a un espacio escénico, montando equipos, proyectores y pantallas en condiciones de seguridad, programando y ejecutando la secuencia y la interacción con personajes, elementos del escenario y otros subsistemas del espectáculo, cumpliendo la normativa aplicable medioambiental y en materia de propiedad intelectual e industrial y sobre prevención de riesgos laborales.

### Unidades de competencia

- UC2804\_3:** Desarrollar proyectos técnicos de vídeo para su ejecución en espectáculos en vivo
- UC2805\_3:** Montar sistemas de vídeo para espectáculos en vivo
- UC2806\_3:** Programar la ejecución en directo de contenidos de vídeo

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de los espectáculos en vivo dedicado al desarrollo de proyectos audiovisuales para su ejecución en escenarios estables o en gira, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño/mediano/grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

#### Sectores Productivos

Se ubica en el sector de las artes escénicas, en el subsector de imagen y sonido multimedia.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Técnicos de vídeo para espectáculos en vivo
- Responsables técnicos de vídeo para espectáculos en vivo
- Programadores de vídeo para espectáculos en vivo
- Montadores de sistemas de vídeo para espectáculos en vivo
- Operadores de vídeo para espectáculos en vivo

## **Formación Asociada** (510 horas)

### **Módulos Formativos**

- MF2804\_3:** Desarrollo de proyectos técnicos de vídeo para su ejecución en espectáculos en vivo (150 horas)
- MF2805\_3:** Montaje de sistemas de vídeo para espectáculos en vivo (240 horas)
- MF2806\_3:** Programación de la ejecución en directo de contenidos de vídeo (120 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

### Desarrollar proyectos técnicos de vídeo para su ejecución en espectáculos en vivo

Nivel: 3

Código: UC2804\_3

Estado: Tramitación BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Elaborar propuestas técnicas de vídeo para su proyección en espectáculos en vivo, determinando la función dramática de la videoescena, siguiendo instrucciones del departamento de diseño de videoescena, partiendo de la elección estética estilística de puesta en escena por parte de la dirección escénica.

**CR1.1** La tecnología de vídeo, proyectada o emitida, se selecciona, definiendo si se emplean pantallas LED o proyectores, considerando la propuesta artística.

**CR1.2** Los contenidos audiovisuales creados según la propuesta artística, se ajustan usando herramientas de edición, postproducción, animación 2D y 3D, entre otras, buscando el sentido de su utilización en el conjunto de la puesta en escena, estableciendo un diálogo con la dramaturgia del espacio, del sonido o de la iluminación y de la videoescena.

**CR1.3** Los elementos virtuales de la videoescena que se captura en directo se integran, en su caso, utilizando programas de 3D, seleccionando el tipo de óptica de cámara, definiendo las herramientas que se utilizarán y su configuración, mediante realidad aumentada y/o captura o edición a tiempo real.

**CR1.4** La escaleta o guía de los contenidos a proyectar se desarrolla, estableciendo el preguión y las directrices de organización de la información para la posterior programación de actos y escenas.

**RP2:** Determinar la relación formal escena-videoescena, considerando el lugar donde se proyecta o emite el vídeo, el espacio escénico y las necesidades del diseñador de videoescena, calculando su potencia lumínica y su relación de distancia y tamaño con la escena, coordinándose con el resto de departamentos que forman parte de la puesta en escena general, garantizando la seguridad del público, artistas y técnicos y los condicionantes económicos para el total de las representaciones.

**CR2.1** La viabilidad del proyecto se revisa a partir del análisis de la documentación técnica del espectáculo y del emplazamiento en el que se va a realizar el montaje, del tipo de superficie de proyección y de la geografía del escenario y haciendo correcciones en caso de detectarse inconsistencias e informando a la dirección técnica de las modificaciones.

**CR2.2** Los límites del espacio escénico que el espectador percibe se ajustan, determinando si se deben ampliar virtualmente más allá de la caja escénica para dar continuidad a la escenografía, valorando la posible utilización del vídeo para narrar todo aquello que sucede fuera de escena.

**CR2.3** Las pruebas de proyección sobre materiales se realizan, estudiando cómo responden las superficies sobre las que proyectar con la imagen proyectada a nivel de luminosidad, texturas,

colores, entre otros, teniendo en cuenta su reflexión, transparencia/translucidez y desplazamiento de los elementos constructivos.

**CR2.4** Las zonas de "blending" se acotan, en caso de existir varios proyectores que están solapados sobre una misma superficie, usando un programa de 3D para definir de manera virtual el solape y establecer el porcentaje de fundido, para tener un buen rendimiento lumínico.

**CR2.5** Las ubicaciones de los aparatos y el cableado se definen, recogiendo su distribución según necesidades del proyecto, previo acuerdo con los jefes técnicos de las otras disciplinas artísticas del espectáculo y aplicando los conocimientos sobre equipos de vídeo y su funcionamiento para determinar el soporte físico de los contenidos visuales, de modo que queden o no ocultos a la vista del público, teniendo en cuenta el volumen, peso y ruido de los proyectores y los condicionantes técnicos de los espacios no preparados para la representación.

**RP3:** Preparar el montaje de los equipos de vídeo, estableciendo hitos y plazos, garantizando la disponibilidad de material y personal, siguiendo la documentación del proyecto.

**CR3.1** Los hitos de planificación se calculan, garantizando con anticipación la disposición en el tiempo de los recursos de personal y materiales, recogiendo la distribución de tareas y tiempos de montaje, atendiendo a los criterios de producción y operatividad y comunicándolo al director técnico.

**CR3.2** El "software" de gestión de contenidos se selecciona, escogiendo el que se adapte mejor al espectáculo, adaptando los contenidos al códec que requiera dicho "software".

**CR3.3** Las plantillas de resolución del proyecto se generan en los proyectos que lo requieran, estableciendo la resolución del contenido, atendiendo a las indicaciones del diseñador.

**CR3.4** El número de CPU y servidores de contenidos que puede requerir el proyecto se establece, definiendo la distribución de material y equipos en el puesto de control, siguiendo el proyecto técnico.

**CR3.5** Los aparatos y elementos portantes se desglosan para su ubicación en función de los soportes donde se realizarán las proyecciones, realizando diagramas de montaje teniendo en cuenta las dimensiones del área de representación.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipo informático. Programas de CAD y modelado 3D. Herramientas ofimáticas. Programas de edición y postproducción de vídeo. Programas de planificación de escaleta.

### Productos y resultados

Propuestas técnicas de vídeo en vivo diseñadas. Relación formal escena-videoescena determinada. Montaje de los equipos de vídeo preparado.

### Información utilizada o generada

Normas externas de trabajo (normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales; normativa aplicable de propiedad intelectual e industrial, normativa aplicable medioambiental). Normas internas de trabajo (escaleta; "timeline" del espectáculo; planos de implantación y maqueta virtual); Documentación técnica (manuales de las herramientas "software", tutoriales y canales de aprendizaje; manuales de los equipos "hardware").

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

### Montar sistemas de vídeo para espectáculos en vivo

Nivel: 3  
Código: UC2805\_3  
Estado: Tramitación BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Seleccionar los equipos y elementos del sistema de vídeo, considerando la tecnología a emplear, escogiendo los elementos "hardware" y "software", atendiendo a los criterios de creación artística y diseño, así como a criterios de transversalidad con el resto de secciones técnicas que integran el espectáculo, en función del presupuesto disponible para su despliegue posterior.

**CR1.1** El sistema de presentación de imágenes de vídeo se elige entre los disponibles según la tecnología seleccionada por el equipo creativo, tales como LED lisa o curva, proyección simple, "mapping" sobre superficies irregulares o proyección equirectangular, entre otros, seleccionando aquel que permita reproducir de forma fidedigna el diseño planteado.

**CR1.2** El "hardware", tal como escaladores, procesadores, distribuidores de señal y cableado, entre otros, se selecciona, escogiendo el que se ajuste a la tecnología de proyección y soporte definida previamente y comprobando los tipos y formatos de señales que manejan, asegurando su compatibilidad.

**CR1.3** El "software" de ajuste y configuración se determina, en función del soporte físico de vídeo elegido, atendiendo a la marca de los proyectores en caso de "software" de configuración de los mismos, o atendiendo a la marca de sus electrónicas y procesadores en el caso de "software" de configuración de pantallas, considerando equipos intermedios, tales como escaladores, matrices, convertidores o distribuidores de señal y cableado.

**CR1.4** El "software" de control se elige, en función del procesamiento y capacidad gráfica del sistema "hardware" que lo gestiona, número de entradas y salidas de vídeo, tipo de ejecución del directo (línea de tiempo, "cues", "VJing", entre otros), teniendo en cuenta las preferencias que en su caso establezca la persona responsable de operar el vídeo en el espectáculo.

