



## **GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA**

**“UC1271\_3: Planificar y gestionar la instalación de sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: GESTIÓN Y  
SUPERVISIÓN DE LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO  
DE SISTEMAS DE ELECTROMEDICINA**

**Código: ELE381\_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 UC1271\_3: Planificar y gestionar la instalación de sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas.

### **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 la planificación y gestión de la instalación de sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas 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 las características técnicas de los sistemas de electromedicina e instalaciones asociadas a partir de las necesidades del centro sanitario y criterios previamente establecidos, cumpliendo la normativa aplicable.**

- 1.1 La legislación, reglamentos, instrucciones técnicas complementarias ITC's y otra normativa aplicable, se recopilan, poniéndolas a disposición del personal técnico concernido en su aplicación.
- 1.2 La relación de necesidades del centro sanitario (cartera de servicios, estructura del centro, flujo de pacientes, carga asistencial, características de redes de comunicación, entre otros) se disponen y consideran siguiendo los criterios establecidos.
- 1.3 Las especificaciones técnicas de los sistemas de electromedicina e instalaciones asociadas se determinan, teniendo en cuenta, entre otros:
  - Las características técnicas, de movilidad y ergonomía, modos de funcionamiento de los equipos, instalaciones y accesorios.
  - Los requerimientos del suministro eléctrico y red de datos, entre otros.
  - Las alarmas de protección al paciente, sus límites y características (visual, sonora, entre otros).
  - El mantenimiento preventivo de los equipos, instalaciones y accesorios.
  - Los informes de evaluación tecnológica.
  - Los criterios de amortización.
  - La clasificación de riesgos del equipo o sistema.
- 1.4 Las necesidades del servicio técnico, tiempos de respuesta y suministro de repuestos se determinan de forma precisa, siguiendo los criterios y el procedimiento establecidos.
- 1.5 La documentación técnica y normas de calidad requeridas se consideran y determinan, siguiendo los criterios y especificaciones establecidos.
- 1.6 Las necesidades de formación de usuarios y personal del servicio técnico se consideran, teniendo en cuenta las características específicas de cada sistema e instalación.
- 1.7 Las modificaciones de infraestructuras, instalaciones y accesorios se identifican, en su caso, con la precisión establecida.

**2. Seleccionar los equipos, elementos y materiales de los sistemas de electromedicina e instalaciones asociadas, a partir de las especificaciones técnicas y de la normativa y reglamentos aplicables para el aprovisionamiento conforme a las necesidades del centro sanitario.**

- 2.1 La legislación, reglamentos, ITC's y otra normativa aplicable se recopilan, poniéndolas a disposición del personal técnico al que corresponde su aplicación.
- 2.2 Los equipos electromédicos (de diagnóstico, de terapia, entre otros), elementos y accesorios (sondas, transductores, entre otros) y materiales de soporte (redes de comunicación, baterías, generadores,



- entre otros) se seleccionan de acuerdo al pliego de condiciones técnicas y a las normas específicas aplicables.
- 2.3 El modelo y rango de los equipos, elementos y materiales de la instalación se seleccionan teniendo en cuenta la compatibilidad y conectividad, según protocolos específicos de comunicaciones.
  - 2.4 Los parámetros de selección de los elementos de la instalación se determinan respondiendo a las especificaciones técnicas y características del montaje.
  - 2.5 La elección de equipos, elementos y materiales (reutilizables y fungibles) de la instalación se efectúa conjugando las garantías de calidad y seguridad del producto, formación de usuarios, condiciones de mantenimiento, servicio técnico, servicio postventa, suministro y costes de utilización, entre otros.
  - 2.6 Los equipos, elementos y materiales de la instalación se identifican incluyendo las referencias establecidas de marca, modelo, fabricante, entre otras y utilizando el formato correspondiente, asegurando el etiquetado exclusivo de cada uno de ellos.

### **3. Determinar los costes de equipos e instalaciones de los sistemas de electromedicina e instalaciones asociadas, a partir del informe de los equipos y elementos del sistema seleccionado.**

- 3.1 La información referente a las características de equipos, instalación y accesorios se recopila, considerando los aspectos referidos a la estimación de costes (referencias, precios, impuestos, entre otros).
- 3.2 Las necesidades de preinstalación u obra requerida para la implantación de los equipos, instalaciones y accesorios se relacionan y recogen en el formato establecido.
- 3.3 El coste de la preinstalación se calcula teniendo en cuenta el equipamiento, materiales, mano de obra, inventario, entre otros aspectos.
- 3.4 El coste de los equipos y materiales (reutilizables y fungibles) se determina a partir del listado elaborado, cumpliendo la normativa aplicable.
- 3.5 El coste de utilización y explotación de los equipos y materiales seleccionados se considera atendiendo a la viabilidad del sistema.
- 3.6 Las mediciones obtenidas se especifican en el documento establecido, utilizando la unidad de medida y precisión requeridas.
- 3.7 La información obtenida se recopila en el documento de costes establecido, permitiendo la elaboración del presupuesto.

