

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión

Familia Profesional:	Electricidad y Electrónica
Nivel:	2
Código:	ELE483_2
Estado:	BOE
Publicación:	RD 1022/2024
Referencia Normativa:	RD 144/2011

Competencia general

Montar y mantener sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión en estudios, instalaciones fijas y unidades móviles, con criterios de calidad, garantizando la seguridad integral y las condiciones de funcionamiento y conservación medioambiental.

Unidades de competencia

- UC1566_2:** Montar y mantener sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles
- UC1567_2:** Montar y mantener sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de instalación y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual, dedicado a la electricidad y electrónica, en entidades de naturaleza pública o privada, en empresas de cualquier tamaño, 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 productivo de Electricidad y Electrónica en el subsector relativo de Instalaciones de telecomunicación.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

- Técnicos en montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual
- Técnicos de mantenimiento de señal en radio y televisión

Formación Asociada (360 horas)

Módulos Formativos

- MF1566_2:** Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles (180 horas)
- MF1567_2:** Montaje y mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles (180 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Montar y mantener sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles

Nivel: 2

Código: UC1566_2

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Instalar las canalizaciones y elementos accesorios de los sistemas de producción audiovisual, identificando su lugar de colocación según la planimetría y el replanteo para determinar las necesidades de cableado.

CR1.1 El replanteo de la instalación se verifica, comprobando que las condiciones topográficas de la localización se corresponden con las delimitaciones georreferenciadas.

CR1.2 El material a montar se verifica, comprobando que se ajusta a las especificaciones técnicas para la instalación tales como tipo de conectores, aislamientos, sistemas de sujeción, entre otros.

CR1.3 Las herramientas, aparatos de medida, equipos y medios de protección individual se seleccionan, atendiendo a las necesidades de la instalación (elementos a instalar, emplazamiento, entre otros).

CR1.4 Los materiales y equipos se distribuyen, interpretando el plan de montaje y ubicándolos según las características de seguridad del material, espacio, accesibilidad, entre otros.

CR1.5 El aislamiento eléctrico, el aislamiento térmico, la facilidad de acceso a equipos, entre otros se comprueban, verificando la separación entre conductores, distancia entre líneas eléctricas, entre otros.

CR1.6 Las canalizaciones y elementos de fijación de las líneas de transmisión se montan, empleando instrumentos de fijación (bridas, abrazadera de presión, grapas de cables, pernos para abrazaderas, entre otros) y asegurando la sujeción mecánica y calidad estética.

CR1.7 El informe del trabajo efectuado se cumplimenta, incluyendo información tal como el trabajo desarrollado, las modificaciones introducidas, la ubicación, fecha, hora y los tiempos de operación.

RP2: Montar los soportes de los equipos y elementos auxiliares de un sistema de producción audiovisual ("racks", pedestales, trípodes, grúas, paneles y cajas de conexión, entre otros), ubicándolos según planimetría, asegurando su fijación, entre otros.

CR2.1 Los soportes y material para la transmisión y recepción se comprueban, verificando que sus características técnicas (tipo material, modelo, dimensión, entre otras) cumplen con las especificaciones del sistema de producción audiovisual.

CR2.2 El espacio destinado a la ubicación de los soportes y elementos auxiliares se comprueban, verificando que cumplen las condiciones de obra civil, distancias de seguridad, ausencia de obstáculos, entre otros.

CR2.3 Las herramientas, aparatos de medida, equipos y medios de protección individual se seleccionan, atendiendo a las necesidades de la instalación (elementos a instalar, emplazamiento, entre otros).

CR2.4 Los soportes y pedestales se montan, ubicándolos en sus emplazamientos, asegurando su fijación, estabilidad y accesibilidad a los equipos, entre otros.

CR2.5 Los racks se instalan, verificando que contienen los elementos para el montaje de los equipos tales como alimentación, refrigeración, organización del cableado, posibilidad de expansión, entre otros.

CR2.6 Las consolas, paneles, cajas de conexión para audio, vídeo y control se montan, ubicándolos en sus emplazamientos, teniendo en cuenta los elementos auxiliares (aisladores, soportes, puesta a tierra, organizadores de cableado, entre otros), asegurando la fijación mecánica, el suministro eléctrico y la toma de tierra.

CR2.7 El informe del trabajo efectuado se cumplimenta, incluyendo información tal como el trabajo desarrollado, las modificaciones introducidas, la ubicación, fecha, hora y los tiempos de operación.

RP3: Instalar las líneas de transmisión de los sistemas de producción audiovisual en instalaciones fijas y unidades móviles, tendiéndolas y conexionándolas.

CR3.1 El replanteo de la instalación de un sistema de producción audiovisual se ajusta, atendiendo a los cambios en las condiciones iniciales de distribución del cableado, tales como ubicación, trazados, soportes, entre otros.

CR3.2 La distribución y el tipo de cables (coaxial, fibra, cableado del sistema, entre otros) se adecúa al trazado de la instalación, atendiendo a las características del entorno, garantizando la seguridad de la instalación, entre otros.

CR3.3 Las herramientas, aparatos de medida, entre otros, se seleccionan, atendiendo a los requisitos de instalación de los sistemas de producción audiovisual (elementos a instalar, emplazamiento, entre otros).

CR3.4 El cableado de audio, vídeo, entre otros, se tiende, siguiendo los planos y esquemas de la instalación, respetando las distancias con otras instalaciones, utilizando sus canalizaciones y asegurando la calidad estética.

CR3.5 Los conectores de los cables se ensamblan en las líneas de comunicación y los equipos, haciendo uso de herramientas específicas (soldador, crimpadora, entre otros), asegurando resistencia de contacto, aislamiento entre los pines, robustez, entre otros.

CR3.6 El cableado se identifica, agrupándolo, marcándolo y etiquetándolo, atendiendo a las directrices de etiquetado del procedimiento establecido tales como posición de la etiqueta, identificadores a utilizar, entre otros.

CR3.7 Los parámetros del cableado (impedancias, calidad de la señal, entre otros) y su distribución se verifican, tomando medidas, haciendo uso de herramientas tales como medidores de corriente, multímetro, entre otros.

CR3.8 El informe del trabajo efectuado se cumplimenta, incluyendo información tal como el trabajo desarrollado, las modificaciones introducidas, la ubicación, fecha, hora y los tiempos de operación.

RP4: Instalar los equipos y elementos de sistemas de producción audiovisual (diplexores, distribuidores, mezcladores, grabadores, entre otros) en instalaciones fijas y en unidades móviles, verificando su ubicación, siguiendo los esquemas para realizar su interconexión, entre otros.

CR4.1 Los cuadros eléctricos, tomas de tierra, entre otros, se verifican, comprobando que la tensión, intensidades, potencias, entre otros, se ajustan a los requisitos funcionales de los equipos.

CR4.2 Los equipos de un sistema de producción audiovisual (audio, vídeo, consolas, entre otros) y los elementos auxiliares a instalar se revisan, constatando que son los asignados en el plan de montaje.

CR4.3 Los medios materiales, medios técnicos (instrumentos, herramientas, aparatos de medidas) y los equipos de protección se emplazan, asegurando que su disposición se ajusta a las fases del montaje y a las características de la ubicación del sistema de producción audiovisual.

CR4.4 El emplazamiento de los equipos de un sistema de producción audiovisual se verifica, comprobando que las características de la zona (confiabilidad mecánica, rango de temperaturas, sustancias peligrosas, entre otras), la viabilidad del suministro eléctrico, entre otros son los requeridos.

CR4.5 Los armarios de distribución (racks) se montan, aplicando procedimientos definidos de instalación y teniendo en cuenta el cableado, alimentación y refrigeración, entre otros.

