



SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y UNIVERSIDADES

DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

INSTITUTO NACIONAL DE LAS CUALIFICACIONES

GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

"UC1567_2: Montar y mantener sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles"

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL Y DE RADIODIFUSIÓN

Código: ELE483_2 NIVEL: 2

GEC_UC1567_2 -Publicada 2011- Hoja 1 de 23



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC1567_2: Montar y mantener sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del "saber" y el "saber hacer", que configuran las "competencias técnicas", así como el "saber estar", que comprende las "competencias sociales".

a) Especificaciones relacionadas con el "saber hacer"

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales principales y secundarias que intervienen en el montaje y mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades principales y a dos las actividades secundarias relacionadas.

1. Instalar canalizaciones y elementos accesorios en instalaciones fijas y unidades móviles de sistemas de transmisión para radio y televisión



siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica del proyecto, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.

- 1.1 Replantear la instalación según los planos y el lugar de ubicación identificando las condiciones de obra.
- 1.2 Comprobar las características del material acopiado, tomando como referencia las especificaciones para la instalación, equipos y otros elementos del sistema.
- 1.3 Distribuir el material acopiado ubicándolo según especificaciones y cumpliendo en tiempo y forma el plan de montaje.
- 1.4 Montar las canalizaciones en los lugares indicados en el replanteo.
- 1.5 Disponer los elementos de fijación (bridas, grapas, abrazaderas, entre otros) para las canalizaciones, asegurando la sujeción mecánica y calidad estética.
- 1.6 Verificar que los parámetros característicos (aislamiento, impedancias) cumplen lo establecido en la documentación técnica.
- 1.7 Elaborar el informe de montaje, incluyendo el trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas (en su caso) a las especificaciones del proyecto, según el formato establecido.
- Desarrollar las actividades:
 - Siguiendo las especificaciones del plan de montaje, lo establecido en la orden de trabajo, teniendo en cuenta la disponibilidad de equipos y herramientas y comunicando la ruptura de stocks.
 - Cumpliendo las normas vigentes de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental aplicables.
- Conectar las líneas de transmisión en instalaciones fijas y unidades móviles de sistemas de transmisión para radio y televisión, utilizando los instrumentos especificados en la documentación técnica del proyecto, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.
 - 2.1 Comprobar las características del material acopiado, tomando como referencia las especificaciones para la instalación, equipos y otros elementos del sistema.
 - 2.2 Distribuir los tipos de cables establecidos, según las especificaciones del proyecto para el cumplimiento en tiempo y forma del plan de montaje.
 - 2.3 Tender el cableado, sin modificar las características eléctricas y mecánicas de los mismos, respetando las distancias requeridas con otras instalaciones.
 - 2.4 Instalar los sistemas de cableado retráctil en las unidades móviles, es su caso, siguiendo los esquemas de conexionado y comprobando que las características se ajustan a las especificaciones técnicas.
 - 2.5 Fijar las líneas de transmisión en la canalización, utilizando los elementos de sujeción (bridas, abrazaderas, entre otros) más adecuados asegurando el aislamiento y la sujeción mecánica.
 - 2.6 Preparar el cableado (peinar, encintar, agrupar, marcar, agrupar entre otros), manteniendo las características del mismo.
 - 2.7 Etiquetar el cableado de las líneas de transmisión tendidas, utilizando elementos fácilmente identificables según el procedimiento y sistema de codificación establecido, sin modificar las características eléctricas y mecánicas de los mismos.
 - 2.8 Implantar los conectores, aplicando la técnicas requerida (soldadura, crimpado, entre otras) atendiendo al tipo de cableado y característica de la línea de transmisión.