**CR1.5** Los cuadros eléctricos para el sistema de vídeo se eligen, realizando los cálculos de potencia eléctrica necesaria atendiendo a la demanda de todo el equipamiento de vídeo, determinando su distribución, el dimensionado de los cuadros y las secciones de las líneas, entre otros, que marque la normativa electrotécnica aplicable.

**CR1.6** La disponibilidad del material que se va a emplear se comprueba con antelación con el proveedor, reservando ese material para el periodo de exhibición en el caso de tratarse de material de alquiler y valorando los tiempos de entrega.

**CR1.7** La documentación sobre necesidades técnicas del sistema de vídeo se elabora, recogiendo la infraestructura y "software" seleccionados.

**RP2:** Preparar el montaje de los equipos técnicos de vídeo, acopiando y verificando el material y herramientas, distribuyendo tareas y espacios, siguiendo la documentación del proyecto y respetando el criterio artístico y en condiciones de seguridad, para su montaje posterior.

**CR2.1** El montaje del equipamiento técnico se planifica, con antelación, distribuyendo las tareas al equipo técnico, atendiendo a su especialidad.

**CR2.2** El material elegido para el montaje se prepara siguiendo la lista de elementos seleccionados previamente, comprobando las variaciones de "stocks" en almacén para informar en su caso al departamento o persona a cargo, y subsanar carencias y/o decidir el alquiler de equipos, en caso necesario, garantizando la existencia de equipos de reserva para asegurar el espectáculo en caso de fallos puntuales.

**CR2.3** Las herramientas para el montaje de los sistemas de vídeo tales como llaves, equipos de medida de señal, cinta métrica, niveles, entre otros, se preparan, seleccionando aquellas específicas según la tarea y/o el equipo a montar, comprobando su estado.

**CR2.4** El uso de los Equipos de Protección Individual (EPI) para el montaje se informa al equipo técnico, siguiendo las indicaciones sobre prevención de riesgos establecidas para el evento o espectáculo donde se desarrolle el montaje.

**CR2.5** Las estructuras, elementos volados, contrapesos, u otros elementos que requieran técnicas de montaje específicas, se informan al ingeniero o técnico competente que certifica el proyecto, para recibir conformidad y/o instrucciones sobre las características de elementos tales como grosor del cableado, material de composición, resistencia, entre otros.

**RP3:** Montar el equipamiento de vídeo para un espectáculo en vivo siguiendo las instrucciones recibidas de la dirección técnica, resolviendo cualquier incidencia técnica y en condiciones de seguridad.

**CR3.1** El espacio en el que se desplegará el sistema se mide, valorando y anotando las diferencias respecto a un espacio ideal y a su equipamiento reflejados en el proyecto original, para adaptarlo a las características del espacio de representación.

**CR3.2** La documentación técnica se modifica, incluyendo adaptaciones para ajustarse a las características técnicas y equipamientos disponibles en el espacio de representación, teniendo en cuenta los condicionantes artísticos, técnicos, de seguridad y de producción, informando a los responsables del espectáculo, pactando con los demás colectivos implicados las modificaciones realizadas que les incumban.

**CR3.3** Los sistemas de vídeo se organizan para adaptarlos a las condiciones de la ubicación, manteniendo la fidelidad al proyecto artístico, dirigiendo o realizando en su caso una reprogramación general del sistema.

**CR3.4** Los equipamientos de vídeo ("hardware", "software", infraestructura) a usar en ese despliegue concreto, se localizan en su caso, o bien se adquieren o se alquilan, garantizando que se cumpla con los requerimientos del proyecto.

**CR3.5** Los equipos se montan siguiendo la documentación del proyecto y del espacio en el que se va a realizar, efectuando adaptaciones en su caso y respetando el criterio artístico y los condicionantes técnicos y de seguridad, acordando con el resto de los colectivos técnicos implicados el uso de espacios en función de los trabajos a realizar y siguiendo las instrucciones de la dirección técnica del montaje general, restaurando los proyectores a valores de fábrica.

**RP4:** Configurar el equipamiento de vídeo para un espectáculo en vivo, ajustando sus parámetros de operación, siguiendo las instrucciones recibidas de la dirección técnica, resolviendo cualquier incidencia técnica y en condiciones de seguridad.

**CR4.1** Los equipos se configuran, garantizando la compatibilidad de señales entre ellos, ajustando parámetros propios de proyectores tales como "blending" y convergencia, entre otros y/o parámetros propios de pantallas LED, cargando archivos madre y enrutando módulos y puertos, entre otros.

**CR4.2** Los gestores de señales se configuran, enrutando entradas y salidas, manteniendo su compatibilidad con el resto de fuentes de vídeo en parámetros tales como la frecuencia de actualización, "frames" por segundo o el espacio de color, entre otros.

**CR4.3** Los sistemas de vídeo se integran con el resto de sistemas audiovisuales, estableciendo protocolos de comunicación específicos para sincronizar la ejecución secuencial del mismo.

**CR4.4** Las incompatibilidades entre los sistemas se comprueban, asegurando su ausencia en cuanto a la tecnología o a formatos de señal, utilizando las herramientas técnicas e informáticas integradoras de todos los sistemas, tales como programas de ejecución de acciones concretas, memorias de luces, lanzamiento de imágenes y efectos de sonido, entre otros.

**CR4.5** Los desfases temporales entre los sistemas se evalúan, comprobando que las secuencias se reproducen de forma sincrónica, calculando las latencias de cada uno de ellos y aplicando los "offset" que las contrarrestan.

**CR4.6** Los ajustes de los proyectores de vídeo, se guardan utilizando el "software" de control específico.

**CR4.7** El croquis de ejecución sobre un plano de la escena del área de proyección se elabora, utilizando preferiblemente herramientas informáticas de simulación, haciendo observaciones escritas que recojan aclaraciones para el correcto desarrollo de la función o espectáculo.

**RP5:** Desmontar el equipamiento de vídeo de un espectáculo en vivo, en condiciones de seguridad, manteniendo el orden e instrucciones preestablecidas en reuniones técnicas, dependiendo del tipo de montaje, de los sistemas de "rigging" y otros elementos compartidos con secciones técnicas diferentes, para organizar el material para su reutilización.

**CR5.1** La desconexión previa al desmontaje de los equipos se lleva a cabo teniendo en cuenta las instrucciones técnicas del fabricante de los equipos, con el fin de no interrumpir ningún proceso en marcha de ningún equipo tales como grabaciones, volcados, entre otros, ni acortar la vida de ningún componente, respetando los tiempos de enfriamiento de lámparas de proyectores.

**CR5.2** El cableado se recoge, previa desconexión de los equipos, evitando torsiones o dobleces, etiquetándolo para su almacenamiento de manera que se facilite su posterior localización y reutilización.

**CR5.3** Los equipos e infraestructura "hardware" se descuelgan, evitando su deterioro por golpes o rayaduras, etiquetándolo para su almacenamiento de manera que se facilite su posterior localización y reutilización.

**CR5.4** El material se transporta para su almacenaje, elaborando un inventario o listado del material que se recoge, o comprobando que coincide con el listado que se elaboró para el montaje, anotando en su caso las incidencias producidas en el historial de cada equipo, separando en su caso aquellos equipos que requieran mantenimiento para su reparación.

**RP6:** Ejecutar planes de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, detectando y resolviendo incidencias, para garantizar el funcionamiento durante los espectáculos.

**CR6.1** Los planes de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos se establecen, recogiendo el protocolo de pruebas del equipamiento de vídeo, para garantizar su funcionamiento, o en su caso, detectar y corregir averías.

**CR6.2** Los proyectores de vídeo se mantienen operativos, verificando el estado de la lámpara, funcionamiento de todas las entradas de señal y control, de las partes mecánicas tales como

"Lens shift", "zoom", obturador, entre otros, así como procediendo a su limpieza, con especial atención a las partes del sistema óptico, todo ello siguiendo las instrucciones del fabricante.

**CR6.3** Las pantallas LED se mantienen, comprobando el estado de uso de sus partes mecánicas y electrónicas tales como ausencia de píxeles muertos, mecánica de los cierres y angulaciones de los módulos y conexiones.

**CR6.4** Los sistemas de gestión y control dedicados del equipamiento de vídeo se comprueban, ejecutando las funciones de ajuste proporcionadas por el fabricante, o con programas informáticos dedicados, para garantizar su funcionamiento.

**CR6.5** Los elementos accesorios como cables, conectores, entre otros, se mantienen operativos, comprobando el estado de uso de los contactos y aislamientos, entre otros, reparándolos en su caso según las recomendaciones de operación especificadas por el fabricante.

**CR6.6** El historial individualizado de cada equipo se actualiza, obteniendo la información de mantenimiento, reflejando las incidencias, averías, reparaciones y modificaciones por las que ha pasado dicho equipo.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Sistemas de vídeo. Cableado eléctrico y de señal. Cuadros eléctricos. Equipos de Protección Individual (EPI): vestimenta, guantes y gafas entre otros. Herramientas de montaje: llaves, equipos de medida de señal, cinta métrica, niveles, entre otros. Sistemas de almacenamiento y transporte. Consumibles: cinta aislante, americana y precintos, bridas, cinta de marcar y etiquetar, entre otros.