CR4.6 Los equipos y otros elementos del sistema de producción audiovisual se fijan, haciendo uso de herramientas tales como llaves de apriete, dinamómetro, entre otros, asegurando la sujeción mecánica y robustez del conjunto.

CR4.7 Los equipos se identifican, atendiendo a directrices de etiquetado tales como, lugar de la etiqueta, identificadores a utilizar, entre otros.

CR4.8 El informe del trabajo efectuado se cumplimenta, incluyendo información tal como el trabajo desarrollado, las modificaciones introducidas, la ubicación, fecha, hora y los tiempos de operación.

RP5: Efectuar la puesta en servicio de los equipos y elementos auxiliares de un sistema de producción audiovisual, haciendo uso de instrumentos y equipos de medida tales como, analizador de espectro, sonda de potencia, entre otros y aplicando procedimientos definidos de verificación del funcionamiento.

CR5.1 La documentación técnica (proyecto, manuales técnicos, entre otros) para la puesta en servicio de la instalación se organiza, clasificándola y comprobando que se corresponde con los equipos de la instalación.

CR5.2 El "software" de los equipos del sistema de producción audiovisual se actualiza, haciendo uso del equipo de diagnóstico homologado, cargando el nuevo "firmware", entre otros.

CR5.3 Los equipos del sistema de producción audiovisual se conectan a otros elementos del sistema, haciendo uso de los esquemas de conexionado, asegurando la calidad de la conexión, entre otros.

CR5.4 Los equipos del sistema de producción audiovisual se verifican, realizando mediciones, comprobando parámetros tales como, ganancia, distorsión, entre otros, ajustándolos en caso necesario, entre otros.

CR5.5 El informe de la puesta en servicio se cumplimenta, incluyendo información tal como las actividades desarrolladas, las dificultades encontradas, las modificaciones introducidas, la ubicación, fecha, hora y los tiempos de operación.

RP6: Mantener el sistema de producción audiovisual, ejecutando operaciones de mantenimiento preventivo, resolviendo averías, entre otros para asegurar su funcionamiento.

CR6.1 El mantenimiento preventivo del sistema de producción audiovisual se ejecuta, realizando ajustes de sincronismos de la señal, actualizando el "software/firmware" de equipos, entre otros.

CR6.2 Las averías o disfunciones del sistema se analizan, determinando las causas que la producen, los elementos afectados, posibles soluciones, entre otros.

CR6.3 Los elementos deteriorados del sistema se sustituyen o reparan, utilizando la secuencia de desmontaje y montaje establecida, ajustando conectores, comprobando su funcionamiento, entre otros.

CR6.4 El informe del trabajo de mantenimiento efectuado se cumplimenta, incluyendo información tal como el trabajo desarrollado, elementos sustituidos, las modificaciones introducidas, ubicación, fecha, hora y los tiempos de operación.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, entre otros). Herramientas manuales para trabajos eléctrico-electrónicos (pelacables, herramientas de impacto, entre otros). Máquinas para trabajos básicos de mecanizado. Instrumentos y equipos de medida (polímetro, osciloscopio, vómetro, picómetro, comprobador de cableado, generadores de prueba para vídeo y audio, vectorscopio, monitor de forma de onda y monitor para señal digital, entre otros). Medidor BER. Elementos para identificación de cables en puntas. Herramientas informáticas. Equipos y elementos de protección.

Productos y resultados

Canalizaciones y elementos accesorios de sistemas de producción audiovisual instalados. Soportes de equipos y elementos auxiliares de sistemas de producción audiovisual montados. Líneas de transmisión de sistemas de producción audiovisual en instalaciones fijas y unidades móviles, tendidas y conexionadas. Equipos y elementos de sistemas de producción audiovisual instalados. Puesta en servicio de equipos y elementos auxiliares de un sistema de producción audiovisual realizada. Sistemas de producción audiovisual mantenidos.

Información utilizada o generada

Planos. Esquemas. Manual de usuario. Manual de servicio técnico. Despieces. Listado numerado de cables con especificación de fuente, destino, tipo y conector. Documentación técnica. Órdenes de trabajo. Partes de averías. Protocolos de mantenimiento de los equipos. Normas y Reglamentos Electrotécnicos para Baja Tensión (REBT). Recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Informe de montaje. Informe de medidas. Informe de reparación. Normativa aplicable de protección medioambiental. Normativa aplicable sobre Prevención de Riesgos Laborales.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Montar y mantener sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles

Nivel: 2

Código: UC1567_2

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Instalar las canalizaciones y elementos accesorios de los sistemas de transmisión y recepción para radio y televisión, identificando su lugar de ubicación según la planimetría y el replanteo a nivel de obra, para determinar las necesidades de cableado para el montaje.

CR1.1 El replanteo de la instalación se verifica, comprobando que las condiciones topográficas de la localización se corresponden con las delimitaciones georreferenciadas.

CR1.2 El material a montar se identifica, comprobando que se ajusta a las especificaciones técnicas para la instalación tales como grosor, sistemas de sujeción, entre otros.

CR1.3 Los materiales y equipos se distribuyen, interpretando el plan de montaje (pasos a realizar, tiempo, entre otros) y ubicándolos según las características de seguridad del material, espacio, accesibilidad, entre otros.

CR1.4 El aislamiento eléctrico, el aislamiento térmico, la condensación y la facilidad de acceso posterior a la instalación de las canalizaciones, equipos y otros elementos se comprueban, verificando la separación entre conductores, la distancia entre líneas eléctricas existentes, entre otros.

CR1.5 Las canalizaciones y elementos de fijación de las líneas de transmisión se montan, ubicándolos en sus lugares de instalación, empleando instrumentos de fijación (bridas, abrazadera de presión, grapas de cables, pernos para abrazaderas, entre otros) y asegurando la sujeción mecánica y calidad estética.

CR1.6 Las herramientas, aparatos de medida, equipos y medios de protección individual se seleccionan, atendiendo a las necesidades de la instalación (elementos a instalar, emplazamiento, entre otros).

CR1.7 El informe del trabajo efectuado se cumplimenta, incluyendo información, tal como el trabajo desarrollado, las modificaciones introducidas, la ubicación, fecha, hora y los tiempos de operación.

RP2: Montar las antenas de transmisión y recepción, utilizando los mástiles, soportes y elementos auxiliares para su fijación, ubicándolas para posibilitar la transmisión y calidad de la señal.

CR2.1 Las antenas y material de transmisión y recepción se comprueban, verificando que cumplen las características (tipo material, modelo, dimensión, entre otras), según las especificaciones de la instalación, equipos y otros elementos del sistema de transmisión de radio y televisión.

CR2.2 El espacio destinado a la ubicación de los soportes, mástiles y otros elementos auxiliares se comprueba, verificando que cumple las condiciones de obra civil, distancias de seguridad, ausencia de obstáculos, entre otros.

CR2.3 Las torres, los mástiles y soportes se montan, ubicándolos en sus emplazamientos, teniendo en cuenta los elementos auxiliares (aisladores, embarrados, repartidores, entre otros), asegurando su fijación mecánica, el suministro eléctrico y la toma de tierra.

CR2.4 Las antenas se montan en sus soportes, permitiendo su orientación, comprobando su fijación, asegurando la sujeción mecánica, estabilidad, movilidad y seguridad, proporcionando la accesibilidad para las intervenciones de mantenimiento.

CR2.5 Las antenas se conectan con sus elementos auxiliares de transmisión y recepción, asegurando la calidad de la conexión (eficiencia, relación Delante Atrás (FBR), entre otros), la toma de tierra y la conectividad.

