



## GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

**“UC0826\_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de telecomunicación destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radio y televisión en edificaciones”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DESARROLLO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES Y OTRAS REDES DE VOZ Y DATOS EN EDIFICACIONES**

**Código: ELE258\_3**

**NIVEL: 3**

## 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 UC0826\_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de telecomunicación destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radio y televisión en edificaciones.

### 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 que intervienen en Desarrollar proyectos de instalaciones de telecomunicación destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radio y televisión en edificaciones, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.

#### **1. Determinar la disposición y características de los equipamientos y materiales necesarios para adaptarlos a las condiciones reales**



***de obra en instalaciones de telecomunicación destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radio y televisión (R-TV) en edificaciones, a partir de especificaciones y criterios previos de diseño, bajo supervisión, en su caso, del superior jerárquico y cumpliendo la normativa técnica aplicable.***

- 1.1 Los croquis y esquemas generales de la instalación se adaptan o desarrollan, utilizando la simbología normalizada y recogiendo la información requerida para la elaboración de planos y memoria en cuanto a:
  - El tipo de edificio o local y el tipo de instalación de R-TV.
  - Las instalaciones y servicios que constituyen la infraestructura de telecomunicación destinada a R-TV en las diferentes plantas del edificio.
  - Las características del trazado teniendo en cuenta las condiciones de cruzamiento, paralelismo y proximidad con otras instalaciones.
  - Las arquetas, recintos -inferior, superior o único- y registros -secundarios, de enlace, entre otros- de instalaciones de telecomunicación.
  - Los puntos de acceso y bases de acceso terminal o tomas de usuario.
  - Las soluciones particulares del tendido de canalizaciones y cableados.
  - Los circuitos y conexiones de los dispositivos requeridos para la configuración de la instalación.
  - La representación unifilar de los diferentes tramos de la instalación, circuitos y otros elementos.
- 1.2 Los croquis o esquemas de principio de la instalación se elaboran incluyendo la distribución de los elementos de captación, activos y pasivos -antenas, amplificadores, mezcladores y distribuidores, entre otros- detallando su acotación, identificación, configuración de cabeceras y conexiones específicas, entre otros aspectos relevantes y utilizando sistemas de representación normalizados.
- 1.3 La instalación se configura considerando el plan de frecuencias y la previsión de la demanda y nuevos canales, el emplazamiento y parámetros de los diferentes elementos -antenas, amplificadores, derivadores/distribuidores, mezcladores, puntos de acceso y tomas de usuario, entre otros- teniendo en cuenta el uso del inmueble -vivienda, oficinas, locales comerciales, entre otros- optimizando el uso de los espacios, facilitando su montaje y mantenimiento, respondiendo a lo establecido en la reglamentación sobre técnica -BT, ICT, entre otras- y de PRL aplicable.
- 1.4 La red de puesta a tierra de la instalación y el equipamiento eléctrico de los recintos de telecomunicaciones -protecciones, accionamientos, tomas de corriente, alumbrado, entre otros- se configura y dimensiona de acuerdo a la reglamentación de BT e ICT aplicable.
- 1.5 El dimensionado de los componentes de la instalación se completa o efectúa llevando a cabo los cálculos de los parámetros mecánicos de soportes -mástiles, torretas, entre otros- y de otros parámetros característicos -niveles de señal en tomas, atenuación a diversas frecuencias, respuesta amplitud/frecuencia, relación señal/ruido, intermodulación, entre otros- siguiendo los procedimientos establecidos, utilizando las tablas o recursos informáticos específicos, teniendo en cuenta las condiciones particulares de la instalación -zona,

orientación requerida, fuerza del viento, esfuerzos verticales, entre otras- y ajustándose a los rangos y valores establecidos en la reglamentación y ordenanzas aplicables.

- 1.6 Las características de los equipamientos y dispositivos -tipologías, condiciones de homologación, parámetros nominales, entre otras- se adaptan o determinan según las peculiaridades del lugar de ubicación, el tipo y dimensionado de la instalación y respondiendo al a los requerimientos del montaje y posterior mantenimiento.
- 1.7 El informe de requisitos se elabora recogiendo los datos para la memoria y el pliego de condiciones del proyecto -finalidad, emplazamiento, plan de frecuencias, características funcionales y técnicas, equipamientos y otros elementos de la instalación-.