### Productos y resultados

Equipos y elementos del sistema de vídeo seleccionados. Montaje de los equipos técnicos de vídeo preparado. Equipamiento de vídeo programado. Equipamiento de vídeo montado para un espectáculo en vivo. Sistema de vídeo probado mediante ensayos. Equipamiento de vídeo de un espectáculo en vivo desmontado. Planes de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos ejecutado.

### Información utilizada o generada

Normas externas de trabajo (normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales; reglamento electrotécnico de baja tensión; normas UNE; normativa aplicable de propiedad intelectual e industrial y medioambiental). Normas internas de trabajo (escaleta; "timeline" del espectáculo; partes de trabajo); Documentación técnica (manuales de las herramientas "software", tutoriales y canales de aprendizaje; manuales de los equipos "hardware"; manuales de las herramientas de medida).

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

### Programar la ejecución en directo de contenidos de vídeo

Nivel: 3  
Código: UC2806\_3  
Estado: Tramitación BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Configurar la instalación para la ejecución del "software" de reproducción de contenidos visuales basados en una propuesta artística de proyección, previa selección del mismo, verificando que los sistemas "hardware" se encuentran en condiciones de uso.

**CR1.1** El "software" para reproducir el contenido se configura, consensuando la parametrización con el equipo de diseño de los contenidos de vídeo y teniendo en cuenta, entre otros:

- Número de superficies sobre las que proyectar o dimensiones de las pantallas LED.
- Capacidad del "hardware" ("mediaservers") para reproducir de manera fluida los contenidos facilitados.
- Uso de Virtual Production y Realidad Aumentada.

**CR1.2** Los contenidos se comprueban, garantizando que han sido procesados con el códec recomendado por el "software" de ejecución, convirtiéndolos a ese códec en caso contrario.

**CR1.3** La conexión de la CPU maestra de programación y los servidores de contenidos se comprueba, verificando la comunicación, interconectándolas en su caso y configurando las conexiones de red de datos.

**CR1.4** El color y contraste de los proyectores se comprueba, calibrándolo en su caso para que coincida con el del contenido y se reproduzca con fidelidad.

**CR1.5** La conexión de las capturadoras de cámaras en vivo y gestión de la latencia de la cámara se comprueba, verificando su funcionalidad, procediendo a conectarlas en su caso mediante cableado o por transmisores inalámbricos, configurando esas entradas en el "software" de ejecución de contenidos.

**CR1.6** Las entradas interactivas tales como MIDI y OSC, entre otras, se verifican comprobando que la interactividad se produce al activar el sensor correspondiente.

**CR1.7** El "trackeo" de cámaras con los sensores para proyectos de Virtual Production y realidad aumentada se comprueba, recalibrando en su caso con las coordenadas reales del espacio para que haya coherencia.

**RP2:** Programar la secuencia y efectos de ejecución en directo, configurándola en el "software" de gestión de contenidos y verificando su funcionalidad, para dar servicio a eventos en función de sus peculiaridades.

**CR2.1** Las superficies de contenidos se crean, configurándolas en el "software", teniendo en cuenta la resolución de los proyectores y/o de las pantallas LED y el contenido facilitado por el equipo de creación de contenidos.

**CR2.2** El solapamiento de los proyectores o Blending se ajusta, comprobando la nitidez del contenido.

**CR2.3** El "warping" de la malla de la superficie en el caso de propuestas de "projection mapping" se ajusta, garantizando que la plantilla de ajuste coincida con la geometría de la superficie.

**CR2.4** La secuencia, línea de tiempo o bloques de ejecución se programa, configurando el orden en el "software" de gestión de contenidos, atendiendo a la escaleta proporcionada para el desarrollo del espectáculo, usando visualizadores/simuladores 3d, realizando los ajustes finales que se requieran.

**CR2.5** Los fundidos, "loop", efectos, modos de composición y automatización, secuencia del entorno virtual para la Virtual Production y la realidad aumentada, se programan, usando las facilidades que aportan los "software" de ejecución de contenidos.

**CR2.6** Los efectos se identifican, etiquetándolos, usando la nomenclatura consensuada con los creadores de contenido y con regiduría de la propuesta.

**CR2.7** La conexión de las redes MIDI, OSC o Ethernet con las mesas de Iluminación y Sonido para la ejecución de los contenidos se verifica, procediendo en su caso a enlazarlas y configurarlas.

**CR2.8** La interactividad y la fluidez de la composición en tiempo real se comprueba, lanzando la secuencia y verificando que los contenidos se reproducen sin interrupciones ni saltos en el tiempo y/o ante los eventos programados que los disparan.

**RP3:** Probar el sistema de vídeo del espectáculo durante los ensayos para la ejecución de la función, modificando el dossier técnico como documento base para la reproducción del montaje.

**CR3.1** El sistema de vídeo, imágenes, efectos puntuales y zonas de proyección y la secuencia del espectáculo se prueba durante los ensayos, siguiendo el orden indicado en el proyecto artístico.

**CR3.2** Las modificaciones surgidas de las pruebas en ensayos se recogen, utilizando simbologías normalizadas, realizando un croquis sobre un plano de la escena del área de proyección, utilizando en su caso herramientas informáticas de simulación, haciendo observaciones escritas en el guion o escaleta en el que se anotan los "pies" y demás observaciones técnicas, incorporando los nuevos contenidos revisados a la secuencia.

**CR3.3** La secuenciación, o "time line" del sistema de vídeo durante la ejecución del espectáculo se almacena, salvaguardando los archivos utilizados en los ensayos y generados con los programas informáticos dedicados, a fin de documentar el proceso.

**RP4:** Ejecutar la secuencia y entradas de contenidos, siguiendo órdenes de regiduría y/o siguiendo una secuencia programada para implementar en vivo un proyecto de proyección de vídeo.

**CR4.1** El sistema se comprueba con anterioridad al espectáculo, verificando cada subsistema, tal como la comunicación con iluminación y Sonido por MIDI, OSC, Ethernet o la sincronización SMPTE, entre otros, de manera que se consiga realizar una prueba integral.

**CR4.2** El "BackUp" y "Switch" de señales se comprueba, verificando la reproducción del contenido de manera íntegra.

**CR4.3** La secuencia se ejecuta en vivo siguiendo órdenes de regiduría o bien mediante ejecución automatizada y/o control remoto, teniendo en cuenta los croquis y observaciones o "pies" del guion o escaleta.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipo informático. "Software" de gestión de contenidos ("media server"). Sistemas de vídeo y subsistemas relacionados.

### Productos y resultados

Instalación de sistemas de vídeo configurada. Secuencia y efectos de ejecución en directo programados. Sistema de vídeo probado en ensayos. Secuencia ejecutada en vivo.

### Información utilizada o generada

Normas externas de trabajo (normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales -ergonomía-; normativa aplicable de propiedad intelectual e industrial, normativa aplicable medioambiental). Normas internas de trabajo (escaleta; "timeline" del espectáculo; partes de trabajo); Documentación técnica (manuales de las herramientas "software", tutoriales y canales de aprendizaje; manuales de los equipos "hardware").

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Desarrollo de proyectos técnicos de vídeo para su ejecución en espectáculos en vivo

Nivel:	3
Código:	MF2804_3
Asociado a la UC:	UC2804_3 - Desarrollar proyectos técnicos de vídeo para su ejecución en espectáculos en vivo
Duración (horas):	150
Estado:	Tramitación BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Aplicar técnicas de elaboración de propuestas técnicas de vídeo para su proyección en espectáculos en vivo, determinando la función dramática de la videoescena, partiendo de una elección estética estilística de la puesta en escena.

**CE1.1** Reconocer las fases de una producción para un espectáculo en vivo, enumerando las tareas a realizar en cada fase y los equipos encargados de cada tarea.

**CE1.2** Enumerar tecnologías de vídeo tales como proyectada o emitida, identificando sus posibilidades creativas.

**CE1.3** Analizar herramientas de edición, postproducción, animación 2D y 3D y programación visual, entre otras, describiendo sus objetivos, utilidades y posibilidades para su uso en la creación de contenidos.

**CE1.4** Clasificar herramientas 3D para integración de elementos virtuales de la videoescena, mediante realidad aumentada y/o captura o edición a tiempo real, identificando el "hardware" necesario tal como cámaras y su tipo de óptica, entre otros, describiendo su proceso de configuración.

**CE1.5** Identificar la estructura y contenidos de una escaleta o guía, enumerando los elementos que contiene, definiendo un el preguión y directrices de organización de la información para la posterior programación de actos y escenas.