CR2.6 Las herramientas, aparatos de medida, equipos y medios de protección individual se seleccionan, atendiendo a las necesidades de la instalación (elementos a instalar, emplazamiento, entre otros).

CR2.7 El informe del trabajo efectuado se cumplimenta, incluyendo información tal como el trabajo desarrollado, las modificaciones introducidas, la ubicación, fecha, hora y los tiempos de operación.

RP3: Instalar las líneas de comunicación de los sistemas de transmisión y recepción para radio y televisión, cableándolas, conectándolas, identificando el cableado instalado y asegurando los parámetros de conducción eléctrica, intensidad de la señal, esfuerzo térmico y mecánico.

CR3.1 El replanteo de la instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones se ajusta, atendiendo a los cambios en las condiciones iniciales de distribución del cableado tales como ubicación, trazados, soportes, entre otros.

CR3.2 La distribución y el tipo de cables (coaxial, fibra, cableado del sistema, entre otros) se adecúa al trazado de la instalación, atendiendo a las características del entorno, garantizando la seguridad de la instalación, entre otros.

CR3.3 Las herramientas, aparatos de medida, entre otros se seleccionan, atendiendo a los requisitos de instalación de los sistemas de transmisión para radio y televisión (elementos a instalar, emplazamiento, entre otros).

CR3.4 Las líneas de transmisión entre antenas y equipos se tienden, siguiendo los planos y esquemas, utilizando canalizaciones instaladas, asegurando la calidad estética, entre otros.

CR3.5 Los conectores de los cables se ensamblan en las líneas de comunicación y los equipos, haciendo uso de herramientas específicas (soldador, crimpadora, entre otros), asegurando resistencia de contacto, aislamiento entre los pines, robustez, entre otros.

CR3.6 El cableado se identifica, agrupándolo, marcándolo y etiquetándolo, atendiendo a las directrices de etiquetado del procedimiento establecido, tales como posición de la etiqueta, identificadores a utilizar, entre otros.

CR3.7 Los parámetros del cableado (impedancias, calidad de la señal, entre otros) y su distribución se verifican, tomando medidas, haciendo uso de herramientas tales como medidores de corriente, multímetro, entre otros.

CR3.8 El informe del trabajo efectuado se cumplimenta, incluyendo información tal como la actividad desarrollada, las modificaciones introducidas, la ubicación, fecha, hora y los tiempos de operación.

RP4: Instalar los equipos y elementos del sistema de transmisión y recepción para radio y televisión, verificando su ubicación, siguiendo esquemas para realizar su interconexión, entre otros.

CR4.1 Los equipos de transmisión y los elementos auxiliares a instalar se revisan, constatando que son los asignados en el plan de montaje.

CR4.2 Los medios materiales, medios técnicos (instrumentos, herramientas, aparatos de medidas) y los equipos de protección a utilizar en cada una de las fases de la instalación se emplazan, asegurando que su disposición se ajusta a las fases del montaje y a las características de la obra.

CR4.3 El emplazamiento de los equipos de transmisión y recepción se verifica, comprobando las características de la zona (confiabilidad mecánica, rango de temperaturas, sustancias peligrosas, entre otras), la viabilidad del suministro eléctrico, los permisos y licencias.

CR4.4 Los armarios de distribución (racks) se montan, haciendo uso de la documentación técnica del proyecto, teniendo en cuenta el cableado, alimentación, refrigeración, entre otros.

CR4.5 Los elementos del sistema de radio y televisión (equipos activos, repartidores, diplexores, entre otros) se fijan en el orden establecido en el plan de montaje, asegurando la sujeción mecánica, robustez del conjunto, entre otros.

CR4.6 Los equipos instalados se identifican, atendiendo a las directrices de etiquetado del procedimiento establecido, tales como lugar de la etiqueta, identificadores a utilizar, entre otros.

CR4.7 El informe del trabajo efectuado se cumplimenta, incluyendo información tal como el trabajo desarrollado, las modificaciones introducidas, la ubicación, fecha, hora y los tiempos de operación.

RP5: Efectuar la puesta en servicio de los sistemas de transmisión y recepción para radio y televisión, haciendo uso de equipos de medida tales como osciloscopio, generadores de pruebas para audio y video, entre otros y ejecutando procedimientos de verificación del funcionamiento.

CR5.1 El funcionamiento de los equipos se comprueba, verificando parámetros tales como ganancia, distorsión, medidor de ruido, entre otros.

CR5.2 El "software" de los equipos del sistema de transmisión y recepción se comprueba, haciendo uso del equipo de diagnóstico homologado y cargando el nuevo "firmware", entre otros.

CR5.3 Los equipos de transmisión y recepción se conectan a los puntos de interconexión de los diferentes servicios, siguiendo los esquemas de conexionado y la secuencia de puesta en marcha, asegurando la calidad de la conexión, la toma de tierra y su conectividad.

CR5.4 Los equipos del sistema de transmisión y recepción de audio y vídeo se configuran, asignando valores a sus parámetros, realizando mediciones, comprobando mediciones obtenidas y ajustándolas en caso necesario, entre otros.

CR5.5 Las antenas se orientan, calibrándolas, consiguiendo unos parámetros de señal (Potencia Isotrópica Radiada Equivalente (PIRE), Relación ganancia/temperatura de ruido (G/T), Relación de Onda Estacionaria (ROE), nivel de los lóbulos secundarios, entre otros).

CR5.6 El informe de la puesta en servicio se cumplimenta, incluyendo información tal como las actividades desarrolladas, las dificultades encontradas, las modificaciones introducidas, la ubicación, fecha, hora y los tiempos de operación.

RP6: Mantener los sistemas de transmisión y recepción de radio y televisión, ejecutando pruebas de funcionamiento, resolviendo averías, entre otros.

CR6.1 El mantenimiento preventivo del sistema de transmisión y recepción de audio y vídeo se ejecuta, realizando mediciones de consumos, comprobando parámetros de configuración en equipos, realizando sustituciones programadas de elementos, entre otras.

CR6.2 Las averías o disfunciones del sistema se analizan, determinando las causas que las provocan, teniendo en cuenta los indicios registrados, la comprobación funcional, entre otros.

CR6.3 Los elementos deteriorados del sistema se sustituyen o reparan, utilizando la secuencia de desmontaje y montaje establecida, ajustando conectores, entre otros.

CR6.4 La restauración del sistema se efectúa, siguiendo el protocolo establecido, teniendo en cuenta especificaciones técnicas del proyecto, verificando su funcionamiento, entre otros.

CR6.5 El informe del trabajo de mantenimiento efectuado se cumplimenta, incluyendo información tal como el trabajo desarrollado, elementos sustituidos, las modificaciones introducidas, ubicación, fecha, hora y los tiempos de operación.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, tenaza de engaste y cortadora de fibra, entre otros). Herramientas manuales para trabajos eléctrico-electrónicos. Máquinas para trabajos mecánicos. Instrumentos y equipos de medida (polímetro, frecuencímetro, medidor de tierra, carga artificial, analizador de radiocomunicaciones, Vatímetro y monitor para señal digital, aplicador de aislantes para sellado, medidor de ROE, entre otros). Medidor BER. Elementos para identificación de cables en puntas. Herramientas informáticas. Equipos y elementos de protección.

Productos y resultados

Canalizaciones y elementos accesorios de los sistemas de transmisión y recepción para radio y televisión instalados. Antenas de transmisión y recepción montadas. Líneas de comunicación de los sistemas de transmisión y recepción para radio y televisión cableadas y conectadas. Equipos y elementos del sistema de transmisión y recepción para radio y televisión instalados. Puesta en servicio de equipos y sistemas de transmisión y recepción para radio y televisión realizada. Sistemas de transmisión y recepción de radio y televisión mantenidos.