## ***2. Seleccionar los equipamientos, elementos y materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de la instalación destinada a la captación, adaptación y distribución de señales de R-TV en edificaciones, a partir del informe de requisitos, criterios de calidad establecidos y cumpliendo la normativa técnica y de seguridad y prevención de riesgos laborales -PRL- aplicable.***

- 2.1 Los parámetros de selección de los elementos de la instalación -tipo, características nominales, entre otros- se determinan ajustándose a las especificaciones técnicas y de calidad, a las características del montaje y cumpliendo la reglamentación aplicable de BT e ICT, entre otras.
- 2.2 La relación de los equipamientos -amplificadores, moduladores, mezcladores, entre otros-, los elementos pasivos -soportes, anclajes, accionamientos, tomas de usuario, entre otros- las canalizaciones, cableado y otros materiales, se establece de acuerdo con los parámetros establecidos y las especificaciones de homologación del sector e internas de la empresa.
- 2.3 El modelo y rango de los equipamientos, conductores y otros elementos de la instalación se seleccionan optimizando el cumplimiento de la función establecida en el informe de requisitos y conjugando las garantías de compatibilidad, fiabilidad, durabilidad, suministro y costes.
- 2.4 Los equipamientos, cableado y otros elementos de la instalación se identifican siguiendo el sistema de codificación establecido, incorporando las referencias de tipo, marca y modelo, entre otras especificaciones de los fabricantes seleccionados, así como con las normas de homologación a las que responden.
- 2.5 El informe sobre equipamientos, materiales y medios de seguridad seleccionados se elabora incluyendo el listado general de los mismos, las especificaciones técnicas, normas de homologación, identificación de fabricantes y precios unitarios, entre otros datos relevantes, utilizando la información y recursos informáticos requeridos, permitiendo el desarrollo posterior de la memoria, pliego de condiciones, presupuestos y estudio básico de seguridad.

## ***3. Elaborar o adaptar planos de trazado general, esquemas de principio y esquemas eléctricos para la representación de la***

***instalación de telecomunicación destinada a la captación, adaptación y distribución de señales de R-TV en edificaciones, a partir de los croquis u otros esquemas desarrollados, utilizando sistemas normalizados y alcanzando los niveles de calidad requeridos.***

- 3.1 Los planos y esquemas de la instalación se trazan: - Siguiendo las especificaciones y criterios de diseño establecidos. - Aplicando la simbología y convencionalismos normalizados y, en su caso, las normas internas de la empresa. - Adaptando el formato, sistema de representación y escala a los contenidos. - Identificando las instalaciones y sus componentes mediante el sistema de codificación establecido. - Utilizando los recursos requeridos -elementos de dibujo técnico, ofimáticos, telemáticos, CAD, entre otros-.
- 3.2 La disposición gráfica de los elementos, sus agrupaciones, los sistemas de referencia y codificación se implementan en los planos, permitiendo conocer con precisión el funcionamiento de la instalación, las relaciones establecidas entre ellos, la tipología y valores de las magnitudes características de cada circuito, mecanismo u otros elementos constituyentes -número y tipo de conductores, tensión de alimentación, rango de frecuencias, ganancia, entre otras-.
- 3.3 El plano de situación se representa incluyendo la ubicación y orientación del edificio, el tipo y nombre de la vía, el municipio y coordenadas geográficas, entre otros datos requeridos.
- 3.4 Los planos descriptivos -generales, secciones trasversales, entre otros- y esquemas de principio de la instalación se efectúan representando el emplazamiento, trazado, dimensiones y especificaciones técnicas de los recintos, registros, equipos, canalizaciones, cableado, puntos de acceso de usuario, entre otros elementos constituyentes, teniendo en cuenta las características de uso del edificio, los requerimientos de seguridad y mantenimiento y cumpliendo lo establecido en la reglamentación aplicable -BT, ICT, entre otras-.
- 3.5 Los planos de detalle requeridos para el montaje de la instalación, equipamientos u otros elementos de captación, adaptación y distribución de señales de R-TV, se elaboran particularizando los encuentros con otras instalaciones, pasos por edificios y elementos de construcción, cambios de posición, cruces y derivaciones en todo su trazado, destacando distancias mínimas y otros parámetros reglamentados.
- 3.6 Los esquemas desarrollados se efectúan representado las conexiones de equipos de alimentación y protección, elementos pasivos y activos de la instalación -antenas, derivadores, amplificadores, moduladores, entre otros- puestas a tierra, embornados de cuadros, registros y cajas de derivación y otros elementos que lo requieran, identificando cada punto de conexión mediante el sistema de codificación establecido, facilitando el montaje y mantenimiento de la instalación y ajustándose a las especificaciones de los fabricantes e instrucciones técnicas reglamentadas.

3.7 El listado general de equipamientos, medios de seguridad y otros elementos necesarios para el desarrollo del proyecto de la instalación se actualiza incorporando, en su caso, las variaciones introducidas.