### **4. Desarrollar programas de montaje de las instalaciones y equipos de los sistemas de electromedicina e instalaciones asociadas, a partir de la documentación técnica.**

- 4.1 El programa de montaje se efectúa teniendo en cuenta:
  - Los plazos de entrega de los equipos y materiales.
  - Las necesidades del centro sanitario.



- Los hitos (fases) establecidos en la documentación técnica para la ejecución de la obra y posibles contingencias surgidas en obras de similares características.
  - La subcontratación de actividades.
  - La optimización de la asignación de recursos humanos y materiales para cada una de las fases establecidas en el proyecto.
  - La coordinación entre los distintos equipos de trabajo.
  - Los procedimientos de control de avance del montaje y la calidad establecidos.
- 4.2 Los resultados a obtener en cada fase de la obra se desglosan en el programa de montaje, considerando las especificaciones técnicas y recursos requeridos.
- 4.3 Los niveles de calidad a obtener se indican en el programa de montaje siguiendo las especificaciones del proyecto.
- 4.4 El plan de seguridad en obra se contempla en el desarrollo del programa de montaje cumpliendo la normativa de PRL aplicable.

**5. Planificar las pruebas de seguridad, funcionamiento y puesta en servicio de las instalaciones y los sistemas de electromedicina, teniendo en cuenta las condiciones de funcionamiento, calidad y seguridad establecidas.**

- 5.1 La legislación, reglamentos, ITC's y otra normativa aplicable se recopilan, poniéndolas a disposición del personal técnico al que corresponde su aplicación.
- 5.2 Las pruebas de funcionamiento y puesta en servicio (protocolo de pruebas, calibración de equipos, entre otros) se determinan, incluyendo la comprobación del estado del sistema de electromedicina y los valores de los parámetros reglamentarios.
- 5.3 Las condiciones de seguridad del sistema (eléctrica, alarmas, radioprotección, entre otras) se establecen ajustándose a la normativa específica aplicable.
- 5.4 Las medidas y pruebas de seguridad se definen cumpliendo lo establecido por la reglamentación y normativa aplicable (protocolo de pruebas, medida de niveles de señal, entre otros).
- 5.5 Los medios técnicos (equipos de medida, calibración, ajuste y verificación, así como las herramientas) utilizados en cada intervención se especifican con la precisión requerida y cumpliendo, en su caso, la reglamentación o condiciones de homologación aplicables.
- 5.6 Las condiciones de puesta en servicio de la instalación se determinan teniendo en cuenta la documentación técnica recopilada (manual de instrucciones de servicio, recomendaciones de fabricantes, entre otros).
- 5.7 Las pruebas de seguridad, funcionamiento y puesta en servicio del equipo, instalación y accesorios se recogen en el documento y formato establecidos.
- 5.8 Las medidas de alertas, prevención o retirada del equipo, instalación o accesorios, establecidas por el fabricante, distribuidor o autoridades sanitarias competentes, se incorporan en los diferentes documentos, indicando su obligado cumplimiento.



**6. Elaborar la documentación correspondiente a la planificación y gestión de la instalación de los sistemas de electromedicina e instalaciones asociadas, cumpliendo la normativa y reglamentación aplicables.**

- 6.1 La legislación, reglamentos, ITC's y otra normativa aplicable se recopilan, poniéndolas a disposición del personal técnico al que corresponde su aplicación.
- 6.2 El protocolo de montaje del equipo, instalación y accesorios se establece siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante.
- 6.3 El acta de entrega y garantía del equipo, instalación y accesorios se determina y elabora teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable.
- 6.4 Las autorizaciones requeridas para la puesta en marcha del equipo, instalación y accesorios se recaban siguiendo el procedimiento establecido.
- 6.5 Los protocolos de mantenimiento preventivo de los equipos, instalaciones y accesorios se determinan cumpliendo lo establecido en la reglamentación aplicable y/o criterios de homologación establecidos.
- 6.6 Las órdenes de trabajo para las operaciones de montaje se determinan siguiendo la planificación establecida.
- 6.7 El libro de equipo (histórico de Incidencias técnicas) de instalaciones y accesorios, entre otros elementos, se establece utilizando la estructura y formato previstos en la reglamentación aplicable y/o especificaciones del proyecto.
- 6.8 El inventario de equipamiento, instalaciones y accesorios se elabora y actualiza siguiendo el formato y procedimiento establecidos.
- 6.9 La documentación para la gestión del almacén de repuestos se elabora y actualiza siguiendo el formato y procedimiento establecidos.