- 2.9 Documentar las posibles modificaciones del cableado con respecto a las especificaciones del proyecto original, incluyendo el trabajo desarrollado y utilizando el formato establecido.
 - Desarrollar las actividades:
 - Siguiendo las especificaciones del plan de montaje, lo establecido en la orden de trabajo, teniendo en cuenta la disponibilidad de equipos y herramientas y comunicando la ruptura de stocks.
 - Cumpliendo las normas vigentes de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental aplicables.
- 3. Instalar las antenas de transmisión y recepción y los elementos auxiliares de los equipos destinados a instalaciones fijas y unidades móviles de sistemas de transmisión para radio y televisión, según la documentación técnica del proyecto, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.
 - 3.1 Comprobar las características del material acopiado, tomando como referencia las especificaciones para la instalación, equipos y otros elementos del sistema.
 - 3.2 Distribuir el material acopiado (soportes, mástiles fijos o motorizado) ubicándolo según especificaciones y condiciones (obra civil, ausencia de obstáculos) y cumpliendo en tiempo y forma el plan de montaje, asegurando su idoneidad para la instalación.
 - 3.3 Comprobar que el espacio destinado a la ubicación de los soportes, mástiles fijos o motorizado cumple con las especificaciones del proyecto, con las condiciones ambientales adecuadas (obra civil, distancias de seguridad, ausencia de obstáculos) y con las condiciones de montaje y mantenimiento.
 - 3.4 Montar las torres, mástiles fijos o motorizados y soportes en los lugares establecidos, teniendo en cuenta los elementos auxiliares, asegurando la fijación mecánica, el suministro eléctrico y la toma de tierra, cumpliendo las normas de seguridad y los criterios de calidad establecidos por la organización.
 - 3.5 Comprobar la fijación de las torres, soportes, y mástiles fijos o motorizados, asegurando su estabilidad, movilidad y seguridad ante condiciones ambientales adversas, cumpliendo las normas de seguridad y los criterios de calidad establecidos por la organización.
 - 3.6 Proporcionar accesibilidad en condiciones de seguridad para las intervenciones de montaje y mantenimiento de las antenas y de la propia estructura, cumpliendo los criterios de calidad establecidos por la organización.
 - 3.7 Montar las antenas en los soportes establecidos, permitiendo su orientación y mantenimiento.
 - 3.8 Comprobar los elementos de fijación de las antenas, asegurando la sujeción mecánica, estabilidad, movilidad y seguridad en condiciones ambientales de trabajo previstas.
 - 3.9 Conectar las antenas siguiendo los esquemas y asegurando la calidad de la conexión, la toma de tierra y la conectividad con sus elementos accesorios.
 - 3.10 Elaborar el informe de montaje, incluyendo el trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas a las especificaciones del proyecto, según el formato establecido.
 - Desarrollar las actividades:
 - Siguiendo las especificaciones del plan de montaje, lo establecido en la orden de trabajo, teniendo en cuenta la disponibilidad de equipos y herramientas y comunicando la ruptura de stocks.
 - Cumpliendo las normas vigentes de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental aplicables.



- 4. Instalar los equipos y elementos en instalaciones fijas y unidades móviles de sistemas de transmisión para radio y televisión, siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica del proyecto, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.
 - 4.1 Acopiar los equipos de transmisión para radio y televisión (transmisión y recepción) y sus elementos auxiliares (fuentes, racks, repartidores, entre otros) asignados en el plan de montaje siguiendo el plan general de obra y cumpliendo el plan de calidad y seguridad establecido.
 - 4.2 Disponer de los medios materiales, medios técnicos (instrumentos, herramientas, aparatos de medidas), y de los equipos de protección asignados para cada una fases de la instalación, ajustándose a las fases del montaje y a las características de la obra.
 - 4.3 Montar los armarios de distribución (racks) en la ubicación establecida, cumpliendo las normas de seguridad y los criterios de calidad requeridos por la organización, teniendo en cuenta los elementos requeridos (cableado, alimentación, expansión y refrigeración).
 - 4.4 Verificar la ubicación de los equipos de transmisión y recepción teniendo en cuenta el suministro eléctrico, las características de la zona, y la disponibilidad de permisos y licencias, efectuando las adaptaciones requeridas.
 - 4.5 Fijar los equipos de transmisión y recepción y otros elementos del sistema en el orden indicado y asegurando la sujeción mecánica y calidad estética.
 - 4.6 Etiquetar los equipos utilizando elementos identificables según e procedimiento y sistema de codificación establecido.
 - 4.7 Conectar los equipos de transmisión y recepción siguiendo los esquemas de conexionado y asegurando la calidad de la conexión, la toma de tierra y la conectividad de los equipos y de sus elementos accesorios.
 - 4.8 Elaborar el informe de montaje, incluyendo el trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas a las especificaciones del proyecto, según el formato establecido.
 - Desarrollar las actividades:
 - Siguiendo las especificaciones del plan de montaje, lo establecido en la orden de trabajo, teniendo en cuenta la disponibilidad de equipos y herramientas y comunicando la ruptura de stocks.
 - Cumpliendo las normas vigentes de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental aplicables.
- 5. Efectuar la puesta en servicio de equipos y sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles, siguiendo los protocolos establecidos en la documentación técnica del proyecto, utilizando los instrumentos y equipos adecuados en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.
 - 5.1 Comprobar que el espacio destinado a la ubicación de los equipos de transmisión y recepción, cumple con las especificaciones del proyecto, con las condiciones de montaje y con una correcta sujeción mecánica.
 - 5.2 Ejecutar las pruebas de las funciones básicas de los equipos, comprobando que las señales de audio y video llegan y se distribuyen según especificaciones
 - 5.3 Actualizar o ampliar los elementos del sistema (hardware y software) llevando a cabo las modificaciones requeridas de acuerdo a la documentación técnica y recomendaciones del fabricante.