**4. Determinar los costes de implantación del proyecto de la instalación destinada a la captación, adaptación y distribución de señales de R-TV en edificaciones, para obtener el presupuesto general, definiendo las unidades de obra y las cantidades requeridas, a partir de la documentación técnica del proyecto y tomando como referencia los precios y criterios de calidad establecidos.**

4.1 El listado general y los listados parciales de los elementos de la instalación se comprueban o redactan, detallando sus características técnicas -relación S/N, ganancia, tensión nominal, amplitud, entre otras- y recogiendo los datos que permiten delimitar las diferentes unidades de obra.

4.2 Las unidades de obra se establecen o comprueban verificando que se ajustan a las especificaciones técnicas del proyecto y del pliego de condiciones.

4.3 Las unidades de obra establecidas se descomponen para obtener su coste, aplicando los procedimientos requeridos y determinando: - Los elementos que la componen. - Las cantidades requeridas. - Las mediciones en sus unidades correspondientes. - Las condiciones de montaje. - Las operaciones a ejecutar en los procesos del montaje. - La categoría profesional de la mano de obra que interviene. - El tiempo de ejecución estimado. - Los niveles de calidad requeridos. - El coste por unidad de obra. - El coste total de la instalación.

4.4 El conjunto de unidades de obra se calcula contemplando la totalidad de las operaciones a efectuar y los materiales requeridos, entre otros aspectos relevantes.

4.5 Las mediciones obtenidas se especifican en el documento y formato establecidos, con la precisión requerida en cada caso y utilizando unidades de medida normalizadas.

4.6 La información obtenida se refleja en el documento y formato establecidos, utilizando los recursos informáticos requeridos y facilitando la elaboración del presupuesto general de la instalación.

**5. Elaborar los requisitos y características técnicas de las pruebas y ensayos para la recepción de los equipamientos y elementos requeridos en el desarrollo del proyecto de la instalación destinada a la captación, adaptación y distribución de señales de R-TV, en edificaciones, siguiendo los criterios de homologación y calidad establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.**

5.1 Las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipamiento, se determinan detallando sus características y las pruebas de recepción, aplicando los criterios de calidad y homologación previstos y cumpliendo los parámetros y condiciones

establecidos en las normas y reglamentos de construcción, seguridad técnica y PRL aplicables.

- 5.2 Las condiciones de almacenamiento y de manipulación para el montaje de los elementos de la instalación se establecen, siguiendo la información y recomendaciones proporcionadas por los fabricantes y cumpliendo la normativa de PRL aplicable.
- 5.3 Las condiciones de recepción de cada elemento y el protocolo de pruebas de la instalación se determinan, considerando los parámetros de calidad establecidos, detallándolas en la documentación y formato correspondiente y cumpliendo las instrucciones técnicas, valores y rangos especificados en la reglamentación aplicable.
- 5.4 Los hitos del proyecto -momento, resultado a obtener, entre otros- se especifican en la documentación y formato establecidos.
- 5.5 La documentación técnica requerida para la elaboración del plan de trabajo -especificaciones técnicas, hitos, entre otros- se recopila en el formato establecido, utilizando los recursos informáticos requeridos.

**6. Contribuir en la elaboración del manual de usuario de la instalación de telecomunicación destinada a la captación, adaptación y distribución de R-TV, en edificaciones, bajo supervisión del director de obra, con la estructura y contenidos establecidos en la normativa aplicable que desarrolla el reglamento regulador de infraestructuras de telecomunicaciones, ICT.**

- 6.1 Las funcionalidades que ofrece la instalación de telecomunicación se especifican, identificando inequívocamente el tipo de vivienda, local comercial o estancia, utilizando un lenguaje adaptado y asequible para el usuario no experto e incluyendo descripciones visuales tales como croquis, dibujos o fotografías.
- 6.2 El esquema general de la infraestructura se incluye -con las actualizaciones necesarias-, delimitando las partes comunes y privativas de la ICT, estableciendo las prohibiciones, recomendaciones de uso y responsabilidades de mantenimiento de cada una de ellas.
- 6.3 El registro de terminación de red, RTR, se describe, detallando su función, su ubicación, los elementos principales que lo contienen, aportando esquema o fotografía del mismo y señalando la finalidad de los espacios para la colocación de equipos, en su caso, por parte del operador.
- 6.4 Las tomas de varios tipos -final, de paso, separadora, u otras-, que se incluyen en la vivienda, local comercial o estancia se pormenorizan, reflejando los servicios que el usuario puede recibir, mostrando su ubicación mediante fotografías, planos o esquemas e incluyendo las recomendaciones de uso que el director de obra considere oportunas.
- 6.5 La documentación oficial de la obra ejecutada en relación a la ICT se detalla de manera breve, indicando el número de expediente que tiene asignada, citando la relación de documentos que la conforman: proyecto, acta de replanteo, certificación de fin de obra, protocolo de

pruebas y boletín de la instalación, así como la finalidad y autoría de cada uno.