**7. Planificar las actividades de instrucción de usuarios y técnicos del sistema electromédico relativas a su funcionamiento y a las medidas de seguridad establecidas por la normativa y/o reglamentación aplicables.**

- 7.1 La legislación, reglamentos, ITC's y otra normativa aplicable se recopilan, poniéndolas a disposición del personal técnico al que corresponde su aplicación.
- 7.2 La información relativa a los cursos de formación, manuales de usuario, manuales de servicio técnico y medidas de seguridad se recopila y estructura facilitando su divulgación y manejo por parte del personal implicado.
- 7.3 El plan de instrucción se establece recogiendo la finalidad, la temporalización, el personal y usuarios al que va dirigido.
- 7.4 Las características técnicas, operativas y funcionales (entre otras) del sistema electromédico se transmiten a usuarios y técnicos de forma clara y estructurada, incluyendo las medidas de seguridad y PRL a aplicar en cada caso.



## 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 **UC1271\_3: Planificar y gestionar la instalación de sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

### **1. Funciones de los equipos que constituyen los sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas**

- Radiaciones ionizantes: Fundamentos. Reglamentación. Protección Radiológica.
- Diagnóstico por imagen: Equipos generadores de RX. Escáner (TC). Ecógrafos. Gammacámaras. SPECT. PET. Resonancia Magnética. Endoscopios. Otros.
- Imágenes digitales. PACS-RIS-HIS. Estándares de comunicación (DICOM, HL-7, entre otros).
- Laboratorio: Contadores hematológicos. Analizadores. Microscopios. Secuenciadores. Coaguladores. Espectrofotómetros. Otros.
- Monitorización y registro: Electrocardiógrafo (ECG) Poligrafía. Holter. Monitor multiparamétrico (ECG, SPO2, PANI, entre otros) Telemetría. Cardiotocógrafo. Marcapasos. Otros.
- Pruebas funcionales: Ergómetro (prueba de esfuerzo). Espirómetro. Audiómetro. Electromiógrafo. Videonistagmógrafo. Otros.
- Radioterapia: Bomba de cobalto. Acelerador lineal de electrones. Otros.
- Bloque quirúrgico y cuidados críticos: Ventilador mecánico. Mesa de anestesia. Histeroscopia. Facioestimulador. Laparoscopia. Bomba de infusión o perfusión. Sistemas de monitorización. Electrobisturís. Desfibrilador. Otros.
- Hemodiálisis. Monitor de hemodiálisis. Monitor de diálisis peritoneal.
- Rehabilitación: Electroterapia. Terapia por ultrasonidos, microondas e infrarrojos, láser, otros.
- Otros.

### **2. Documentación técnica de sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas**

- Proyecto: Memoria y anexos (documentación de partida, cálculos, entre otros). Planos, esquemas y croquis de trazado. Pliego de Condiciones. Mediciones. Precios y presupuesto. Estudio básico de seguridad y salud.
- Proyectos de obra o montaje: Procesos de montaje: 'planning' de la obra. Replanteo de la obra, mediciones y cantidades. Tareas a realizar. Provisión de materiales. Asignación de recursos. Despiece, materiales auxiliares. Rendimientos: tiempos necesarios por unidad de obra.
- Plan de calidad: Aseguramiento de la calidad. Fases y procedimientos. Puntos de inspección. Recursos y documentación.
- Gestión medioambiental.



- Modelos: Presentación del Proyecto Técnico. Acta de recepción. Prueba de aceptación. Marcado CE. Protocolo de pruebas para un sistema de electromedicina.
- Protocolo de medidas/hoja de datos técnicos para instalaciones de radiaciones ionizantes.

### **3. Planificación y gestión de la instalación de sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas**

- Diagrama de red del proyecto (PDM, ADM, entre otros). Relación de actividades.
- Estimación de duración de actividades. Recursos asignados a las actividades. Calendario de recursos para actividades. Limitaciones y cálculo de costes.
- Diagramas de GANTT: método constructivo. GANTT para seguimiento de actividades. GANTT para el control de la carga de trabajo.
- Técnicas PERT: Determinación de actividades. Plazo mínimo de ejecución. Relación temporal entre actividades. Identificación de actividades y caminos críticos.
- Método de precedencias: Secuenciación de actividades. Fechas planificadas y fechas impuestas. Demoras. Otros métodos de planificación.