- 5.4 Configurar los equipos de audio y video de acuerdo a los parámetros indicados en la documentación técnica y las necesidades del cliente.
- 5.5 Orientar las antenas de acuerdo a la documentación técnica y a las instrucciones del fabricante, cumpliendo la normativa vigente referida a sus parámetros característicos (PIRE, relación G/T, ROE, entre otros).
- 5.6 Efectuar la medidas del los parámetros característicos de la instalación (PIRE, relación G/T, ROE, entre otros), contrastando los valores obtenidos con los establecidos en los protocolos de medidas, cumpliendo normativa vigente de aplicación.
- 5.7 Contrastar que el funcionamiento de los equipos se ajusta a las especificaciones de los fabricantes y cumple con los protocolos de comprobación y pruebas establecidas por la normativa vigente.
- 5.8 Redactar el informe de puesta en servicio, detallando las actividades desarrolladas, las incidencias surgidas y las soluciones adoptadas, recogiendo los valores de los parámetros de control obtenidos según protocolos y pruebas, utilizando el formato establecido.
- Desarrollar las actividades:
 - Siguiendo especificaciones técnicas del proyecto y teniendo en cuenta los niveles de calidad establecidos.
 - Cumpliendo las normas vigentes de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental aplicables.
- 6. Mantener instalaciones fijas y unidades móviles de sistemas de transmisión para radio y televisión, siguiendo los procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.
 - 6.1 Efectuar las operaciones de mantenimiento preventivo (pruebas periódicas, comprobación de parámetros, engrase, sustitución de elementos por fin de vida útil, entre otras).
 - 6.2 Efectuar las operaciones de mantenimiento correctivo siguiendo el protocolo del plan de mantenimiento.
 - 6.3 Detectar la disfunción o avería mediante la comprobación funcional y de los parámetros de la instalación.
 - 6.4 Detectar la causa de la avería mediante la comprobación funcional partiendo de los indicios registrados.
 - 6.5 Delimitar los elementos afectados mediante la comprobación funcional.
 - 6.6 Efectuar la sustitución el elemento deteriorado siguiendo la secuencia de montaje y considerando la idoneidad del repuesto.
 - 6.7 Actualizar los elementos de hardware y software del sistema de acuerdo con los manuales del fabricante.
 - 6.8 Poner en marcha la instalación según las condiciones definidas en la documentación técnica.
 - 6.9 Cumplimentar el histórico de averías, registrando el material utilizado para el control de existencias del inventario.
 - 6.10 Redactar el informe de reparación de averías en el formato establecido, recogiendo las verificaciones realizadas, elementos sustituidos y modificaciones introducidas.
 - Desarrollar las actividades:
 - Siguiendo el procedimiento establecido en el programa de mantenimiento y comunicando la ruptura de stocks.
 - Cumpliendo las normas vigentes de prevención



b) Especificaciones relacionadas con el "saber"

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la UC1567_2: Montar y mantener sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

- 1. Instalación de canalizaciones y elementos accesorios en instalaciones fijas y unidades móviles de sistemas de transmisión para radio y televisión.
 - Canalizaciones:
 - Tipología.
 - Características.
 - Modos de instalación.
 - Elementos de fijación.
 - Planos de canalizaciones.
 - Sistemas de canalizaciones.
 - Técnicas de replanteo:
 - Croquis con replanteos.
 - Trazado de canalizaciones.
 - Simbología y representaciones gráficas normalizadas.
 - Listados con modificación de asignaciones.
 - Trámites de una ICT: acta de replanteo ICT.
 - Técnicas de montaje de canalizaciones:
 - Diagramas de bloques y esquemas de conexionado.
 - 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.
- 2. Conexión de líneas de transmisión en instalaciones fijas y unidades móviles de sistemas de transmisión para radio y televisión.
 - Cableado:
 - Esquema de instalación.
 - Tipos de cables.
 - Características eléctricas y mecánicas.
 - Técnicas de tendido y agrupación de cables.
 - Normas de etiquetado de cables.
 - Técnicas de montaje:
 - Diagramas de bloques y esquemas de conexionado.
 - Elementos de sujeción.
 - Tendido de conductores.
 - Interconexión de elementos: sistemas de distribución.
 - Conexionado físico: conectores, cables y etiquetado. Soldadura y crimpado.