**CE1.6** En un supuesto práctico de diseño de una propuesta técnica de vídeo para su proyección en cualquier tipo de espectáculo en vivo, determinando la función dramática de la videoescena, partiendo de una elección estética estilística de puesta en escena:

- Seleccionar una tecnología de vídeo, proyectada o emitida, definiendo si se emplean pantallas LED o proyectores.

- Adaptar contenidos audiovisuales, usando herramientas de edición, postproducción, programación visual, entre otras, buscando el sentido de su utilización en el conjunto de la puesta en escena, estableciendo un diálogo con la dramaturgia del espacio, del sonido o de la iluminación y de la videoescena, determinando el estilo visual a partir de la interpretación de una propuesta artística.

- Integrar en su caso elementos virtuales de la videoescena que se captura en directo, utilizando programas de 3D, seleccionando el tipo de óptica de cámara, definiendo las herramientas que se utilizarán y su configuración, mediante realidad aumentada y/o captura o edición a tiempo real.

- Desarrollar una escaleta o guía de los contenidos a proyectar, estableciendo el preguión y las directrices de organización de la información para la posterior programación de actos y escenas.

**C2:** Definir procedimientos para determinar la relación formal escena-videoescena de una proyección de vídeo, analizando las características del lugar donde se proyecta o emite el vídeo, considerando el espacio escénico y unas necesidades de diseño y otros subsistemas del espectáculo

**CE2.1** Enumerar elementos que intervienen en la interacción con la escena de un espectáculo de vídeo, identificando de qué manera afectan a la proyección, tales como dimensiones del escenario, distancia de los proyectores, posibilidad de ampliar el espectáculo fuera del espacio escénico, los materiales sobre los que se proyecta, su textura y color y sus efectos sobre la luz que reciben, tales como reflexión, transparencia/translucidez, entre otros.

**CE2.2** Clasificar herramientas 3D para control de solapes ("blending"), describiendo cómo acotar sus áreas y definir de manera virtual el solape y el porcentaje de fundido, para tener un rendimiento lumínico uniforme.

**CE2.3** Identificar condicionantes relacionados con una escena, tales como geografía del escenario, tipo y material de la superficie de proyección, ubicaciones de los aparatos y el cableado y las distancias, definiendo criterios para su distribución según objetivos, estableciendo mecanismos para ocultar a la vista del público los proyectores, teniendo en cuenta el volumen, peso y ruido de los mismos otros condicionantes técnicos.

**CE2.4** En un supuesto práctico de análisis y definición de la relación formal escena-videoescena, considerando el lugar donde se proyecta o emite el vídeo, el espacio escénico y las necesidades del diseñador de videoescena, calculando potencias lumínicas y su relación de distancia y tamaño con la escena, garantizando la seguridad:

- Revisar la viabilidad de un proyecto a partir de su análisis, cotejando las necesidades con el emplazamiento en el que se va a realizar el montaje, haciendo correcciones en caso de detectarse inconsistencias.
- Ajustar los límites de un espacio escénico que el espectador percibe, determinando si se deben ampliar virtualmente más allá de la caja escénica para dar continuidad a la escenografía, valorando la posible utilización del vídeo para narrar todo aquello que sucede fuera de escena.
- Realizar pruebas de proyección sobre materiales, estudiando cómo responden las superficies sobre las que proyectar con la imagen proyectada a nivel de luminosidad, texturas, colores, entre otros, teniendo en cuenta su reflexión, transparencia/translucidez y desplazamiento de los elementos constructivos.
- Acotar las zonas de "blending", en caso de existir varios proyectores que están solapados sobre una misma superficie, usando un programa de 3D para definir de manera virtual el solape y establecer el porcentaje de fundido, para tener un buen rendimiento lumínico.
- Definir las ubicaciones de los aparatos y el cableado, recogiendo su distribución según necesidades del proyecto, previo acuerdo con los jefes técnicos de las otras disciplinas artísticas del espectáculo y aplicando los conocimientos sobre equipos de vídeo y su funcionamiento para determinar el soporte físico de los contenidos visuales, de modo que queden o no ocultos a la vista del público, teniendo en cuenta el volumen, peso y ruido de los proyectores y los condicionantes técnicos de los espacios no preparados para la representación.

**C3:** Aplicar técnicas de preparación del montaje de los equipos de vídeo, identificando hitos y plazos, para que se garantice la disponibilidad de material y personal en el momento del montaje.

**CE3.1** Enumerar los momentos clave o hitos en el desarrollo de un espectáculo de proyección de vídeo, describiendo técnicas y herramientas para calcular tiempos, tareas e interdependencias entre ellas, para garantizar con anticipación la disposición en el tiempo de los recursos de personal y materiales.

**CE3.2** Analizar "software" de gestión de contenidos, identificando sus características.

**CE3.3** Describir las plantillas de resolución de un proyecto, explicando los criterios para su elaboración y el establecimiento de las resoluciones de los contenidos.

**CE3.4** Identificar criterios para determinar el número de CPU y servidores de contenidos que puede requerir un proyecto y la distribución de material y equipos en el puesto de control, explicando las cuestiones a evaluar y las precauciones a tomar.

**CE3.5** Describir el contenido y estructura de los diagramas de montaje que sirvan a los técnicos para esa tarea, teniendo en cuenta las dimensiones del área de representación, los aparatos y elementos portantes y su ubicación en función de los soportes disponibles.

**CE3.6** En un supuesto práctico de preparación del montaje de los equipos de vídeo, estableciendo hitos y plazos, garantizando la disponibilidad de material y personal, según una documentación técnica:

- Calcular hitos de planificación de un montaje, garantizando con anticipación la disposición en el tiempo de los recursos de personal y materiales, recogiendo la distribución de tareas y tiempos.

- Seleccionar un "software" de gestión de contenidos y señales de entrada, escogiendo el que se adapte mejor al espectáculo, adaptando los contenidos al códec que requiera dicho "software".

- Establecer el número de CPU y servidores de contenidos que puede requerir un espectáculo, definiendo la distribución de material y equipos en el puesto de control, siguiendo la documentación técnica.

- Desglosar los aparatos y elementos portantes para su ubicación en función de los soportes donde se realizarán las proyecciones, realizando diagramas de montaje teniendo en cuenta las dimensiones del área de representación.

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

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.4 y C3 respecto a CE3.6.

### Otras Capacidades:

Demostrar capacidades para el trabajo en equipo y la sinergia.

Demostrar la creatividad propia en el desarrollo del trabajo.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Demostrar cierto grado de eficacia y autonomía en la resolución de contingencias.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

## Contenidos

### 1 Espectáculos en vivo en relación con los sistemas de vídeo

Fases en la producción de un espectáculo en vivo: preproducción, producción y exhibición. Equipos de trabajo que participan en un espectáculo en vivo: equipo artístico (autor, director, escenógrafo, iluminador, entre otros); artistas intérpretes y personal asociado a la caracterización; técnicos (director técnico, regidor, maquinista, técnico de sonido, técnico de iluminación, técnico de vídeo,

entre otros); gestión (productor, programador, director de establecimiento, entre otros). Tecnologías de vídeo. Proyección o emisión. Tecnologías y posibilidades de interacción.

## 2 Propuestas técnicas de vídeo para espectáculos en vivo

Posibilidades creativas de la tecnología seleccionada. Herramientas de edición, postproducción y programación visual. Objetivos, utilidades y posibilidades. Herramientas 3D para integración de elementos virtuales de la videoescena. Virtual Production y Realidad aumentada. Captura o edición a tiempo real. "hardware": cámaras y ópticas. Configuración. Escaletas y guías de contenidos. Estructura y elementos y directrices de organización de la información.

## 3 Relación formal escena-videoescena en espectáculos de vídeo

Elementos escénicos que afectan al espectáculo de vídeo. Geografía y dimensiones del escenario. Distancia de los proyectores, límites espaciales del espectáculo, materiales sobre los que se proyecta. Tipo de superficies de proyección (tules, cicloramas, plásticos, entre otros). Efectos del material sobre la luz proyectada. Herramientas 3D para control de solapes ("blending"). Condicionantes estructurales del escenario: distancias, soportes y ubicaciones de los aparatos, disposición del cableado, ocultación de proyectores, entre otros.

## 4 Preparación del montaje de los equipos de vídeo

Momentos clave o hitos en el desarrollo de un espectáculo de proyección de vídeo. Herramientas y criterios de planificación. "Software" de gestión de contenidos. Características. Plantillas de resolución de un proyecto. Criterios para determinar el número de CPU y servidores de contenidos. Puesto de control. Elaboración de diagramas de montaje.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desarrollo de proyectos técnicos de vídeo para su ejecución en espectáculos en vivo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 2 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

### Montaje de sistemas de vídeo para espectáculos en vivo

Nivel:	3
Código:	MF2805_3
Asociado a la UC:	UC2805_3 - Montar sistemas de vídeo para espectáculos en vivo
Duración (horas):	240
Estado:	Tramitación BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Aplicar criterios de selección de equipos y elementos para un espectáculo de vídeo en directo, diferenciando la tecnología a emplear, clasificando y analizando los elementos "hardware" y "software" para su instalación.