- 6.6 Las recomendaciones de mantenimiento se incluyen, en orden a conservar -por parte del propietario y de la empresa mantenedora- en perfecto estado de funcionamiento la instalación ejecutada, pudiendo referirse a las canalizaciones principales y secundarias, arquetas, equipamientos de captación, cableado u otros.

**7. Elaborar la documentación requerida para el estudio básico de seguridad y salud destinado a la ejecución de la instalación de captación, adaptación y distribución de señales de R-TV, en edificaciones, dentro de su ámbito competencial y cumpliendo la normativa aplicable en materia de PRL, protección medioambiental y gestión de residuos.**

- 7.1 Los factores de riesgo -altura, tensión de contacto, intensidad, frecuencia, entre otros- asociados a las operaciones de la ejecución de la instalación -transporte de materiales, montaje de mástiles y torretas, montaje de equipos de alimentación, entre otros- se identifican con precisión, siguiendo el protocolo establecido.
- 7.2 Los riesgos asociados a los factores que intervienen en el desarrollo del proyecto -choque o shock eléctrico, quemaduras, caídas, entre otros- se determinan, estableciendo las medidas preventivas y las protecciones individuales o colectivas a utilizar, siguiendo lo establecido por la reglamentación aplicable en materia de riesgos eléctricos, trabajos en altura, entre otras.
- 7.3 El estudio básico de seguridad y salud se redacta o modifica, bajo supervisión del superior jerárquico, en su caso, en el formato establecido, teniendo en cuenta las instrucciones de manipulación o eliminación de equipos y materiales reglamentadas o suministradas por el fabricante, así como la experiencia obtenida en operaciones de similares características.

**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 **UC0826\_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de telecomunicación destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radio y televisión en edificaciones**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

**1. Principios y elementos característicos en instalaciones destinadas a la captación y distribución de señales de R-TV en edificaciones**

- El proyecto técnico de ICT, descripción y apartados.



- Responsabilidades y competencias que corresponden a las partes intervinientes en una instalación de ICT: proyectista, empresa instaladora, persona instaladora, propiedad, organismo competente de la comunidad autónoma.
- Ondas electromagnéticas: magnitudes y unidades características -frecuencia, amplitud, longitud de onda, entre otras-.
- Sistemas de propagación: regulación del espectro radio eléctrico.
- Sistemas de emisión/recepción -TDT, TD-SAT, DAB, entre otros -.
- Terminología específica utilizada. Tasa de error -BER-, Tasa de Error de Modulación -MER-
- Elementos pasivos y activos de las instalaciones de R-TV.
- Sistemas de captación de señales de R-TV. Parámetros característicos - direccionalidad, ganancia, entre otros-.
- Tipos de antenas de TV -terrestre, satélite, entre otras-.
- Tipos de antenas de radiodifusión sonora.
- Tipos de soportes - arriostrados, autosoportados-. Esfuerzos verticales, horizontales, resistencia al viento, momentos flectores.
- Instalación de puesta a tierra.
- Sistemas de amplificación: tipología y parámetros característicos -amplitud, ganancia, planicidad, tensiones de entrada y salida, figura de ruido, relación señal ruido, señal intermodulación, entre otros-.
- Medios de transmisión: tipos -coaxial, cable de pares, F.O., entre otros-, parámetros característicos -diámetros, impedancia, atenuación, dispersión y otros-. Relación de Ondas Estacionarias -ROE-.
- Cables de telecomunicación: Composición, tipos de aislamientos y cubiertas, ensayos frente al fuego -no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos halógenos, baja emisión de humos corrosivos, sistema europeo de marcado, etc.-.
- Instrumentos de medida: telurómetro, multímetro, medidor de campo, medidor de atenuaciones de F.O., entre otros.
- Sistemas de normalización electrotécnica de ámbito nacional e internacional - UNE, UNE-EN, CEI, CENELEC, UIT-R, entre otras-.