Información utilizada o generada

Planos. Esquemas. Despieces. Listado numerado de cables, con especificación de fuente, destino, tipo y conector. Documentación técnica. Ordenes de trabajo. Partes de averías. Manuales de usuario y técnico de los equipos. Protocolos de mantenimientos de los equipos. Catálogos de productos. Normas y Reglamentos Electrotécnicos para Baja Tensión (REBT). Recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Informe de montaje. Informe de medidas. Informe de reparación. Recomendaciones del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR). Normativa aplicable de protección medioambiental. Normativa aplicable sobre Prevención de Riesgos Laborales.

MÓDULO FORMATIVO 1

Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles

Nivel:	2
Código:	MF1566_2
Asociado a la UC:	UC1566_2 - Montar y mantener sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles
Duración (horas):	180
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procesos de instalación de canalizaciones y sus elementos accesorios de sistemas de producción audiovisual, identificando su lugar de colocación según la planimetría y el replanteo, comprobando el aislamiento eléctrico, entre otros.

CE1.1 Verificar el replanteo de una instalación, comprobando que las condiciones topográficas de la localización se corresponden con las delimitaciones georreferenciadas.

CE1.2 Determinar materiales, herramientas y equipos para el montaje de canalizaciones y elementos de fijación de líneas, considerando su tipología y características técnicas.

CE1.3 Interpretar un plan de montaje, indicando pasos a realizar, materiales, medidas de seguridad a adoptar, entre otros.

CE1.4 Comprobar el aislamiento eléctrico, el aislamiento térmico, la facilidad de acceso a equipos, entre otros, verificando la separación entre conductores, distancia entre líneas eléctricas, entre otros.

CE1.5 Aplicar técnicas de montaje de canalizaciones y elementos de fijación de líneas de transmisión, empleando instrumentos de fijación, asegurando la sujeción mecánica y calidad estética, siguiendo un esquema de instalación, entre otros.

CE1.6 En un supuesto práctico de análisis del montaje de un sistema de producción audiovisual, atendiendo a las características técnicas de los equipos, materiales, entre otros a utilizar:

- Identificar los espacios por los que discurre la instalación y los elementos que la componen (canalizaciones, cableado, equipos y accesorios) a partir de planos de ubicación.
- Identificar los lugares de ubicación de los soportes de un sistema de producción audiovisual a partir de planos de ubicación.
- Detectar las posibles dificultades de montaje interpretando la simbología de planos e indicando soluciones que se puedan adoptar.
- Identificar las fases de montaje, indicando los elementos, materiales, medios técnicos, auxiliares y de seguridad necesarios.

CE1.7 En un supuesto práctico de montaje de un sistema de producción audiovisual, seleccionando materiales y herramientas, instalando canalizaciones, entre otros:

- Seleccionar los elementos y materiales (canalizaciones, anclajes, mástiles, entre otros), atendiendo a una orden de trabajo.
- Seleccionar las herramientas (tenazas de crimpado, comprobador de cableado, entre otros), atendiendo a los elementos a instalar.

- Instalar las canalizaciones y demás elementos, haciendo uso de las herramientas seleccionadas, fijándolos en su ubicación, entre otros.
- Esquematizar los bloques funcionales del sistema de producción audiovisual, describiendo la función y características de cada uno de ellos.
- Identificar el tipo de sistema (estudio de audio, estudio de doblaje, estudio de vídeo, entre otros) y los elementos que lo configuran, relacionando los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los planos.
- Complimentar el informe del trabajo efectuado, incluyendo información tal como el trabajo desarrollado, las modificaciones introducidas, la ubicación, fecha, hora y los tiempos de operación.

C2: Aplicar procesos de montaje de soportes de equipos y elementos auxiliares de sistemas de producción audiovisual ("racks", pedestales, trípodes, grúas, paneles y cajas de conexión, entre otros), ubicándolos según planimetría, asegurando su fijación, entre otros.

CE2.1 Comprobar soportes y material para la transmisión y recepción, verificando que sus características técnicas (tipo material, modelo, dimensión, entre otras) cumplen con las especificaciones del sistema de producción audiovisual.

CE2.2 Comprobar espacios destinados a la ubicación de soportes y elementos auxiliares, verificando que cumplen unas condiciones de obra civil, distancias de seguridad, ausencia de obstáculos, entre otros.

CE2.3 Seleccionar herramientas, medios de protección, entre otros para el montaje de soportes de equipos y elementos auxiliares de un sistema de producción audiovisual, atendiendo a las características de los componentes del sistema y sus emplazamientos.

CE2.4 Aplicar técnicas de montaje de soportes y pedestales para un sistema de producción audiovisual, ubicándolos en sus emplazamientos, asegurando su fijación, estabilidad y accesibilidad a los equipos, entre otros.

CE2.5 Aplicar procedimientos de instalación de racks, verificando que contienen los elementos para el montaje de los equipos tales como alimentación, refrigeración, organización del cableado, posibilidad de expansión, entre otros.

CE2.6 Aplicar técnicas de montaje de consolas, paneles, cajas de conexión para audio, vídeo y control, ubicándolos en sus emplazamientos, teniendo en cuenta los elementos auxiliares (aisladores, soportes, puesta a tierra, organizadores de cableado, entre otros), asegurando su fijación mecánica, el suministro eléctrico y la toma de tierra.

CE2.7 En un supuesto práctico de montaje de soportes de equipos y elementos auxiliares de un sistema de producción audiovisual, atendiendo a las características técnicas de los materiales y herramientas a utilizar, identificando espacios por los que discurren canalizaciones, entre otros:

- Replantear la instalación, atendiendo a los planos, teniendo en cuenta las posibles soluciones ante contingencias.
- Identificar los espacios por los que discurre la instalación y los elementos que la componen (canalizaciones, cableado, equipos y accesorios, entre otros), a partir de los planos de ubicación.
- Seleccionar las herramientas, medios y equipos de protección, atendiendo al tipo de montaje a realizar.
- Aplicar técnicas de montaje de soportes y elementos auxiliares del sistema (paneles, trípodes, racks, entre otros) haciendo uso de las herramientas seleccionadas, asegurando la estética, entre otros.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas, incidencias surgidas y resultados obtenidos.

C3: Aplicar procedimientos de tendido y conexionado de líneas de transmisión de sistemas de producción audiovisual en instalaciones fijas y unidades móviles, haciendo uso de herramientas específicas tales como alicates, crimpadoras, entre otros, comprobando su funcionalidad, etiquetándolas, entre otros.

CE3.1 Verificar el replanteo de una instalación de un sistema de producción audiovisual, cotejando lo dispuesto en el acta de replanteo y ajustando la distribución del cableado a los planos.

CE3.2 Adaptar la distribución y el tipo de cables (coaxial, fibra, cableado del sistema, entre otros), adecuando el trazado de la instalación teniendo en cuenta las especificaciones técnicas e instrucciones del fabricante.

CE3.3 Seleccionar herramientas, aparatos de medida, entre otros, atendiendo a los requisitos de instalación de un sistema de producción audiovisual (elementos a instalar, ubicación, entre otros).

CE3.4 Aplicar técnicas de tendido del cableado de un sistema de producción audiovisual, interpretando planos y esquemas, respetando las distancias con otras instalaciones, utilizando sus canalizaciones y asegurando la calidad estética.

CE3.5 Aplicar técnicas de ensamblado de conectores de cables en líneas de comunicación y equipos, haciendo uso de herramientas específicas (soldador, crimpadora, entre otros), asegurando resistencia de contacto, aislamiento entre los pines, robustez, entre otros.