**CE1.1** Identificar tipos de sistemas de presentación de imágenes de vídeo según su tecnología, tales como LED lisa o curva, proyección simple, "mapping" sobre superficies irregulares o proyección equirrectangular, entre otros, analizando sus características y aplicación en función del tipo de espectáculo y efectos.

**CE1.2** Clasificar elementos y equipamiento "hardware" para vídeo en directo, tales como escaladores, procesadores, distribuidores de señal y cableado, entre otros, diferenciando su uso en función de la tecnología de proyección y soporte para asegurar su compatibilidad.

**CE1.3** Analizar "software" de ajuste y configuración, en función del soporte físico de vídeo, identificando sus características y funcionalidades, valorando su compatibilidad atendiendo a la marca de los proyectores en caso de "software" de configuración de los mismos, o atendiendo a la marca de sus electrónicas y procesadores en el caso de "software" de configuración de pantallas, considerando equipos intermedios, tales como escaladores, matrices, convertidores o distribuidores de señal y cableado.

**CE1.4** Valorar aplicaciones "software" de control, analizando su compatibilidad y capacidades de configuración según el procesamiento y capacidad gráfica del sistema "hardware" que lo gestiona, número de entradas y salidas de vídeo, tipo de ejecución del directo (línea de tiempo, "cues", "VJing", entre otros) teniendo en cuenta las posibilidades de operación durante el espectáculo.

**CE1.5** Reconocer dispositivos y tipos de distribución en un cuadro eléctrico para sistemas de vídeo, dimensionándolos y calculando las secciones de las líneas en función de la potencia eléctrica que demanda el equipamiento de vídeo y de la normativa electrotécnica aplicable.

**CE1.6** En un supuesto práctico de seleccionar equipos y elementos de un sistema de vídeo, considerando la tecnología a emplear, escogiendo los elementos "hardware" y "software", atendiendo a los criterios de creación artística y diseño, así como a criterios de transversalidad con el resto de secciones técnicas que integran un hipotético espectáculo, en función de un presupuesto:

- Elegir un sistema de presentación de imágenes de vídeo entre los disponibles en el mercado según la tecnología seleccionada por el equipo creativo, tales como LED lisa o curva, proyección simple, "mapping" sobre superficies irregulares o proyección equirrectangular, entre otros, seleccionando aquel que permita reproducir de forma fidedigna un diseño planteado.

- Seleccionar "hardware" para la instalación de vídeo, tales como escaladores, procesadores, distribuidores de señal y cableado, entre otros, escogiendo el que se ajuste a la tecnología de

proyección y soporte definida previamente, comprobando los tipos y formatos de señales que manejan, asegurando su compatibilidad.

- Determinar el "software" de ajuste y configuración, en función del soporte físico de vídeo elegido, atendiendo a la marca de los proyectores en caso de "software" de configuración de los mismos, o atendiendo a la marca de sus electrónicas y procesadores en el caso de "software" de configuración de pantallas, considerando equipos intermedios, tales como escaladores, matrices, conversores o distribuidores de señal y cableado.

- Elegir un "software" de control, en función del procesamiento y capacidad gráfica del sistema "hardware" que lo gestiona, número de entradas y salidas de vídeo, tipo de ejecución del directo (línea de tiempo, "cues", "VJing", entre otros) teniendo en cuenta unas condiciones de operación durante el espectáculo.

- Elegir cuadros eléctricos para el sistema de vídeo, realizando los cálculos de potencia eléctrica necesaria atendiendo a la demanda de todo el equipamiento de vídeo, determinando su distribución, el dimensionado de los cuadros y las secciones de las líneas, entre otros, que marque la normativa electrotécnica aplicable.

- Elaborar la documentación sobre necesidades técnicas del sistema de vídeo, recogiendo la infraestructura y "software" seleccionados.

**C2:** Aplicar técnicas de preparación de un montaje de equipos técnicos de vídeo, acopiando y verificando el material y herramientas, identificando tareas y espacios, en base a una documentación técnica y un criterio artístico y en condiciones de seguridad, para su montaje posterior.

**CE2.1** Describir procedimientos de planificación de un montaje, explicando los criterios a seguir para distribuir tareas al equipo técnico, atendiendo a su especialidad y para calcular tiempos.

**CE2.2** Clasificar herramientas para el montaje de los sistemas de vídeo, tales como llaves, equipos de medida de señal, cinta métrica, niveles, entre otros, valorando su estado de uso y explicando su utilización en condiciones de seguridad según la tarea y/o el equipo a montar.

**CE2.3** Enumerar Equipos de Protección Individual (EPI) que se usan para el montaje de instalaciones de vídeo, detallando indicaciones para su utilización en función de las normas aplicables sobre prevención de riesgos.

**CE2.4** Identificar la geografía del escenario, estructuras, elementos volados, contrapesos, u otros elementos que requieran técnicas de montaje específicas, recopilando sus características para determinar elementos tales como grosor del cableado, soportes, material de composición, resistencia, entre otros.

**CE2.5** En un supuesto práctico de preparación de un montaje de equipos técnicos de vídeo, acopiando y verificando el material y herramientas, distribuyendo tareas y espacios, siguiendo una documentación técnica y un criterio artístico y en condiciones de seguridad, para su montaje posterior:

- Planificar un montaje de equipamiento técnico, con antelación, distribuyendo las tareas a un hipotético equipo técnico atendiendo a su especialidad.

- Preparar el material elegido para el montaje, siguiendo la lista de elementos seleccionados previamente, comprobando las existencias y garantizando la existencia de equipos de reserva para asegurar el espectáculo en caso de fallos puntuales.

- Preparar herramientas para el montaje de los sistemas de vídeo tales como llaves, equipos de medida de señal, cinta métrica, niveles, entre otros, seleccionando aquellas específicas según la tarea y/o el equipo a montar, comprobando su estado.

- Acopiar Equipos de Protección Individual (EPI) para el montaje, utilizables por un equipo técnico, estableciendo su uso según normas sobre prevención de riesgos para un evento o espectáculo y una ubicación.

- Elaborar un informe sobre estructuras, elementos volados, contrapesos, u otros elementos que requieran técnicas de montaje específicas, anotando sus características tales como grosor del cableado, material de composición, resistencia, entre otros.

**C3:** Aplicar técnicas de montaje de equipamiento de vídeo resolviendo cualquier incidencia técnica, en condiciones de seguridad, para su ejecución en un espectáculo en vivo.

**CE3.1** Interpretar planos y documentación de implantación de un espectáculo, cotejándolos en su caso con un espacio real para adaptarlo a las características ideales del espacio de representación.

**CE3.2** Describir técnicas de reprogramación de sistemas de vídeo para adaptarlos a unas condiciones diferentes de la ubicación ideal, manteniendo la fidelidad un proyecto artístico, enumerando los posibles ajustes y su proceso de salvaguarda.

**CE3.3** Enumerar equipamientos de vídeo ("hardware", "software", infraestructura) que requiera un espacio concreto, en función de una documentación técnica del espectáculo, localizando las posibilidades de uso de equipos en stock o bien su alquiler o adquisición en función de un presupuesto.

**CE3.4** En un supuesto práctico de montaje del equipamiento de vídeo para un espectáculo en vivo siguiendo unas instrucciones técnicas, resolviendo cualquier incidencia y en condiciones de seguridad:

- Medir un espacio en el que se desplegará un sistema de vídeo, valorando y anotando las diferencias respecto a un espacio ideal y a su equipamiento reflejados en una documentación, para adaptarlo a las características del espacio de representación.
- Modificar la documentación técnica, incluyendo adaptaciones para ajustarse a las características técnicas y equipamientos disponibles en el espacio de representación, teniendo en cuenta los condicionantes artísticos, técnicos, de seguridad y de producción.
- Organizar los sistemas de vídeo para adaptarlos a las condiciones de la ubicación, manteniendo la fidelidad al proyecto artístico, dirigiendo o realizando en su caso una reprogramación general del sistema.
- Localizar equipamientos de vídeo ("hardware", "software", infraestructura) que requiera el espacio concreto, o bien adquirirlos o alquilarlos, garantizando que se cumpla con los requerimientos del proyecto.
- Montar los equipos siguiendo la documentación técnica, en función del espacio en el que se va a desplegar, efectuando adaptaciones en su caso y respetando un criterio artístico y los condicionantes técnicos y de seguridad, restaurando los proyectores a valores de fábrica.

**C4:** Aplicar técnicas de configuración de un equipamiento de vídeo, definiendo los parámetros de ajuste y resolviendo cualquier incidencia técnica, en condiciones de seguridad, para su ejecución en un espectáculo en vivo.