## **2. Instalaciones de adaptación y distribución de señales de R-TV en edificaciones, estructura y procedimientos de montaje**

- Infraestructura de instalaciones de captación, distribución y acceso de usuarios: plan de frecuencias, registros de enlace, recintos de instalaciones de telecomunicaciones -RIT- superior e inferior, otros.
- Distribución de las señales -redes de distribución, dispersión e interior de usuarios-.
- Sistemas de distribución de señales de R-TV en edificaciones: tipos, estructura y topologías -distribución por repartidores, derivadores, cajas de paso y distribución mixta-.
- Procesos de montaje y orientación de antenas: comprobaciones y medidas.
- Equipamiento eléctrico -protecciones, puesta a tierra, otros-.
- Procesos de montaje y conexionado del equipamiento de cabecera -fuentes de alimentación, amplificadores, convertidores, moduladores, transmoduladores, filtros, otros-.
- Procesos de despliegue y conexionado de medios de transmisión -cables de pares, cables coaxiales y FO, conectores, derivadores, entre otros elementos-.
- Procesos de montaje y conexionado de puntos de acceso al usuario, instalaciones interiores y tomas de usuario.

- Ajustes y puesta a punto de instalaciones: medidas, recursos informáticos específicos, otros.
- Normativa aplicable en materia de PRL, seguridad en instalaciones y protección medioambiental. Reglamentación técnica aplicable -ICT, BT, entre otras-.

### **3. Configuración de elementos y cálculos requeridos en el desarrollo de proyectos de instalaciones destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de R-TV en edificaciones**

- Justificación y datos generales de la instalación: especificaciones de calidad, cuadro de servicios, canales y frecuencias, otros.
- Normativa: infraestructuras comunes destinadas a servicios de telecomunicación en edificaciones, (reglamento de ICT, BT, otros), seguridad eléctrica y PRL, reglamentación sobre compatibilidad electromagnética y protección medioambiental aplicable, otra normativa específica aplicable.
- Memoria y cálculos justificativos.
- Planos, croquis y esquemas.
- Caracterización y selección de materiales y otros elementos de la instalación.
- Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras: cálculo de soportes y otras especificaciones.
- Configuración o adaptación de equipos de cabecera -ancho de banda, ganancia, figura de ruido, entre otros parámetros característicos-.
- Aplicación de los procedimientos de cálculo según normativa en canalización e infraestructura de distribución.
- Selección de medios de transmisión y elementos de distribución e interconexión.
- Ubicación, tipo y número de tomas de usuario.
- Estimación de niveles de señal en las tomas de usuario -respuesta amplitud/frecuencia, atenuación, relación señal/ruido, intermodulación, entre otros-.
- Software de aplicación: tablas, gráficos y otros recursos específicos.
- Pliego de condiciones.
- Presupuestos y medidas.
- Aceptación de materiales y equipamientos. Parámetros reglamentados.

### **4. Elaboración de planos y esquemas eléctricos de sistemas para la captación, adaptación y distribución de señales de R-TV en edificaciones**

- Sistemas de representación normalizados: simbología del sector, acotación, tolerancias, tipos de textos, escalas y formatos normalizados, márgenes, cajetines y otros elementos.
- Sistemas de vistas y secciones normalizadas.
- Interpretación de planos de edificios.
- Recomendaciones para la elaboración de croquis.
- Planos: situación, descriptivos de la instalación, plantas, alzados, secciones, entre otros.
- Escalas recomendables.
- Planos de detalle de elementos constructivos y de montaje.
- Esquemas: de distribución, de principio, eléctricos generales y de conexionado, unifilares u otros.
- Plegado de planos, encuadernación y otras operaciones.

- Equipos informáticos y software específicos para diseño gráfico de sistemas de distribución de R-TV.

#### **5. Elaboración de unidades de obra y presupuestos en el montaje de sistemas para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión**

- Definición de hitos.
- Unidades de obra y mediciones.
- Elaboración de especificaciones técnicas de equipamientos y materiales.
- Presupuestos generales y desglosados: cuadros de precios, baremos, especificaciones de calidad, otros.
- Software de aplicación: bases de datos específicas -materiales, operaciones, tiempos y precios-.

#### **6. Seguridad en el montaje de sistemas de distribución destinados a la captación, adaptación y distribución de señales de R-TV en edificaciones; manuales de usuario**

- Reglamentación técnica y de PRL aplicable.
- Proyectos tipo de seguridad.
- Identificación de riesgos y riesgos asociados.
- Elaboración de estudios básicos de seguridad.
- Equipos de protección colectivos e individuales -EPI-.
- Especificaciones técnicas de los elementos de las instalaciones para la captación, adaptación y distribución de señales de R-TV en edificaciones.
- Documentación de los fabricantes: catálogos, manuales, esquemas y recomendaciones de uso.
- Elaboración de fichas y registros.
- Manuales de usuario: estructura y contenidos según normativa aplicable

#### **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:

- 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, dentro de su ámbito competencial.
- Participar activamente y coordinar, en su caso el equipo de trabajo.
- Demostrar el grado de autonomía requerido en la resolución de contingencias, dentro de su ámbito competencial.
- 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.