- Conexionado de equipos.
- Herramientas y equipos de montaje.
- Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.
- Normativa y elementos de seguridad.
- Documentación e informes de montaje.
- Conexión de equipos y elementos del sistema:
 - 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.
- 3. Instalación de antenas de transmisión y recepción y los elementos auxiliares de los equipos destinados a instalaciones fijas y unidades móviles de sistemas de transmisión para radio y televisión.
 - Técnicas de replanteo:
 - Croquis con replanteos.
 - Trazado de canalizaciones.
 - Simbología y representaciones gráficas normalizadas.
 - Listados con modificación de asignaciones.
 - Trámites de una ICT: acta de replanteo ICT.
 - Elementos auxiliares para montaje de antenas:
 - Soportes rectos, en escuadra, para pared, para suelo.
 - Soportes rectos para mástiles articulados.
 - Mástiles fijos.
 - Torres.
 - Mástiles móviles, telescópicos.
 - Garras de sujeción.
 - Bridas.
 - Tensores.
 - Técnicas de montaje:
 - 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.
 - Tipos de antenas:
 - Antenas de radio: dipolo, circular, Marconi.
 - Antenas de televisión: omnidireccional, offset, isotrópica.
 - Equipos y elementos del sistema:
 - Cableado: cables y conectores. Tipos.
 - Cable coaxial y fibra óptica.
- 4. Instalación de los equipos y elementos en instalaciones fijas y unidades móviles de sistemas de transmisión para radio y televisión.



- Técnicas de instalación:
 - 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.
- Configuración de los equipos.
 - Puesta en marcha inicial.
 - Configuración del software de control (si lo hubiere).
 - Método de programación mediante software (si lo hubiere).
- Alimentación eléctrica de los equipos.
 - Línea eléctrica dedicada.
 - Puesta a tierra.
 - Alimentación de equipos siguiendo las normas del fabricante.
- Transmisión de señal:
 - Por cable; fibra óptica, IR; radio.
- Configuración de una instalación de producción audiovisual.
 - Parámetros de la instalación: ROE, PIRE.
 - Parámetros eléctricos.
- Técnicas para comprobación funcional de instalaciones de producción audiovisual.
 - Manuales de usuario.
 - Comprobación del cableado y conexionado.
 - Verificación de la funcionalidad de la instalación.
 - Proceso de visualización y monitorización.
 - Medición y comprobación de los parámetros.
- Equipos y elementos del sistema:
 - Repartidores.
 - Diplexores.
 - Transmisores.
 - Receptores.

5. Puesta en servicio de equipos y sistemas de transmisión para radio y televisión.

- Configuración de los equipos.
 - Puesta en marcha inicial.
 - Configuración del software de control (si lo hubiere).
 - Método de programación mediante software (si lo hubiere).
- Alimentación eléctrica de los equipos.
 - Línea eléctrica dedicada.
 - Puesta a tierra.
 - Alimentación de equipos siguiendo las normas del fabricante.
- Transmisión de señal:
 - Por cable; IR; radio.
- Configuración de una instalación de producción de radio y televisión.



- Parámetros audio-visuales: ángulo de visión; distancia focal; apertura; relación señal/ruido; profundidad de campo.
- Parámetros eléctricos.
- Técnicas para comprobación funcional de instalaciones sistemas de transmisión para radio y televisión.
 - Manuales de usuario.
 - Comprobación del cableado y conexionado.
 - Verificación de la funcionalidad de la instalación.
 - Proceso de visualización y monitorización.
 - Medición y comprobación de los parámetros.

6. Mantenimiento de instalaciones fijas y unidades móviles de sistemas de transmisión para radio y televisión.

- Localización de averías en sistemas de transmisión para radio y televisión.
 - Técnicas de diagnóstico y de búsqueda sistemática de averías.
 - Aparatos para medida y localización de averías en sistemas de transmisión de radio y televisión.
 - Sustitución y ajuste de elementos de la instalación.
 - Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: ajustes y puesta a punto.
 - Normas de seguridad personal y de los equipos.
 - Mantenimiento preventivo.
 - Medidas preventivas.
- Técnicas de reparación de averías en de transmisión para radio y televisión.
 - Plan de Sustitución y ajuste del elemento averiado.
 - Presupuesto para reparación de una avería.
 - Informe de reparación de una avería.