**CE4.1** Clasificar los tipos de señal de entrada/salida de los equipos, explicando las limitaciones de compatibilidad entre ellas, detallando el proceso de enrutado en los gestores de señales.

**CE4.2** Enumerar ajustes propios de proyectores, detallando los procedimientos de configuración, tales como "blending" y convergencia, entre otros.

**CE4.3** Enumerar ajustes propios de pantallas LED, detallando los procedimientos de configuración, tales como carga de archivos madre y enrutado de módulos y puertos, entre otros.

**CE4.4** Enumerar protocolos de comunicación específicos para sincronizar la ejecución de manera secuencial, explicando su configuración.

**CE4.5** Clasificar tecnologías y formatos de señal asociados, describiendo las herramientas técnicas e informáticas integradoras de todos los sistemas, tales como programas de ejecución de acciones concretas, memorias de luces, lanzamiento de imágenes y efectos de sonido, entre otros.

**CE4.6** Explicar el proceso de evaluación de desfases, describiendo cómo calcular las latencias de cada uno y cómo aplicar "offset" para contrarrestarlas.

**CE4.7** En un supuesto práctico de configuración del equipamiento de vídeo para un espectáculo en vivo, resolviendo cualquier incidencia y en condiciones de seguridad:

- Configurar los equipos, garantizando la compatibilidad de señales entre ellos, ajustando parámetros propios de proyectores tales como "blending" y convergencia, entre otros y/o parámetros propios de pantallas LED, cargando archivos madre y enrutando módulos y puertos, entre otros.

- Configurar los gestores de señales, enrutando entradas y salidas, manteniendo su compatibilidad con el resto de fuentes de vídeo en parámetros tales como la frecuencia de actualización, "frames" por segundo o el espacio de color, entre otros.

- Integrar los sistemas de vídeo con el resto de sistemas audiovisuales, estableciendo protocolos de comunicación específicos para sincronizar la ejecución secuencial del mismo.

- Comprobar incompatibilidades entre los sistemas, asegurando su ausencia en cuanto a la tecnología o a formatos de señal, utilizando las herramientas técnicas e informáticas integradoras de todos los sistemas, tales como programas de ejecución de acciones concretas, memorias de luces, lanzamiento de imágenes y efectos de sonido, entre otros.

- Evaluar desfases temporales entre los sistemas, comprobando que las secuencias se reproducen de forma sincrónica, calculando las latencias de cada uno de ellos y aplicando los "offset" que las contrarrestan.

- Guardar los ajustes de los proyectores de vídeo utilizando el "software" de control específico.

- Elaborar un croquis sobre un plano de la escena del área de proyección, utilizando preferiblemente herramientas informáticas de simulación, haciendo observaciones escritas que recojan aclaraciones para el correcto desarrollo de la función o espectáculo.

**C5:** Aplicar técnicas de configuración de tecnologías de proyectos interactivos, definiendo los parámetros de funcionamiento y resolviendo cualquier incidencia técnica, en condiciones de seguridad, para su ejecución en un espectáculo en vivo.

**CE5.1** Clasificar tecnologías de proyectos interactivos, tales como Virtual Production y realidad aumentada, explicando sus características y aplicaciones.

**CE5.2** Describir los procedimientos de calibrado, configuración y "trackeo" de cámaras, explicando los pasos para sincronizarlas con los sensores y asegurar que se corresponden con las coordenadas reales del espacio, para que haya coherencia.

**CE5.3** En un supuesto práctico de montaje del equipamiento de vídeo para un espectáculo en vivo basado en tecnologías de proyectos interactivos, tales como Virtual Production y realidad aumentada, siguiendo unas instrucciones técnicas, resolviendo cualquier incidencia y en condiciones de seguridad:

- Instalar puntos de "trackeo", ajustando los sensores a los objetos y personas a seguir.

- Instalar el sistema de "trackeo" de la cámara, calibrando y probando el seguimiento de los sensores instalados para su sincronización, integrando realidad con la parte virtual, ajustando escalas y ejes.

- Instalar un gestor de contenidos ("mediaserver"), configurándolo.

- Comprobar el sistema sobre un croma o sobre pantallas LED, visualizando el resultado y reajustándolo en su caso.

**C6:** Aplicar técnicas para desmontar el equipamiento de vídeo de un espectáculo en vivo, en condiciones de seguridad, interpretando instrucciones técnicas y manteniendo un orden dependiendo del tipo de montaje, de los sistemas de "rigging" y otros elementos compartidos con secciones técnicas diferentes, para organizar el material para su reutilización.

**CE6.1** Interpretar instrucciones técnicas de desmontaje de una instalación, analizando el orden y las precauciones a seguir tales como la desconexión previa al desmontaje de los equipos, el seguimiento de los manuales de los fabricantes de los equipos, la no interrupción de procesos en curso como grabaciones, volcados, enfriamiento, entre otros, para no acortar la vida de ningún componente.

**CE6.2** Describir las precauciones a tener en cuenta para recoger del cableado, tales como desconectar previamente los equipos y evitar torsiones o dobleces, explicando técnicas de etiquetado para su almacenamiento de manera que se facilite su posterior localización y reutilización.

**CE6.3** Explicar el procedimiento a seguir para descolgar equipos e infraestructura "hardware", describiendo cómo evitar su deterioro por golpes o rayaduras y el proceso y nomenclatura de etiquetado para su almacenamiento de manera que se facilite su posterior localización y reutilización.

**CE6.4** El material se transporta para su almacenaje, elaborando un inventario o listado del material que se recoge, o comprobando que coincide con el listado que se elaboró para el montaje, anotando en su caso las incidencias producidas en el historial de cada equipo, separando en su caso aquellos equipos que requieran mantenimiento para su reparación.

**CE6.5** En un supuesto práctico de desmontaje del equipamiento de vídeo de un espectáculo en vivo, en condiciones de seguridad, manteniendo el orden e instrucciones técnicas, dependiendo del tipo de montaje, de los sistemas de "rigging" y otros elementos compartidos con secciones técnicas diferentes, para organizar el material para su reutilización:

- Llevar a cabo la desconexión previa al desmontaje de los equipos, teniendo en cuenta las instrucciones técnicas del fabricante de los mismos, con el fin de no interrumpir ningún proceso en marcha de ningún equipo tales como grabaciones, volcados, entre otros, ni acortar la vida de ningún componente, respetando los tiempos de enfriamiento de lámparas de proyectores.
- Recoger el cableado, previa desconexión de los equipos, evitando torsiones o dobleces, etiquetándolo para su almacenamiento de manera que se facilite su posterior localización y reutilización.
- Descolgar los equipos e infraestructura "hardware", evitando su deterioro por golpes o rayaduras, etiquetándolo para su almacenamiento de manera que se facilite su posterior localización y reutilización.
- Transportar el material para su almacenaje, elaborando un inventario o listado del material que se recoge, o comprobando que coincide con el listado que se elaboró para el montaje, anotando en su caso las incidencias producidas en el historial de cada equipo, separando en su caso aquellos equipos que requieran mantenimiento para su reparación.

**C7:** Aplicar procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, detectando y resolviendo incidencias, para garantizar su buen funcionamiento en su uso futuro.

**CE7.1** Interpretar planes de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, reconociendo el protocolo de pruebas del equipamiento de vídeo, para garantizar su funcionamiento, o en su caso, detectar y corregir averías.

**CE7.2** Identificar la estructura y componentes de un proyector de vídeo, describiendo su función y conexiones, explicando los pasos para comprobar su buen estado tal como verificar el estado de la lámpara, el funcionamiento de todas las entradas de señal y control, de las partes mecánicas tales como "Lens shift", "zoom", obturador, entre otros.

**CE7.3** Explicar el procedimiento de limpieza de un proyector de vídeo, siguiendo las instrucciones del fabricante, con énfasis en ranuras y mecanismos de ventilación y las partes del sistema óptico, indicando las precauciones a tomar.

**CE7.4** Analizar el estado de funcionamiento de una pantalla LED, comprobando el buen estado de sus partes mecánicas y electrónicas tales como ausencia de píxeles muertos, mecánica de los cierres y angulaciones de los módulos y conexiones.

**CE7.5** Describir los sistemas de gestión y control dedicados del equipamiento de vídeo explicando el procedimiento de comprobación, ejecutando las funciones de ajuste proporcionadas por el fabricante, o con programas informáticos dedicados, para garantizar su buen funcionamiento.

**CE7.6** Los elementos accesorios como cables, conectores, entre otros, se mantienen operativos, comprobando el buen estado de los contactos y aislamientos, entre otros, reparándolos en su caso según las recomendaciones de operación especificadas por el fabricante.