### **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 “UC0826\_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de telecomunicación destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radio y televisión en edificaciones”, 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 el desarrollo de proyectos de instalaciones de telecomunicación destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radio y televisión en edificaciones, cumpliendo la normativa en relación con el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones y su desarrollo. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

- 1.** Determinar la disposición y características de los equipamientos y materiales necesarios en el desarrollo de proyectos de instalaciones de telecomunicación destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radio y televisión en edificaciones.
- 2.** Seleccionar los equipamientos, elementos y materiales requeridos para el desarrollo del proyecto.
- 3.** Elaborar planos de trazado general.



#### 4. Determinar los costes de implantación del proyecto de la instalación

##### **Condiciones adicionales:**

- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias técnicas.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.
- Se dispondrá de la documentación requerida para el desarrollo de la SPE, como puede ser: Normas de seguridad de los materiales, especificaciones técnicas, documentación de proyectos de infraestructuras de telecomunicaciones en edificaciones: memoria, planos, esquemas, presupuesto y pliego de condiciones, manuales técnicos de equipamientos, materiales y otros elementos, informe de requisitos de equipamiento y materiales, catálogos de referencias y tarifas de productos de diferentes fabricantes.
- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

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

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 de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
----------------------------	--

<i>Rigor en la determinación de la disposición y características de los equipamientos y materiales necesarios en el desarrollo de proyectos de instalaciones de telecomunicación destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radio y televisión en edificaciones.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Desarrollo de croquis.</li><li>- Configuración de la red de puesta a tierra de la instalación y el equipamiento eléctrico.</li><li>- Cálculo del dimensionado de los componentes.</li><li>- Determinación de las características de los equipamientos y dispositivos.</li></ul>
<i>Idoneidad en la selección de los equipamientos, elementos y materiales requeridos para el desarrollo del proyecto.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Determinación de los parámetros de selección.</li><li>- Selección del modelo y rango de los equipamientos y otros elementos de la instalación.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Destreza en la elaboración de planos de trazado general</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Trazado de planos y esquemas de la instalación.</li><li>- Representación del plano de situación.</li><li>- Delineado de planos descriptivos.</li><li>- Desarrollo de esquemas de instalación.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<i>Precisión en la determinación de los costes de implantación del proyecto de la instalación</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Desglose de las unidades de obra establecidas, aplicando los procedimientos requeridos y determinando: los elementos que la componen, las cantidades requeridas, las mediciones en sus unidades correspondientes, las condiciones de montaje, las operaciones a ejecutar en los procesos del montaje, la categoría profesional de la mano de obra que interviene, el tiempo de ejecución estimado, los niveles de calidad requeridos, el coste por unidad de obra y el coste total de la instalación.</li></ul> <p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i>	<p><i>El desempeño competente permite sobrepasar el tiempo asignado hasta en un 25%</i></p>