CE3.6 Identificar el cableado, agrupándolo, marcándolo y etiquetándolo, atendiendo a unas directrices de etiquetado tales como posición de la etiqueta, identificadores a utilizar, entre otros.

CE3.7 Aplicar técnicas de verificación de parámetros de un cableado (impedancias, calidad de la señal, entre otros), comprobando su distribución, tomando medidas, haciendo uso de herramientas tales como medidores de corriente, multímetro, entre otros.

CE3.8 En un supuesto práctico de tendido y conexionado de las líneas de transmisión de un sistema de producción audiovisual, atendiendo a las características de los materiales y herramientas a utilizar, entre otros:

- Hacer uso de herramientas, instrumentos de medida y medios de protección, atendiendo al tipo de línea o equipo a conectar.
- Tender los cables siguiendo el procedimiento especificado (enterrado, aéreo posado, aéreo tensado, entre otros), asegurando los niveles de calidad técnica y estética estipulados, entre otros.
- Verificar el cableado, comprobando que no presenta ninguna deficiencia en sus características (ganancia, pérdida de señal, entre otros).
- Etiquetar las líneas de comunicaciones, atendiendo a directrices de etiquetado tales como posición de la etiqueta, identificadores a utilizar, entre otros.
- Fijar los equipos, ubicándolos según un plano de replanteo y fijándolos en sus soportes, entre otros
- Tratar los residuos del montaje, clasificándolos y depositándolos en su lugar.
- Elaborar el parte de trabajo e informe técnico, recogiendo las actividades desarrolladas, incidencias surgidas y resultados obtenidos.

C4: Aplicar procesos de instalación de equipos y elementos de sistemas de producción audiovisual (diplexores, distribuidores, mezcladores, entre otros) en instalaciones fijas y en unidades móviles, efectuando pruebas para comprobar su funcionalidad, entre otros.

CE4.1 Aplicar técnicas de verificación de cuadros eléctricos, tomas de tierra, entre otros, comprobando que la tensión, intensidades, potencias, entre otros, se ajustan a los requisitos funcionales de equipos de un sistema de producción audiovisual.

CE4.2 Comprobar equipos de un sistema de producción audiovisual y elementos auxiliares, constatando que son los asignados en un plan de montaje, explicando su funcionalidad y características técnicas.

CE4.3 Organizar medios materiales, técnicos (instrumentos, herramientas, aparatos de medidas) y equipos de protección para el montaje de un sistema de producción audiovisual, verificando que su disposición se ajusta a las fases de un plan de montaje y a las características de la ubicación del sistema.

CE4.4 Verificar el emplazamiento de los equipos de transmisión y recepción, comprobando que las características de la zona (confiabilidad mecánica, rango de temperaturas, sustancias peligrosas, entre otras), la viabilidad del suministro eléctrico, los permisos y licencias son los requeridos.

CE4.5 Aplicar procesos de montaje de armarios de distribución (racks), aplicando procedimientos definidos de instalación y teniendo en cuenta el cableado, alimentación, refrigeración, entre otros.

CE4.6 Aplicar técnicas de fijación de equipos y otros elementos de un sistema de producción audiovisual, haciendo uso de herramientas tales como llaves de apriete, dinamómetro, entre otros, asegurando su sujeción mecánica y la robustez del conjunto.

CE4.7 Identificar equipos, atendiendo a unas directrices de etiquetado, tales como lugar de la etiqueta, identificadores a utilizar, entre otros.

CE4.8 En un supuesto práctico de instalación de los equipos y elementos auxiliares de un sistema de producción audiovisual, verificando la ubicación de la instalación, etiquetando equipos, entre otros.

- Seleccionar las herramientas, atendiendo a los elementos a instalar en cada una de las fases de montaje.
- Verificar el emplazamiento de los equipos, comprobando que las características de la zona (confiabilidad mecánica, rango de temperaturas, sustancias peligrosas, entre otras), la viabilidad del suministro eléctrico, entre otros son los requeridos.
- Aplicar técnicas de montaje de racks, aplicando procedimientos definidos de instalación y asegurando la estabilidad, accesibilidad, entre otros.
- Aplicar técnicas de instalación de equipos y otros elementos del sistema de producción audiovisual, fijándolos en sus soportes, haciendo uso de las herramientas seleccionadas, asegurando la sujeción mecánica y robustez del conjunto.
- Gestionar los residuos de la instalación, clasificándolos y depositándolos en su lugar.
- Elaborar el parte de trabajo e informe técnico, recogiendo las actividades desarrolladas, incidencias surgidas y resultados obtenido.

C5: Aplicar procedimientos de puesta en servicio de equipos y elementos auxiliares de sistemas de producción audiovisual, haciendo uso de instrumentos y equipos de medida tales como, analizador de espectro, sonda de potencia, entre otros, aplicando procedimientos definidos de verificación del funcionamiento.

CE5.1 Organizar documentación técnica para la puesta en servicio de un sistema de producción audiovisual, clasificándola y comprobando que se corresponde con los equipos de la instalación.

CE5.2 Actualizar el "software" de equipos de un sistema de producción audiovisual, haciendo uso de equipos de diagnóstico homologados, cargando el nuevo "firmware", entre otros.

CE5.3 Aplicar procedimientos de conexionado de equipos de un sistema de producción audiovisual a otros elementos del sistema, haciendo uso de esquemas de conexionado, asegurando la calidad de la conexión, entre otros.

CE5.4 Verificar equipos de un sistema de producción audiovisual, realizando mediciones, comprobando parámetros tales como, ganancia, distorsión, entre otros, ajustándolos en caso necesario, entre otros.

CE5.5 En un supuesto práctico de puesta en servicio de equipos de un sistema de producción audiovisual, haciendo uso de equipos de medida (osciloscopio, generadores de pruebas, entre otros), efectuando pruebas de funcionamiento, entre otros:

- Esquematizar las partes de la instalación, describiendo la función y características de cada una de ellas.
- Organizar la documentación técnica, clasificándola y comprobando que se corresponde con los equipos de la instalación.
- Conectar los equipos a otros elementos del sistema, haciendo uso de esquemas de conexionado, asegurando la calidad de la conexión, entre otros.
- Verificar los equipos, realizando mediciones, comprobando parámetros tales como, ganancia, distorsión, entre otros, ajustándolos en caso necesario, entre otros
- Elaborar el parte de trabajo e informe técnico, recogiendo las actividades desarrolladas, incidencias surgidas y resultados obtenidos.

C6: Aplicar procedimientos de mantenimiento a sistemas de producción audiovisual, ejecutando operaciones de mantenimiento preventivo, resolviendo averías, entre otros para asegurar su funcionamiento.

CE6.1 Aplicar procesos de mantenimiento preventivo en un sistema de producción audiovisual, realizando ajustes de sincronismos de la señal, actualizando el "software/firmware" de equipos, entre otros.

CE6.2 Analizar averías o disfunciones de un sistema de producción audiovisual, determinando las causas que la producen, los elementos afectados, posibles soluciones, entre otros.

CE6.3 Aplicar procedimientos de reparación de elementos deteriorados de un sistema de producción audiovisual, utilizando una secuencia de desmontaje y montaje establecida, ajustando conectores, comprobando su funcionamiento, entre otros.