Saberes comunes que dan soporte a las actividades profesionales de esta unidad de competencia.

- Fundamentos básicos de electricidad y electrónica en el montaje y mantenimiento de sistemas transmisión para radio y televisión.
 - 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: definición y tipos (dBv dBu, dBw, dBm).
 - 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.
- 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: PIRE, ruido térmico, relación señal/ruido, intermodulación, BER, ROE, nivel máximo de salida.
 - Sistemas de radiodifusión: AM, FM, OC, DAB.
 - Sistema RDS: concepto. Unidades móviles.
- Sistemas de transmisión de televisión.
 - La señal de vídeo: características (entrelazado, campos, luminosidad y color, descomposición de la imagen, nivel, sincronismos).



- Sistemas de televisión (PAL, NTSC, SECAM, DBV, PAL Plus, HDTV): fundamentos.
- Modulación: concepto y tipos.
- Características técnicas.
- 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.
 - Suministró eléctrico: grupos electrógenos, SAI.
- Técnicas de montaje de los sistemas de transmisión para 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.
- Sistema de representación de planos, vistas y acotaciones (emplazamiento, sección transversal y plantas).
 - Simbología eléctrica.
 - Simbología mecánica.
 - Simbología topográfica. Interpretación de planos.
 - Escala y el sistema de representación de planos: plano de emplazamiento, plano general, plano de acotaciones y vistas.
- Interpretación de la documentación técnica.
 - Proyecto: Memoria y anexos.
 - Planos, esquemas y croquis de trazado.
 - Pliego de Condiciones.
 - Mediciones.
 - Memoria Técnica de diseño: Croquis de trazado.
 - Plan de seguridad en obra, según los estudios de seguridad y salud.
 - Plan de calidad.
 - Gestión medioambiental.
 - Permisos y licencias.
- Gestión de residuos en el mantenimiento de los sistemas de transmisión para radio y televisión.
 - Legislación y normativa de aplicación.
 - Tipos de residuos.
 - Plan de gestión de residuos.
- Normativa que afecta a los sistemas transmisión para radio y televisión.
 - Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).
 - Recomendaciones UIT.
 - Catálogos técnico-comerciales de los fabricantes de los materiales y equipos.
 - Normativa sobre prevención de riesgos laborales.
 - Legislación específica sobre seguridad personal (uso de los equipos de protección individual, disposiciones frente a factores de riesgo: contactos eléctricos, trabajos en altura, ambientales, entre otros).



- Recomendaciones del Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo (guías técnicas y notas técnicas).
- Ordenanzas municipales aplicables.
- Gestión de residuos generados en el montaje y mantenimiento. Trazabilidad.

c) Especificaciones relacionadas con el "saber estar"

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

1. En relación con otros profesionales:

- 1.1 Interpretar y ejecutar las instrucciones recibidas con actitud positiva.
- 1.2 Respetar a los compañeros.
- 1.3 Mostrar iniciativa e interés en la integración con el equipo de trabajo.
- 1.4 Dar, compartir y recibir información con el equipo de trabajo, propiciando un trato fluido y correcto.
- 1.5 Comunicarse eficazmente de forma clara y concisa, con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
- 1.6 Gestionar el tiempo de trabajo detectando los limites que puedan interferir en la lista de tareas.
- 1.7 Informar al resto del equipo de cualquier cambio, necesidad relevante o imprevista que se presente.
- 1.8 Valorar positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.

2. En relación con la empresa:

- 2.1 Responsabilizarse de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.
- 2.2 Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos, tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
- 2.3 Comunicarse eficazmente con la persona adecuada en cada momento.
- 2.4 Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.
- 2.5 Respetar el medio ambiente en las actividades desarrolladas.
- 2.6 Mantener organizado, limpio y libre de obstáculos el área correspondiente al desarrollo de la actividad, colaborando con el grupo en esta finalidad.
- 2.7 Demostrar flexibilidad para afrontar diferentes situaciones de trabajo y sus cambios, habituándose al ritmo de trabajo de la empresa.

3. En relación con clientes / usuarios:

- 3.1 Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.
- 3.2 Orientación al cliente demostrando interés y preocupación por atender satisfactoriamente sus necesidades.
- 3.3 Demostrar un buen hacer profesional.
- 3.4 Mostrar capacidad de adaptación al contexto y las necesidades de los usuarios.
- 3.5 Cumplir el trabajo en los plazos establecidos.