*El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental*

## Escala A

4	<p><i>Para la determinación de la disposición y características de los equipamientos en el desarrollo de proyectos de instalaciones de telecomunicación destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radio y televisión en edificaciones, desarrolla el croquis, teniendo en cuenta los datos de la memoria y el pliego de condiciones del proyecto, utilizando la simbología normalizada y recogiendo la información requerida en relación con: el tipo de edificio o local y el tipo de instalación; las características del trazado; las arquetas y registros de instalaciones de telecomunicación; los puntos de acceso y las tomas de usuario; la representación unifilar de los diferentes tramos de la instalación. Configura la red de puesta a tierra de la instalación y el equipamiento eléctrico, de acuerdo a la reglamentación de BT e ICT aplicable. Calcula el dimensionado de los componentes, teniendo en cuenta las condiciones particulares de la instalación -zona, orientación requerida, fuerza del viento, esfuerzos verticales, entre otras- y ajustándose a los rangos y valores establecidos en la reglamentación y ordenanzas aplicables y determina las características de los equipamientos y dispositivos., según las peculiaridades del lugar de ubicación, el tipo y dimensionado de la instalación.</i></p>
3	<p><i>Para la determinación de la disposición y características de los equipamientos en el desarrollo de proyectos de instalaciones de telecomunicación destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radio y televisión en edificaciones, desarrolla el croquis, teniendo en cuenta los datos de la memoria y el pliego de condiciones del proyecto, utilizando la simbología normalizada y recogiendo la información requerida en relación con: el tipo de edificio o local y el tipo de instalación; las características del trazado; las arquetas y registros de instalaciones de telecomunicación; los puntos de acceso y las tomas de usuario; la representación unifilar de los diferentes tramos de la instalación. Configura la red de puesta a tierra de la instalación y el equipamiento eléctrico, de acuerdo a la reglamentación de BT e ICT aplicable. Calcula el dimensionado de los componentes, teniendo en cuenta las condiciones particulares de la instalación -zona, orientación requerida, fuerza del viento, esfuerzos verticales, entre otras- y ajustándose a los rangos y valores establecidos en la reglamentación y ordenanzas aplicables y determina las características de los equipamientos y dispositivos., según las peculiaridades del lugar de ubicación, el tipo y dimensionado de la instalación, pero a lo largo del desarrollo comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para la determinación de la disposición y características de los equipamientos en el desarrollo de proyectos de instalaciones de telecomunicación destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radio y televisión en edificaciones, desarrolla el croquis, teniendo en cuenta los datos de la memoria y el pliego de condiciones del proyecto, utilizando la simbología normalizada y recogiendo la información requerida en relación con: el tipo de edificio o local y el tipo de instalación; las características del trazado; las arquetas y registros de instalaciones de telecomunicación; los puntos de acceso y las tomas de usuario; la representación unifilar de los diferentes tramos de la instalación. Configura la red de puesta a tierra de la instalación y el equipamiento eléctrico, de acuerdo a la reglamentación de BT e ICT aplicable. Calcula el dimensionado de los componentes, teniendo en cuenta las condiciones particulares de la instalación -zona, orientación requerida, fuerza del viento, esfuerzos verticales, entre otras- y ajustándose a los rangos y valores establecidos en la reglamentación y ordenanzas aplicables y determina las características de los equipamientos y dispositivos., según las peculiaridades del lugar de ubicación, el tipo y dimensionado de la instalación, pero a lo largo del desarrollo comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.</i></p>

1	<i>No determina la disposición, ni características de los equipamientos, ni desarrolla el croquis.</i>
---	--

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

### Escala B

4	<i>Para la selección de los equipamientos, elementos y materiales requeridos en el desarrollo del proyecto, determina los parámetros de selección, ajustándose a las especificaciones técnicas y de calidad, a las características del montaje y cumpliendo la reglamentación aplicable de BT e ICT, entre otras, y selecciona el modelo y rango de los equipamientos y otros elementos de la instalación, cumpliendo con lo establecido en el informe de requisitos y con las garantías de compatibilidad, fiabilidad, durabilidad, suministro y costes.</i>
3	<i>Para la selección de los equipamientos, elementos y materiales requeridos en el desarrollo del proyecto, determina los parámetros de selección, ajustándose a las especificaciones técnicas y de calidad, a las características del montaje y cumpliendo la reglamentación aplicable de BT e ICT, entre otras, y selecciona el modelo y rango de los equipamientos y otros elementos de la instalación, cumpliendo con lo establecido en el informe de requisitos y con las garantías de compatibilidad, fiabilidad, durabilidad, suministro y costes, pero a lo largo del desarrollo comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.</i>
2	<i>Para la selección de los equipamientos, elementos y materiales requeridos en el desarrollo del proyecto, determina los parámetros de selección, ajustándose a las especificaciones técnicas y de calidad, a las características del montaje y cumpliendo la reglamentación aplicable de BT e ICT, entre otras, y selecciona el modelo y rango de los equipamientos y otros elementos de la instalación, cumpliendo con lo establecido en el informe de requisitos y con las garantías de compatibilidad, fiabilidad, durabilidad, suministro y costes, pero a lo largo del desarrollo comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.</i>
1	<i>No selecciona los equipamientos, elementos y materiales requeridos para el desarrollo del proyecto.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

### Escala C

4	<i>Para la elaboración de planos, traza los planos y esquemas de la instalación, siguiendo las especificaciones y criterios de diseño establecidos, identificando las instalaciones y sus componentes, mediante el sistema de codificación establecido y utilizando los recursos requeridos. Representa el plano de situación, incluyendo la ubicación y orientación del edificio, el tipo y nombre de la vía, el municipio y coordenadas geográficas, entre otros datos requeridos. Delinea los planos descriptivos, teniendo en cuenta las características de uso del edificio, los requerimientos de seguridad y</i>
---	---