CE6.4 En un supuesto práctico de mantenimiento de un sistema de producción audiovisual, sustituyendo elementos o equipos deteriorados, realizando pruebas de funcionamiento, entre otros:

- Interpretar un plan de mantenimiento preventivo, indicando los equipos o elementos a revisar, su frecuencia, protocolos a seguir, entre otros.
- Sustituir el elemento o equipo, utilizando las herramientas, instrumentos de medida y equipos de protección para realizar el desmontaje, montaje, entre otros.
- Realizar pruebas y ajustes, siguiendo lo especificado en el plan de mantenimiento.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

CE6.5 En un supuesto de diagnóstico y localización de averías de un sistema de producción audiovisual, analizando las posibles causas, indicando pruebas a realizar, entre otros:

- Interpretar los síntomas de la avería, relacionándolos con los elementos del sistema.
- Realizar hipótesis de posibles causas de la avería, describiendo la relación entre los efectos descritos y las causas de los mismos.
- Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
- Sustituir el elemento o equipo averiado, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.

- Indicar las pruebas, medidas y comprobaciones a realizar, especificando los procedimientos, equipos y medios técnicos y de seguridad que hay que emplear.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y los resultados obtenidos.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

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

C1 respecto a CE1.6 y CE1.7; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto CE3.8; C4 respecto CE4.8; C5 respecto CE5.5; C6 respecto CE6.4 y CE6.5.

Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

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

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1 Electricidad y electrónica en el montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual

Circuitos eléctricos y electrónicos: corriente continua y alterna, impedancia, potencia, ganancia, respuesta en frecuencia, señal balanceada y no balanceada, puesta a tierra, entre otros. El decibelio. Tipos. Espectro electromagnético y ancho de banda. Medidas: corriente eléctrica, tensión, impedancia, potencia, ruido eléctrico. Instalaciones eléctricas: toma de tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados.

2 Sistemas de producción de audio

La señal de audio: características (frecuencia, longitud de onda, intensidad, potencia y presión sonora, espectro sonoro). Sensibilidad acústica: unidades de medida, tipos. Medidas: sonómetros, distorsiones, respuesta en frecuencia, señal estéreo, nivel de señal, entre otros. Estudios de radio y TV, de grabación musical, de postproducción y de doblaje. Sistemas de producción analógicos y digitales. Unidades móviles.

3 Sistemas de producción de vídeo

La señal de vídeo: características (entrelazado, campos, luminosidad y color, descomposición de la imagen, nivel, sincronismos). Sistemas de televisión (PAL, NTSC, SECAM, DVB, PAL Plus, HDTV). Los CCD. Características técnicas: resolución, ancho de banda. Estudios de producción y postproducción de imagen. Sistemas de producción analógicos y digitales. Unidades móviles.

4 Equipos y elementos de los sistemas de producción audiovisual

Cableado: cables y conectores. Tipos. Cableado balanceado y no balanceado. Equipos de audio y características: micrófonos, mezcladores, distribuidores, grabadores, entre otros. Equipos de imagen: cámaras, mezcladores, editores, distribuidores, magnetoscopios, entre otros. Sistemas de producción no lineal de audio y vídeo.

5 Técnicas de montaje de los sistemas de producción audiovisual

Diagramas de bloques y esquemas de conexionado. Interconexión de elementos: sistemas de distribución. Conexionado físico: conectores, cables y etiquetado. Soldadura y crimpado. Conexionado de equipos. Soportes y elementos de sujeción. Herramientas y equipos de montaje. Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. Normativa y elementos de seguridad. Documentación e informes de montaje.

6 Mantenimiento de los sistemas de producción audiovisual

Averías tipo. Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. Técnicas de diagnóstico: pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad. Manuales técnicos de equipos. Recomendaciones del fabricante. Mantenimiento preventivo: operaciones periódicas. Planificación. Documentos asociados. Mantenimiento correctivo: técnicas de localización de averías, acciones correctivas y puesta en marcha. Documentos asociados.

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:

- Instalación de 2,5 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles, 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 y mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles

Nivel:	2
Código:	MF1567_2
Asociado a la UC:	UC1567_2 - Montar y mantener sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles
Duración (horas):	180
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procesos de instalación de canalizaciones y elementos accesorios de un sistema de transmisión y recepción para radio y televisión, atendiendo a lo diseñado en la planimetría y el replanteo (distancias, ubicación de los sistemas, entre otros) para determinar las necesidades de cableado.

CE1.1 Verificar el replanteo de una instalación, comprobando que las condiciones topográficas de la localización se corresponden con las delimitaciones georreferenciadas.

CE1.2 Determinar materiales y equipos para el montaje de canalizaciones y elementos de fijación de líneas, considerando su tipología y características técnicas.

CE1.3 Interpretar un plan de montaje, indicando pasos a realizar, materiales, medidas de seguridad a adoptar, entre otros.

CE1.4 Comprobar el aislamiento eléctrico y térmico, la condensación y la facilidad de acceso posterior a una instalación de canalizaciones, equipos y otros elementos de un sistema de transmisión de radio y televisión, verificando la separación entre conductores, distancia entre líneas eléctricas, entre otros.

CE1.5 Aplicar técnicas de montaje de canalizaciones y elementos de fijación de líneas de un sistema de transmisión para radio y televisión, siguiendo esquemas de instalación, empleando instrumentos de fijación (bridas, abrazadera de presión, grapas de cables, pernos para abrazaderas, entre otros) y asegurando la sujeción mecánica y calidad estética.

CE1.6 En un supuesto práctico de análisis del montaje de un sistema de transmisión para radio y televisión, atendiendo a las características técnicas de los equipos, materiales, entre otros:

- Identificar los espacios por los que discurre la instalación y los elementos que la componen (canalizaciones y cableado, equipos y accesorios), comprobando que coinciden con los planos de ubicación.
- Identificar los lugares de ubicación de los soportes y antenas de transmisión, comprobando que coinciden con los planos de ubicación.
- Situar las canalizaciones, arquetas, y soportes y otros equipos, colocándolos en sus emplazamientos.
- Detectar las posibles dificultades de montaje, interpretando la simbología de los planos e indicando posibles soluciones a adoptar.
- Identificar las fases de montaje, indicando los elementos, materiales, medios técnicos, auxiliares y de seguridad necesarios, interpretando los procedimientos.

- Complimentar el informe del trabajo efectuado, incluyendo información tal como el trabajo desarrollado, las modificaciones introducidas, la ubicación, fecha, hora y los tiempos de operación.

CE1.7 En un supuesto práctico de montaje de un sistema de transmisión para radio y televisión, seleccionando materiales, herramientas, entre otros, anclando los componentes del sistema, entre otros:

- Seleccionar los elementos y materiales (canalizaciones, anclajes, mástiles, entre otros), atendiendo a una orden de trabajo.
- Seleccionar las herramientas (tenazas de crimpado, comprobador de cableado, entre otros), atendiendo a los elementos a instalar.
- Interpretar documentación técnica (planos, croquis, esquemas, despieces, entre otros), describiendo los elementos existentes, sus conexiones, entre otros.
- Instalar las canalizaciones y demás elementos, haciendo uso de las herramientas seleccionadas, fijándolos en su ubicación, entre otros.
- Complimentar el informe del trabajo efectuado, incluyendo información tal como el trabajo desarrollado, las modificaciones introducidas, la ubicación, fecha, hora y los tiempos de operación.

C2: Aplicar técnicas de instalación de antenas de transmisión y recepción y elementos auxiliares de equipos, aplicando procesos definidos y efectuando controles para asegurar su funcionalidad.

CE2.1 Describir fases de montaje, indicando y comprobando que los elementos, materiales, medios técnicos, medios auxiliares y de seguridad cumplen con las especificaciones de modelo, dimensiones, tipo de material, entre otras.

CE2.2 Comprobar espacios destinados a la ubicación de soportes, mástiles y otros elementos auxiliares, verificando las condiciones de obra civil, distancias de seguridad, ausencia de obstáculos, entre otros.