**CE7.7** En un supuesto práctico de ejecución de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo de unos equipos, detectando y resolviendo incidencias, para garantizar el buen funcionamiento durante los espectáculos:

- Establecer unos planes de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, recogiendo el protocolo de pruebas del equipamiento de vídeo, para garantizar su funcionamiento, o en su caso, detectar y corregir averías.
- Mantener operativo un proyector de vídeo, verificando el estado de la lámpara, funcionamiento de todas las entradas de señal y control, de las partes mecánicas tales como "Lens shift", "zoom", obturador, entre otros, así como procediendo a su limpieza, con especial atención a las partes del sistema óptico, todo ello siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Mantener una pantalla LED, comprobando el buen estado de sus partes mecánicas y electrónicas tales como ausencia de píxeles muertos, mecánica de los cierres y angulaciones de los módulos y conexiones.
- Comprobar los sistemas de gestión y control dedicados de un equipamiento de vídeo, ejecutando las funciones de ajuste proporcionadas por el fabricante, o con programas informáticos dedicados, para garantizar su buen funcionamiento.
- Mantener operativos unos elementos accesorios tales como cables, conectores, entre otros, comprobando el buen estado de los contactos y aislamientos, entre otros, reparándolos en su caso según las recomendaciones de operación especificadas por el fabricante.
- Actualizar el historial individualizado de cada equipo, obteniendo la información de mantenimiento, reflejando las incidencias, averías, reparaciones y modificaciones por las que ha pasado dicho equipo.

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

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.7; C5 respecto a CE5.3 y CE4.7; C6 respecto a CE6.5 y C7 respecto a CE7.7.

### Otras Capacidades:

Demostrar capacidades para el trabajo en equipo y la sinergia.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.  
Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias.  
Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.  
Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

## Contenidos

### 1 Equipos y elementos para espectáculos de vídeo en directo

Tipos de sistemas de presentación de imágenes de vídeo según su tecnología. LED lisa o curva, proyección simple, "mapping" sobre superficies irregulares o proyección equirrectangular, entre otros. Elementos y equipamiento "hardware". Escaladores, procesadores, distribuidores de señal y cableado. Tipos de señales y formato. Compatibilidad. "Software" de ajuste y configuración de proyectores, pantallas y equipos intermedios (escaladores matrices, conversores o distribuidores de señas y cableado). Características y funcionalidades. Compatibilidad. Aplicaciones "software" de control. Configuración y compatibilidad. Características en función del "hardware": procesamiento y capacidad gráfica, número de entradas y salidas de vídeo, tipo de ejecución del directo (línea de tiempo, "cues", "VJing", entre otros). Posibilidades de operación durante el espectáculo. Dispositivos y tipos de distribución en cuadros eléctricos para sistemas de vídeo. Dimensionamiento de cuadro y secciones de cableado en función de la potencia eléctrica demandada. Normativa electrotécnica aplicable.

### 2 Preparación del montaje de equipos técnicos de vídeo para espectáculos en directo

Planificación de un montaje. Criterios. Gestión de tareas y tiempo. Herramientas para el montaje de sistemas de vídeo. Llaves, equipos de medida de señal, cinta métrica, niveles, entre otros. Revisión, mantenimiento y uso. Equipos de Protección Individual (EPI). Utilización. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Geografía del escenario. Estructuras, elementos volados, contrapesos, u otros elementos que requieran técnicas de montaje específicas. Características.

### 3 Montaje del equipamiento de vídeo para espectáculos en directo

Planos y documentación de implantación de un espectáculo. Modificaciones y adaptación al espacio real. Adaptación del proyecto a unas condiciones diferentes de la ubicación ideal. Acopio de equipamiento de vídeo ("hardware", "software", infraestructura) que requiera un espacio concreto. "Stock", compra y/o alquiler. Tipos de disposición de pantallas y/o proyectores: "Stack", a suelo, suspendidas en altura y en bandera, entre otros. Tecnologías de proyectos interactivos. Virtual Production y realidad aumentada. Instalación de puntos de "trackeo". Instalación del sistema en cámaras.

### 4 Configuración del equipamiento de vídeo para espectáculos en directo

Reprogramación de sistemas de vídeo para para adaptarlos a unas condiciones diferentes de la ubicación ideal. Ajustes y salvaguarda. Integración con otros sistemas. Protocolos de comunicación específico para sincronizar la ejecución de manera secuencial. Tecnologías y formatos de señal asociados. Herramientas técnicas e informáticas integradoras. Programas de ejecución de acciones concretas, memorias de luces, lanzamiento de imágenes y efectos de sonido, entre otros. Evaluación de desfases. Cálculo de latencias. Aplicación de "offset". Tipos de señal de entrada/salida. Gestores de señales. Compatibilidad. Ajustes de proyectores. "Blending" y convergencia. Ajustes de pantallas LED. Carga de archivos madre. Enrutado de módulos y puertos.

### 5 Tecnologías interactivas para vídeo en espectáculos en directo

Virtual Production. Realidad aumentada. Procedimientos de calibrado, configuración y "trackeo" de cámaras con los sensores. Uso de croma o pantallas LED de fondo.

## 6 Desmontaje del equipamiento de vídeo de un espectáculo en vivo

Instrucciones técnicas de desmontaje de una instalación. Orden y las precauciones. Recogida del cableado. Precauciones. Etiquetado y almacenaje. Descuelgue de equipos e infraestructura "hardware". Precauciones. Etiquetado y almacenaje. Documentos de inventario. Actualización. Historial individualizado de cada equipo. Almacenaje y/o mantenimiento.

## 7 Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos

Planes de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos. Protocolos de pruebas para detección y corrección de averías. Estructura y componentes de un proyector de vídeo. Función y conexiones. Comprobaciones de estado: lámpara, verificación de entradas de señal y control. Verificación de partes mecánicas ("Lens shift", "zoom", obturador, entre otros). Limpieza de proyectores de vídeo. Ventilación y óptica. Precauciones. Comprobaciones de pantallas LED. Elementos mecánicos y electrónicos. Detección de píxeles muertos. Comprobación de la mecánica de los cierres y angulaciones de los módulos y conexiones. Comprobación de sistemas de gestión y control dedicados del equipamiento de vídeo. Funciones de ajuste proporcionadas por el fabricante. Programas informáticos dedicados. Mantenimiento de elementos accesorios: cables, conectores, entre otros.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el montaje de sistemas de vídeo para espectáculos en vivo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 2 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

### Programación de la ejecución en directo de contenidos de vídeo

Nivel:	3
Código:	MF2806_3
Asociado a la UC:	UC2806_3 - Programar la ejecución en directo de contenidos de vídeo
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Aplicar técnicas de configuración de una instalación de vídeo en directo para la ejecución del "software" de reproducción de contenidos visuales, analizando las características del mismo, verificando que los sistemas "hardware" se encuentran en condiciones de uso.
- CE1.1** Enumerar "software" para reproducción de contenidos, analizando sus características para identificar sus funcionalidades y la posibilidad de uso de Virtual Production y/o Realidad Aumentada y describir el proceso de conexión y configuración de capturadoras de cámaras en vivo, en su caso.
  - CE1.2** Clasificar códec para procesar vídeo, describiendo el procedimiento para obtención de archivos finales listos para reproducir y para su conversión a otros formatos.
  - CE1.3** Describir el procedimiento de conexión de la CPU maestra de programación y los servidores de contenidos, explicando los pasos de configuración y prueba de la misma.
  - CE1.4** Explicar el procedimiento de calibrado de color y contraste de un proyector, describiendo las opciones de parametrización disponibles para hacer que la visualización coincida con las características originales del contenido.
  - CE1.5** Analizar capturadoras de cámaras en vivo, describiendo la interconexión mediante cableado o por transmisores inalámbricos y la configuración y gestión de la latencia de la cámara, verificando su funcionalidad, procediendo a conectarlas en su caso mediante cableado o por transmisores inalámbricos.
  - CE1.6** Clasificar tecnologías interactivas tales como Virtual Production y realidad aumentada, describiendo el uso de cámaras para "trackeo" de sensores y el proceso de recalibrado con las coordenadas reales del espacio.
  - CE1.7** Identificar entradas interactivas tales como MIDI y OSC, entre otras, describiendo el proceso de verificación para comprobar que la interactividad se produce al activar el sensor correspondiente.
  - CE1.8** En un supuesto práctico de configuración de una instalación para la ejecución del "software" de reproducción de contenidos visuales basados en una propuesta artística de proyección, previa selección del mismo, verificando que los sistemas "hardware" se encuentran en condiciones de uso:
    - Configurar un "software" para reproducir un contenido teniendo en cuenta, entre otros, aspecto, el número de superficies sobre las que proyectar o dimensiones de las pantallas LED; la capacidad del "hardware" ("mediaservers") para reproducir de manera fluida los contenidos facilitados y el uso de Virtual Production y Realidad Aumentada.