3	<p><i>mantenimiento y cumpliendo lo establecido en la reglamentación aplicable. Desarrolla los esquemas de instalación, identificando cada punto de conexión, mediante el sistema de codificación establecido y ajustándose a las especificaciones e instrucciones técnicas reglamentadas.</i></p> <p><i>Para la elaboración de planos, traza los planos y esquemas de la instalación, siguiendo las especificaciones y criterios de diseño establecidos, identificando las instalaciones y sus componentes, mediante el sistema de codificación establecido y utilizando los recursos requeridos. Representa el plano de situación, incluyendo la ubicación y orientación del edificio, el tipo y nombre de la vía, el municipio y coordenadas geográficas, entre otros datos requeridos. Delinea los planos descriptivos, teniendo en cuenta las características de uso del edificio, los requerimientos de seguridad y mantenimiento y cumpliendo lo establecido en la reglamentación aplicable. Desarrolla los esquemas de instalación, identificando cada punto de conexión, mediante el sistema de codificación establecido y ajustándose a las especificaciones e instrucciones técnicas reglamentadas, pero a lo largo del desarrollo comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para la elaboración de planos, traza los planos y esquemas de la instalación, siguiendo las especificaciones y criterios de diseño establecidos, identificando las instalaciones y sus componentes, mediante el sistema de codificación establecido y utilizando los recursos requeridos. Representa el plano de situación, incluyendo la ubicación y orientación del edificio, el tipo y nombre de la vía, el municipio y coordenadas geográficas, entre otros datos requeridos. Delinea los planos descriptivos, teniendo en cuenta las características de uso del edificio, los requerimientos de seguridad y mantenimiento y cumpliendo lo establecido en la reglamentación aplicable. Desarrolla los esquemas de instalación, identificando cada punto de conexión, mediante el sistema de codificación establecido y ajustándose a las especificaciones e instrucciones técnicas reglamentadas., pero a lo largo del desarrollo comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.</i></p>
1	<p><i>No elabora ni adapta los planos, ni desarrolla los esquemas de la instalación de acuerdo con el proyecto.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

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

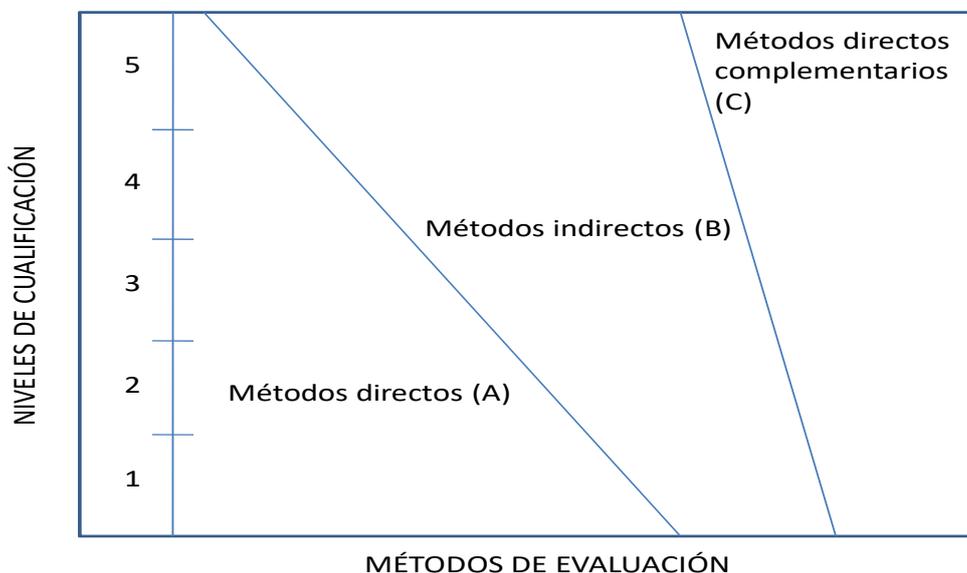
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia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



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 una persona candidata a la que se le aprecien dificultades de expresión escrita, ya sea por razones basadas en el desarrollo de las competencias básicas o factores de integración cultural, entre otras. 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 formal y no tenga experiencia en el proceso de Desarrollar proyectos de instalaciones de telecomunicación destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radio y televisión en edificaciones, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada 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) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un o una profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) 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.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel "3" y sus competencias tienen componentes psicomotores, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas psicomotrices, en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complementa con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

- g) 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.

- h) En la situación profesional de evaluación se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Para que la prueba no exceda del tiempo viable de realización pedir a la persona candidata realizar la estimación de costes de una sola de las partidas, bien a propuesta del evaluador o a elección propia.

En la medida de lo posible es aconsejable que alguno/s de los resultados solicitados en la situación profesional de evaluación se realicen a través de una aplicación informática.