CE2.3 Aplicar técnicas de montaje de torres, mástiles y soportes para antenas, ubicándolos en sus emplazamientos, teniendo en cuenta elementos auxiliares tales como aisladores, embarrados, repartidores, entre otros, asegurando su fijación mecánica, el suministro eléctrico y la toma de tierra.

CE2.4 Aplicar técnicas de montaje de antenas en sus soportes, permitiendo su orientación, comprobando su fijación, asegurando la sujeción mecánica, estabilidad, movilidad y seguridad y proporcionando la accesibilidad para las intervenciones de mantenimiento.

CE2.5 Conectar antenas a sus elementos auxiliares de transmisión y recepción, asegurando la calidad de la conexión (eficiencia, relación Delante Atrás (FBR), entre otros), la toma de tierra y la conectividad.

CE2.6 En un supuesto práctico de montaje de torres, mástiles y soportes para un sistema transmisión para radio y televisión, atendiendo a las características de los materiales y herramientas a utilizar:

- Seleccionar las herramientas, los instrumentos de medida y los medios y equipos de protección, atendiendo a tipo de montaje a realizar.
- Replantear la instalación, atendiendo a los planos y teniendo en cuenta posibles soluciones ante contingencias.
- Montar los elementos auxiliares de las antenas (soportes, mástiles, torres, entre otros), aplicando procedimientos definidos y asegurando la sujeción mecánica, estabilidad, movilidad, entre otros.
- Ubicar los equipos, fijándolos en sus soportes.

- Elaborar un informe de montaje de las actividades desarrolladas, incidencias surgidas y resultados obtenidos.

C3: Aplicar técnicas de tendido y conexión de líneas de comunicación, efectuando su conexionado, empleando herramientas específicas (alicates, destornilladores, pelacables, entre otros).

CE3.1 Verificar el replanteo de una instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, cotejando lo dispuesto en el acta de replanteo, ajustando la distribución del cableado a los planos.

CE3.2 Adaptar el tipo de cableado y su distribución (coaxial, fibra, cableado del sistema, entre otros), adecuando el trazado de la instalación teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas (torsión, aislamiento, entre otros).

CE3.3 Seleccionar herramientas, aparatos de medida, entre otros, atendiendo a los requisitos de instalación de un sistema de transmisión para radio y televisión (elementos a instalar, ubicación, entre otros).

CE3.4 Aplicar técnicas de tendido de líneas de transmisión entre antenas y equipos, interpretando planos y esquemas, respetando las distancias con otras instalaciones, utilizando canalizaciones instaladas, asegurando la calidad estética.

CE3.5 Aplicar técnicas de ensamblado de conectores de cables en líneas de comunicación y equipos, haciendo uso de herramientas específicas (soldador, crimpadora, entre otros), asegurando resistencia de contacto, aislamiento entre los pines, robustez, entre otros.

CE3.6 Identificar el cableado, agrupándolo, marcándolo y etiquetándolo, atendiendo a unas directrices de etiquetado tales como posición de la etiqueta, identificadores a utilizar, entre otros.

CE3.7 Aplicar técnicas de verificación de parámetros de un cableado (impedancias, calidad de la señal, entre otros), comprobando su distribución, tomando medidas, haciendo uso de herramientas tales como medidores de corriente, multímetro, entre otros.

CE3.8 En un supuesto práctico de tendido y conexionado de líneas de transmisión y recepción para radio y televisión, atendiendo a las características de los materiales y herramientas a utilizar, entre otros:

- Hacer uso de herramientas, instrumentos de medida y medios de protección, atendiendo al tipo de línea o equipo a conectar.
- Tender los cables, siguiendo el procedimiento especificado (enterrado, aéreo posado, aéreo tensado, entre otros), asegurando los niveles de calidad técnica y estética estipulados, entre otros.
- Verificar el cableado, comprobando que no presenta ninguna deficiencia en sus características (ganancia, pérdida de señal, entre otros).
- Etiquetar las líneas de comunicaciones, atendiendo a directrices de etiquetado tales como posición de la etiqueta, identificadores a utilizar, entre otros.
- Fijar los equipos, previamente ubicados, atendiendo a un plano de montaje, plano de replanteo, entre otros.
- Tratar los residuos del montaje, clasificándolos y depositándolos en los lugares establecidos.
- Elaborar el parte de trabajo e informe técnico, recogiendo las actividades desarrolladas, incidencias surgidas y resultados obtenidos.

C4: Aplicar procesos de instalación de equipos y elementos auxiliares de sistemas de transmisión para radio y televisión, efectuando pruebas para comprobar su funcionalidad.

CE4.1 Clasificar sistemas de transmisión para radio y televisión (enlace y difusión), atendiendo a su funcionalidad e indicando las diferencias entre ellos.

CE4.2 Indicar los equipos de un sistema de transmisión para radio, describiendo sus características funcionales.

CE4.3 Indicar los equipos de un sistema de transmisión para televisión, describiendo sus características funcionales.

CE4.4 Verificar el emplazamiento de equipos de transmisión y recepción de radio y televisión, comprobando las características de la zona (confiabilidad mecánica, rango de temperaturas, sustancias peligrosas, entre otras), la viabilidad del suministro eléctrico, los permisos, entre otros.

CE4.5 Aplicar técnicas de montaje de armarios de distribución, teniendo en cuenta el cableado, alimentación, refrigeración, entre otros.

CE4.6 Aplicar técnicas de fijación de equipos de transmisión y recepción y otros elementos de un sistema audiovisual (repartidores, diplexores, entre otros), haciendo uso de herramientas específicas (llaves de apriete, dinamómetro, entre otras) en el orden establecido en el plan de montaje, asegurando la sujeción mecánica.

CE4.7 Identificar equipos, atendiendo a unas directrices de etiquetado tales como lugar de la etiqueta, identificadores a utilizar, entre otros.

CE4.8 En un supuesto práctico de instalación de equipos y elementos auxiliares de un sistema de transmisión y recepción audiovisual, verificando su ubicación y efectuando pruebas de funcionamiento.

- Seleccionar las herramientas, atendiendo a los elementos a instalar en cada una de las fases de montaje.
- Ejecutar el replanteo de la instalación, atendiendo a los planos y diagramas de bloques, teniendo en cuenta los procedimientos definidos que aseguren la sujeción mecánica, robustez del conjunto, entre otros.
- Identificar los conductores, marcando y agrupando las líneas a las distancias establecidas en la orden de trabajo.
- Aplicar técnicas de montaje de los soportes de los equipos, siguiendo los planos de ubicación y verificando las características de la zona (confiabilidad mecánica, rango de temperaturas, sustancias peligrosas, entre otras), la viabilidad del suministro eléctrico.
- Aplicar técnicas de montaje de los racks y otros elementos auxiliares (SAIs, consolas, repartidores, diplexores, entre otros), aplicando procedimientos definidos y asegurando la estabilidad, accesibilidad, entre otros.
- Gestionar los residuos de la instalación, clasificándolos y depositándolos en los lugares establecidos.
- Elaborar el parte de trabajo e informe técnico, recogiendo las actividades desarrolladas, incidencias surgidas y resultados obtenidos.

C5: Aplicar procedimientos de puesta en servicio de equipos y elementos auxiliares de sistemas de transmisión para radio y televisión, realizando pruebas, siguiendo protocolos de actuación de un plan de montaje para verificar su funcionamiento dentro de unos parámetros.

CE5.1 Comprobar el funcionamiento de los equipos, verificando parámetros tales como ganancia, distorsión, medidor de ruido, entre otros.