4. Personal:

- 4.1 Plantearse las actividades y relaciones técnico-profesionales como una forma de autorrealización.
- 4.2 Cuidar el aspecto y aseo personal como profesional.
- 4.3 Cumplir las normas de comportamiento profesional: puntualidad, orden, limpieza, entre otras.
- 4.4 Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
- 4.5 Distinguir entre ámbito profesional y personal.
- 4.6 Mantener una actitud preventiva de vigilancia periódica del estado de su salud ante los riesgos laborales.

5. En relación con la seguridad y el medioambiente:

- 5.1 Cumplir el plan de prevención de riesgos y las normas de seguridad e higiene laboral.
- 5.2 Cumplir con la clasificación selectiva de los residuos.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso de la UC1567_2: Montar y mantener sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación

a) Descripción de la situación profesional de evaluación

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para montar y mantener un sistema de transmisión/recepción para televisión en instalaciones fijas, constituido, al



menos, por: Fuente de video (mesa de mezclas, sistema informático con software específico, 2 cámaras de vídeo, un mezclador y dos monitores). Equipo de procesamiento de video. Transmisor digital. 1 antena emisora UHF, 1 antena receptora UHF, 1 antena convencional de UHF fija o móvil, dos monitores y un medidor de campo (SF721).

La instalación, instrumentación, equipos y dispositivos disponibles, estarán caracterizados por sus planos, esquemas, manuales y documentación técnica complementaria del proyecto y plan general de montaje previsto. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

- 1. Montar el sistema de canalizaciones.
- Conectar las líneas de transmisión.
- 3. Montar las antenas de transmisión y recepción y sus elementos auxiliares.
- 4. Poner en servicio la instalación (ajustando parámetros característicos).
- 5. Reparar una avería.
- 6. Redactar el informe del protocolo de pruebas.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de la documentación técnica de la instalación (manuales de servicio, características físicas y técnicas, entre otras), orden de trabajo y manuales del fabricante de los equipos incorporados.
- Se valorará el cumpliendo de las normas vigentes de Prevención de Riesgos Laborales y medioambientales, aplicables.
- Se valorará la competencia de respuesta a contingencias, planteando alguna incidencia o situación imprevista relevante.
- Se valorará la consideración de los parámetros de calidad especificados en la documentación técnica del proyecto.
- Se asignará un período de tiempo determinado, en función del tiempo invertido por un profesional del sector.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por



tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

Criterios de mérito	Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente			
Montaje del sistema de canalizaciones.	 Información obtenida de la documentación técnica del proyecto. Replanteo de canalizaciones. Seguimiento del plan de montaje. Sujeción mecánica de elementos de fijación. Seguimiento de planos y normativa vigente. Orden y limpieza. El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A. 			
Conexión de las líneas de transmisión.	 Información obtenida de la documentación técnica del proyecto. Seguimiento del plan de montaje. Verificación de las características de cables y conectores. Calidad del cableado. Codificación del cable mediante etiquetado. Calidad del montaje de elementos conectores. Orden y limpieza. El umbral de desempeño competente está explicitado en			
Montaje de las antenas de transmisión y recepción y elementos auxiliares.	 Información obtenida de la documentación técnica. Seguimiento del Plan montaje y mantenimiento. Elementos auxiliares de fijación y sujeción (anclajes, mástiles, bridas metálicas y soportes). Sujeción mecánica de elementos de fijación. Estabilidad y movilidad. Etiquetado de elementos auxiliares con el sistema de codificación. Uso de herramientas de ejecución de trabajo y de protección personal. Normas de seguridad y PRL. Calidad del montaje de elementos conectores. Orden y limpieza. 			
	El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.			
Puesta en servicio y ajuste de la instalación.	 Información obtenida de la documentación técnica. Verificación de los parámetros de las señales (PIRE, relación G/T, ROE, entre otros). 			



Localización y reparación de la avería.	 Conexión de equipos. Orientación de las antenas según parámetros establecidos. Ajuste de la instalación. Pruebas funcionales. Etiquetado de equipos con el sistema de codificación. Calidad de la puesta en servicio y ajuste. El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D. Información obtenida en la consulta de la documentación técnica y manuales de los fabricantes. Comprobación funcional de averías y sus causas. Reconfiguración del hardware y software de equipos. El aboración del presupuesto. El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala E.
Redacción del informe de pruebas, medidas y verificaciones.	El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.
Cumplimiento de las normas vigentes, de seguridad de las instalaciones y de los equipos, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, aplicables. Cumplimiento del tiempo establecido.	El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito. El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 25% en el tiempo establecido.