- Comprobar los contenidos a reproducir, garantizando que han sido procesados con el códec recomendado por el "software" de ejecución, convirtiéndolos a ese códec en caso contrario.
- Comprobar la conexión de la CPU maestra de programación y los servidores de contenidos, verificando la comunicación, interconectándolas en su caso y configurando las conexiones de red de datos.
- Comprobar el color y contraste de los proyectores, calibrándolo en su caso para que coincida con el del contenido y se reproduzca con fidelidad.
- Comprobar la conexión de las capturadoras de cámaras en vivo y gestión de la latencia de la cámara, verificando su funcionalidad, procediendo a conectarlas en su caso mediante cableado o por transmisores inalámbricos, configurando esas entradas en el "software" de ejecución de contenidos.
- Verificar en su caso las entradas interactivas tales como MIDI y OSC, entre otras, comprobando que la interactividad se produce al activar el sensor correspondiente.
- Comprobar en su caso el "trackeo" de cámaras con los sensores para proyectos de Virtual Production y realidad aumentada, recalibrando en su caso con las coordenadas reales del espacio para que haya coherencia.

**C2:** Aplicar técnicas de programación de una secuencia y efectos de ejecución de contenidos de vídeo en directo, identificando los parámetros de configuración en el "software" de gestión de contenidos y verificando su funcionalidad, para dar servicio a un evento según sus características.

**CE2.1** Enumerar herramientas "software" de gestión de contenidos, diferenciando las facilidades y capacidades que proporciona cada uno.

**CE2.2** Describir el proceso de creación de superficies de contenidos en un "software" de gestión de contenidos, explicando los parámetros de configuración, teniendo en cuenta la resolución de los proyectores y/o de las pantallas LED y a partir de un contenido diseñado previamente.

**CE2.3** Reconocer la problemática derivada del solapamiento de los proyectores o Blending, indicando el proceso de ajuste y comprobación de la nitidez del contenido en un "software" y en una instalación de proyección.

**CE2.4** Enumerar los ajustes a realizar en un "software" de gestión de contenidos del "warping" de la malla de la superficie en el caso de propuestas de "projection mapping", garantizando que la plantilla de ajuste coincida con la geometría de una superficie.

**CE2.5** Interpretar la escaleta para extraer la secuencia, línea de tiempo o bloques de ejecución, programando en orden los segmentos en el "software" de gestión de contenidos, usando visualizadores/simuladores 3d, realizando ajustes finales.

**CE2.6** Enumerar facilidades del "software" de gestión de contenidos, tales como fundidos, "loop", efectos, modos de composición y automatización, secuencia del entorno virtual para la Virtual Production y la realidad aumentada, describiendo su parametrización y uso en la herramienta.

**CE2.7** En un supuesto práctico de programación de una secuencia y efectos de ejecución en directo, configurándola en el "software" de gestión de contenidos y verificando su funcionalidad, para dar servicio a eventos en función de sus peculiaridades:

- Crear unas superficies de contenidos, configurándolas en el "software", teniendo en cuenta la resolución de unos proyectores y/o pantallas LED y un contenido creado.
- Ajustar el solapamiento de los proyectores o Blending, comprobando la nitidez del contenido.
- Ajustar el "warping" de la malla de la superficie en el caso de propuestas de "projection mapping" garantizando que la plantilla de ajuste coincida con la geometría de la superficie.

- Programar una secuencia, línea de tiempo o bloques de ejecución, configurando el orden en el "software" de gestión de contenidos atendiendo a una escaleta, usando visualizadores/simuladores 3d, realizando los ajustes finales que se requieran.
- Programar unos fundidos, "loop", efectos, modos de composición y automatización, secuencia del entorno virtual para la Virtual Production y la realidad aumentada, en su caso, usando las facilidades que aportan los "software" de ejecución de contenidos.
- Identificar los efectos creados, etiquetándolos usando la nomenclatura consensuada con los creadores de contenido y con regiduría de la propuesta.
- Verificar la conexión de las redes MIDI, OSC o Ethernet con las mesas de Iluminación y Sonido para la ejecución de los contenidos, procediendo en su caso a enlazarlas y configurarlas.
- Comprobar la interactividad y la fluidez de la composición en tiempo real, lanzando la secuencia y verificando que los contenidos se reproducen sin interrupciones ni saltos en el tiempo y/o ante los eventos programados que los disparan.

**C3:** Aplicar procedimientos de prueba y ejecución de un sistema de vídeo en vivo, efectuando ensayos en base a la interpretación de la documentación de un proyecto, modificándola en su caso y preparando los elementos y documentos base para la reproducción del montaje.

**CE3.1** Interpretar un proyecto artístico, analizando y extrayendo el orden de ejecución y los elementos que intervienen.

**CE3.2** Reconocer simbologías normalizadas para recoger modificaciones de un proyecto tras un ensayo, realizando croquis sobre un plano de la escena del área de proyección, utilizando en su caso herramientas informáticas de simulación, haciendo observaciones escritas en el guion o escaleta en el que se anotan los "pies" y demás observaciones técnicas, incorporando los nuevos contenidos revisados a la secuencia.

**CE3.3** Clasificar formatos y mecanismos de salvaguarda de una secuenciación, o "time line" del sistema de vídeo, para su ejecución posterior, describiendo el proceso de generación de los mismos con unos programas informáticos dedicados.

**CE3.4** En un supuesto práctico de prueba del sistema de vídeo de un espectáculo mediante ensayos, elaborando el dossier técnico como documento base para la reproducción del montaje:

- Probar mediante ensayos un sistema de vídeo, imágenes, efectos puntuales y zonas de proyección y la secuencia del espectáculo, siguiendo el orden indicado en una documentación.
- Recoger las modificaciones surgidas de las pruebas en ensayos, utilizando simbologías normalizadas, realizando un croquis sobre un plano de la escena del área de proyección, utilizando en su caso herramientas informáticas de simulación, haciendo observaciones escritas en el guion o escaleta en el que se anotan los "pies" y demás observaciones técnicas, incorporando los nuevos contenidos revisados a la secuencia.
- Almacenar la secuenciación, o "time line" del sistema de vídeo durante la ejecución del espectáculo, salvaguardando los archivos utilizados en los ensayos y generados con los programas informáticos dedicados.

**CE3.5** En un supuesto práctico de ejecución real de una secuencia y entradas de contenidos, siguiendo indicaciones "in situ" y/o siguiendo una secuencia para implementar en vivo un proyecto de proyección de vídeo:

- Comprobar con anterioridad al espectáculo el sistema, verificando cada subsistema, tal como la comunicación con iluminación y Sonido por MIDI, OSC, Ethernet o la sincronización SMPTE, entre otros, de manera que se consiga realizar una prueba integral.
- Comprobar el "BackUp" y "Switch" de señales, verificando la reproducción del contenido de manera íntegra.

- Ejecutar una secuencia en vivo siguiendo órdenes de regiduría o bien mediante ejecución automatizada y/o control remoto, teniendo en cuenta los croquis y observaciones o "pies" del guion o escaleta.

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

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.7 y C3 respecto a CE3.4 y CE3.5.

### Otras Capacidades:

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

## Contenidos

### 1 Configuración de instalaciones de vídeo en directo

"Software" para reproducción de contenidos. Requisitos y posibilidades. Tipos de códec para proceso de vídeo. Conversión de formatos. Conexión de la CPU maestra de programación y los servidores de contenidos. Calibrado de color y contraste de proyectores. Tecnologías interactivas. Virtual Production y/o Realidad Aumentada. Conexión y configuración de capturadoras de cámaras en vivo. "Trackeo" de sensores. Gestión de la latencia de la cámara. Recalibrado de coordenadas. Interacción con otros subsistemas. MIDI y OSC, entre otros.

### 2 Programación del "Software" de gestión de contenidos de vídeo en directo

"Software" de gestión de contenidos. Facilidades y utilidades creativas. Creación de superficies de contenidos. Solapamiento de los proyectores o Blending. Ajuste y comprobación. "Projection mapping". Ajustes del "warping" de malla de superficie. Programación de la secuencia, línea de tiempo o bloques de ejecución. Visualizadores/simuladores 3d. Ajustes finales. Fundidos, "loop", efectos, modos de composición y automatización, secuencia del entorno virtual para Virtual Production y realidad aumentada.

### 3 Prueba y ejecución de un espectáculo de vídeo en vivo

Interpretación del proyecto artístico. Orden de ejecución y elementos que intervienen. Pruebas y ensayos. Modificación del proyecto. Simbologías normalizadas. Croquis sobre plano de la escena del área de proyección. Herramientas informáticas de simulación. Observaciones para la ejecución en base al guion o escaleta: "pies" y observaciones técnicas. Formatos y mecanismos de salvaguarda de una secuenciación, o "time line" del sistema de vídeo. Ejecución siguiendo órdenes de regiduría y ejecución programada. Lanzamientos "in situ" o en remoto.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa

aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la programación de la ejecución de contenidos de vídeo en directo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 2 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.