CE5.2 Verificar el "software" de los equipos del sistema, haciendo uso del equipo de diagnóstico homologado y actualizando el "firmware", en caso necesario.

CE5.3 Conectar equipos de transmisión y recepción a los puntos de interconexión de los diferentes servicios, siguiendo los esquemas de conexionado y la secuencia de puesta en marcha, asegurando la calidad de la conexión, la toma de tierra y su conectividad.

CE5.4 Configurar equipos de transmisión y recepción de radio y televisión, asignando valores a sus parámetros, realizando mediciones, comprobando que las medidas obtenidas están dentro de los rangos de valores establecidos y ajustándolos en caso necesario, entre otros.

CE5.5 Aplicar procesos de orientación de antenas, empleando técnicas de calibración, consiguiendo unos parámetros de la señal Potencia Isotrópica Radiada Equivalente (PIRE), Relación ganancia/temperatura de ruido (G/T), Relación de Onda Estacionaria (ROE), nivel de los lóbulos secundarios, entre otros).

CE5.6 En un supuesto práctico de puesta en servicio de equipos y elementos auxiliares de un sistema de transmisión y recepción para radio y televisión, haciendo uso de equipos de medida (osciloscopio, medidor Tasa de Error de Bits (BER), entre otros), efectuando pruebas y verificando su funcionamiento:

- Esquematizar las partes de la instalación, describiendo la función y características de cada una de ellas.
- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los medios y equipos de protección atendiendo la actividad montaje a realizar.
- Conexionar los equipos (repartidores, diplexores, transmisores, receptores, entre otros) consiguiendo contacto eléctrico y sin deterioro de los conectores.
- Ajustar los equipos, dando valores a parámetros tales como ganancia, ROE, entre otros.
- Realizar las medidas de los parámetros de la instalación (ROE, PIRE, entre otros), contrastando los valores obtenidos con los indicados.
- Tratar los residuos del montaje, clasificándolos y depositándolos en los lugares establecidos.
- Elaborar el parte de trabajo e informe técnico, recogiendo las actividades desarrolladas, incidencias surgidas y resultados obtenidos.

C6: Aplicar procedimientos de mantenimiento de equipos y elementos auxiliares de sistemas de transmisión y recepción de radio y televisión, ejecutando pruebas de funcionamiento, resolviendo averías, entre otros.

CE6.1 Aplicar procesos de mantenimiento preventivo en sistemas de transmisión de radio y televisión, actualizando "software"/"firmware", ejecutando sustituciones programadas de elementos, entre otros.

CE6.2 Describir averías que se producen en sistemas de transmisión y recepción de radio y televisión, determinando la causa de las mismas y sus efectos en el sistema.

CE6.3 Analizar averías de un sistema de transmisión de radio y televisión, determinando las causas que las provocan, teniendo en cuenta un registro de indicios, aplicando procesos de prueba del funcionamiento, entre otros.

CE6.4 Describir técnicas de diagnóstico de localización de averías en los sistemas de transmisión, indicando medidas a realizar, medios utilizados, entre otros.

CE6.5 Describir procedimientos de cada una de las operaciones de mantenimiento correctivo que deben ser realizadas en los equipos y componentes de sistemas en las averías más habituales.

CE6.6 En un supuesto práctico de mantenimiento preventivo de un sistema de transmisión para radio y televisión, interpretando un plan de mantenimiento, realizando pruebas, entre otros:

- Interpretar un plan de mantenimiento, indicando los protocolos a seguir, la frecuencia de realización, entre otros.
- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección, atendiendo a la actividad de mantenimiento a realizar.
- Sustituir el elemento o equipo programado, aplicando técnicas de desmontaje y montaje, haciendo uso de medidas de seguridad, entre otros.
- Realizar las pruebas y ajustes necesarios, siguiendo lo especificado en el plan de mantenimiento.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

CE6.7 En un supuesto teórico de diagnosis y localización de averías de un sistema de transmisión para radio y televisión, realizando un plan de intervención, indicando pruebas, entre otros:

- Interpretar los síntomas de la avería, relacionándola con los elementos del sistema.
- Realizar hipótesis de las posibles causas de la avería, describiendo la relación entre los efectos descritos y las causas de los mismos.
- Realizar un plan de intervención para la resolución de la causa o causas de la avería.
- Indicar las pruebas, mediciones y comprobaciones a ejecutar, especificando los procedimientos, equipos y medios técnicos y de seguridad a emplear.

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

C1 respecto a CE1.6 y CE1.7; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto CE3.8; C4 respecto CE4.8; C5 respecto CE5.6; C6 respecto CE6.6 y CE6.7.

Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

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

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1 Electricidad y electrónica en el montaje y el mantenimiento de sistemas de transmisión de radio y televisión

Circuitos eléctricos y electrónicos: impedancias, potencia, ganancia, respuesta en frecuencia, entre otros. Corriente alterna: monofásica y trifásica. El decibelio: tipos. Espectro electromagnético y ancho de banda. La transmisión: propagación. Medidas: corriente eléctrica, tensión, impedancia, potencia. Campos eléctricos y magnéticos. Instalaciones eléctricas: toma de tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados.

2 Sistemas de radiodifusión sonora

La señal de audio: características (frecuencia, longitud de onda, nivel de señal, espectro sonoro). Modulación. Tipos: analógicas y digitales. Medidas de parámetros típicos: Potencia Isotrópica Radiada Equivalente (PIRE), ruido térmico, relación señal/ruido, intermodulación, Tasa de Error de Bits (BER), La Relación de Onda Estacionaria (ROE), nivel máximo de salida. Sistemas de radiodifusión: Amplitud modulada (AM), Continuidad modulada (FM), Ondas Cortas (OC), Transmisión de Audio Digital (DAB). Sistema de Datos de Radio (RDS). Unidades móviles.

3 Sistemas de transmisión de televisión

La señal de vídeo: características (entrelazado, campos, luminosidad y color, descomposición de la imagen, nivel, sincronismos). Sistemas de televisión: tipos. Modulación: tipos. Características técnicas.

4 Equipos y elementos de los sistemas de radiodifusión

Cableado: cables y conectores, parámetros (atenuación, ROE, velocidad de propagación, impedancia característica, pérdidas por reflexión, entre otros). Transmisores Analógicos y digitales de radio y TV. Radioenlaces analógicos y digitales de radio y TV. Bandas de frecuencia. Carga artificial. Equipos auxiliares: diplexores, distribuidores, mezcladores, entre otros. Sistemas radiantes: tipos de antenas, apilamientos de antenas. Suministro eléctrico: grupos electrógenos, SAI.

5 Técnicas de montaje de los sistemas de transmisión de radio y televisión

Diagramas de bloques. Esquemas de conexionado. Interconexión de elementos: sistemas de distribución. Conexionado físico: conectores, cables, guías de ondas, etiquetado, soldadura y crimpado. Conexionado de equipos. Soportes, mástiles, torres y elementos de sujeción. Montaje de sistemas radiantes. Herramientas y equipos de montaje. Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. Normativa y elementos de seguridad. Documentación e informes de montaje.

6 Mantenimiento de los sistemas de transmisión de radio y televisión

Averías tipo. Herramientas, equipos, instrumentos de medida: polímetro, osciloscopio, comprobador de cableado, generadores de prueba para vídeo y audio, vectorscopio, monitor de forma de onda, monitor para señal digital, entre otros. Técnicas de diagnóstico: pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad. Manual del fabricante. Mantenimiento preventivo: operaciones periódicas. Planificación. Documentación. Mantenimiento correctivo: técnicas de localización de averías, acciones correctivas y puesta en marcha. Documentación.

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:

- Instalación de 2,5 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el montaje y mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles, 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.