Escala A

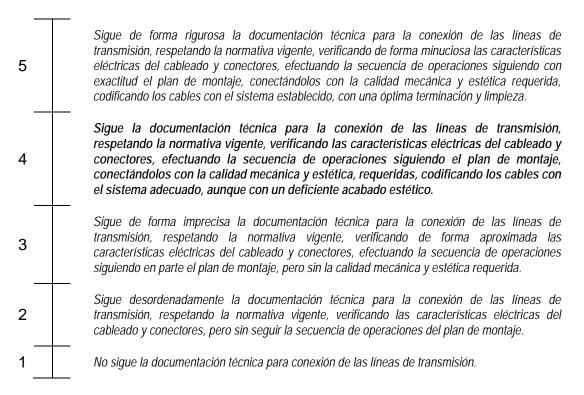
Sique de forma rigurosa la documentación técnica para la instalación de las canalizaciones, respetando la normativa vigente, efectuando el replanteo con precisión según planos de 5 distribución, efectuando la secuencia de operaciones siguiendo con exactitud el plan de montaje establecido, utilizando los elementos especificados de fijación del cableado, asegurándolos con la calidad requerida, con una óptima terminación y limpieza. Sigue las especificaciones de la documentación técnica para la instalación de las canalizaciones, respetando la normativa vigente, efectuando el replanteo según planos de distribución, efectuando la secuencia de operaciones siguiendo el plan de montaje, 4 utilizando los elementos especificados de fijación del cableado, asegurándolos con la calidad requerida, aunque con un deficiente acabado estético y limpieza. Sigue de forma imprecisa las especificaciones de la documentación técnica para la instalación 3 de las canalizaciones, respetando la normativa vigente, pero sin efectuar el replanteo según los planos de distribución. Sigue desordenadamente las especificaciones de la documentación técnica para la instalación 2 de las canalizaciones, pero sin respetar la normativa vigente.



1		No sigue la	documenta	ción técnica	n para la	instalación	de las	canalizacio	ones.
---	--	-------------	-----------	--------------	-----------	-------------	--------	-------------	-------

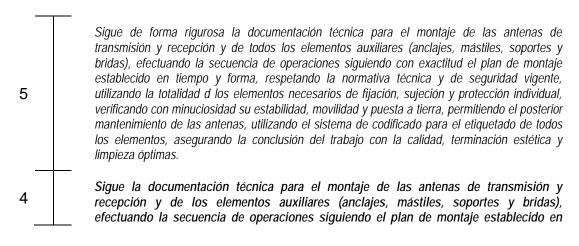
Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

Escala B



Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

Escala C

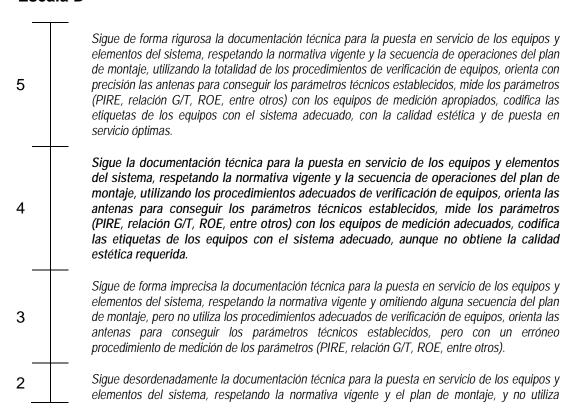




_	tiempo y forma, respetando la normativa técnica y de seguridad vigente, utilizando los elementos necesarios de fijación, sujeción y protección individual, verificando su estabilidad, movilidad y puesta a tierra, permitiendo el posterior mantenimiento de las antenas, utilizando el sistema de codificado para el etiquetado de la mayoría de los elementos, aunque no obtiene una ubicación de los elementos con la disposición estética requerida.
3	Sigue de forma imprecisa la documentación técnica para el montaje de las antenas de transmisión y recepción y de alguno de los elementos auxiliares (anclajes, mástiles, soportes y bridas), efectuando la secuencia de operaciones siguiendo parcialmente el plan de montaje establecido en tiempo y forma, omitiendo aspectos técnicos la normativa y de seguridad vigente, utilizando los elementos necesarios de fijación, sujeción y protección individual, verificando de forma aproximada su estabilidad, movilidad y puesta a tierra, permitiendo el posterior mantenimiento de las antenas, utilizando una codificación incorrecta de los elementos, no obtiene una ubicación de los elementos con la disposición estética requerida.
2	Sigue desordenadamente la documentación técnica para el montaje de las antenas de transmisión y recepción y de alguno de los elementos auxiliares (anclajes, mástiles, soportes y bridas), pero sin respetar la normativa vigente.
1 _	No sigue la documentación técnica para el montaje de las antenas de transmisión y recepción y de los elementos auxiliares (anclajes, mástiles, soportes y bridas).

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

Escala D

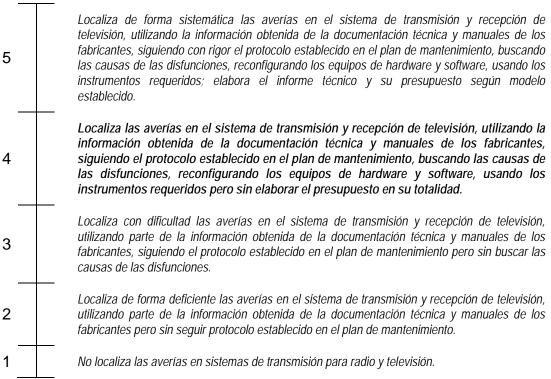




	procedimientos adecuados de verificación de equipos ni orientación de las antenas.
1	No sigue la documentación técnica para la puesta en servicio de los equipos y elementos de sistema.

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

Escala E



Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

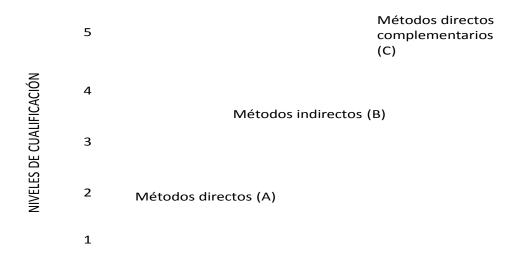
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección



Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- a) Métodos indirectos: Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- **b) Métodos directos**: Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
 - Observación en el puesto de trabajo (A)
 - Observación de una situación de trabajo simulada (A)
 - Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
 - Pruebas de habilidades (C).
 - Ejecución de un proyecto (C).
 - Entrevista profesional estructurada (C).
 - Preguntas orales (C).
 - Pruebas objetivas (C).



MÉTODOS DE EVALUACIÓN
Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)



Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado ("holístico"), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a un candidato de bajo nivel cultural al que se le aprecien dificultades de expresión escrita. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en la realización del montaje y mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista estructurada profesional sobre la dimensión relacionada con el "saber" y "saber estar" de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los "saberes" incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.



- d) Por la importancia del "saber estar" recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- e) Esta Unidad de Competencia es de nivel 2. En este nivel tiene importancia el dominio de destrezas manuales, por lo que en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Ésta, se planteará sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su realización, cumpliéndose las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- f) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.

g) Para desarrollar las actividades previstas en la situación profesional de evaluación, se considerará la posibilidad simular algunas de las acciones requeridas, con el objetivo de permitir el seguimiento y supervisión de un proceso de montaje.



- h) Se asignará un tiempo total para que el candidato demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.
- i) Con el fin de optimizar el procedimiento de evaluación, si se generara una prueba profesional, derivada de la SPE, se recomienda considerar las actividades tres (3) y cinco (5) como imprescindibles, por su criticidad y cobertura de la profesionalidad. Pudiéndose plantear la ejecución del resto de actividades previstas, de forma parcial.
- j) En caso de efectuar parcialmente las actividades propuestas en la SPEV, se facilitará un montaje previamente realizado, basado en la documentación técnica entregada al candidato y a falta de la puesta en servicio de la instalación.
- k) Considerando globalmente el ámbito profesional de la UC, la SPEV podría estar referida a una "unidad móvil", siempre que lo aconseje la realidad productiva de la zona geográfica en la que se lleve a cabo la convocatoria.
- I) Para la demostración de la competencia de respuesta a contingencias de la persona candidata, se recomienda plantear alguna incidencia o situación imprevista relativa al menos a dos de las siguientes cuestiones:
 - Replanteo de las canalizaciones.
 - Generación de una disfunción o avería por parte de la comisión de evaluadores.
 - Rapidez en el diagnóstico de disfunciones o averías.
 - Rapidez en la sustitución y reajuste de los elementos sustituidos.