### **4. Gestión del aprovisionamiento para la instalación de sistemas de electromedicina**

- Organización de un almacén tipo: herramientas informáticas. Logística del aprovisionamiento.
- Hojas de entrega de materiales: especificaciones de compras. Condiciones de almacenamiento y caducidad.

### **5. Normativa para la planificación y gestión de la instalación de sistemas de electromedicina**

- Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Legislación y normativas básicas en vigor, aplicable a las instalaciones radioactivas (radiológicas). Legislación vigente aplicada al ámbito de la sanidad.
- Estructura del sistema sanitario público y privado. Reglamentación vigente sobre productos sanitarios. Normas técnicas sobre equipos de electromedicina. Normativa medioambiental.
- Legislación aplicable sobre seguridad y prevención de riesgos laborales. Organización de un servicio de electromedicina.
- Aseguramiento de la calidad.

#### **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 pequeñas contingencias, dentro de su ámbito competencial.
- Comunicarse 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 UC1271\_3: Planificar y gestionar la instalación de sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas, 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 planificar y gestionar la instalación de un sistema de electromedicina en una de las áreas siguientes: quirófanos/unidades críticas, radiaciones ionizantes/imagen diagnostica o laboratorio/hemodiálisis, y para uno de los equipos electromédicos propio del área elegida a determinar por la comisión de evaluación. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Determinar los equipos, elementos y materiales necesarios del sistema de electromedicina a instalar.



2. Elaborar el programa de montaje de la instalación del sistema de electromedicina.
3. Elaborar la documentación correspondiente a la planificación y gestión de la instalación del sistema de electromedicina.
4. Planificar las pruebas de seguridad, funcionamiento y puesta en servicio del sistema de electromedicina.
5. Planificar las actividades de instrucción de usuarios y técnicos relativa al funcionamiento del sistema de electromedicina y sus instalaciones asociadas.

**Condiciones adicionales:**

- Se dispondrá de equipamientos, materiales y ayudas técnicas requeridas para el desarrollo de la situación profesional de evaluación.
- Se facilitará información técnica de los fabricantes de equipos, medios y materiales, así como de las recomendaciones de las empresas suministradoras, en formato electrónico y en papel.
- Se dispondrá de las herramientas informáticas, tales como paquete ofimático, aplicaciones CAD y aplicaciones informáticas para la gestión de proyectos.
- Se dispondrá de documentación relativa a la legislación aplicable, en formato electrónico y en papel.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias, así como su capacidad de “saber estar”.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés.

**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:

<b>Criterios de mérito</b>	<b>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</b>
<p><i>Precisión en la determinación de los equipos, elementos y materiales requeridos para la instalación del sistema.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de los equipos electromédicos y materiales de soporte.</li> <li>- Selección del modelo y rango de equipos, elementos y materiales.</li> <li>- Cálculo del coste de los equipos y materiales.</li> <li>- Cálculo del coste de utilización y explotación de los equipos y materiales seleccionados.</li> </ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Rigor en la elaboración del programa de montaje del sistema.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Detección de las necesidades de la instalación.</li> <li>- Determinación de las tareas a efectuar.</li> <li>- Asignación de los tiempos estimados a cada tarea.</li> <li>- Asignación de los recursos humanos y materiales.</li> <li>- Especificación de resultados por fases.</li> <li>- Elaboración del plan de seguridad en obra.</li> </ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<p><i>Rigor en la elaboración de la documentación relativa a la planificación y gestión de la instalación.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación de las órdenes de trabajo.</li> <li>- Elaboración del protocolo de montaje del equipo, instalación y accesorios.</li> <li>- Determinación de los protocolos de mantenimiento preventivo.</li> <li>- Establecimiento del libro de equipo.</li> <li>- Determinación del acta de entrega y garantía del equipo.</li> </ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Precisión en la planificación de las pruebas de seguridad, funcionamiento y puesta en servicio del sistema.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de las medidas y pruebas de seguridad.</li> <li>- Definición de las pruebas de funcionamiento y puesta en servicio.</li> <li>- Definición de los medios técnicos a utilizar.</li> <li>- Establecimiento en formato de las pruebas de seguridad, funcionamiento y puesta en servicio del equipo.</li> </ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>

<i>Rigor en la planificación de las actividades de formación relativa al funcionamiento del sistema.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estimación del personal al que va dirigida según organización del centro.</li><li>- Establecimiento del objetivo o finalidad adaptándolo a las funciones del personal y a las características específicas del sistema.</li><li>- Determinación de los contenidos según manuales y documentación técnica.</li><li>- Determinación de la temporalización según disponibilidad del personal y plazo de puesta en marcha.</li><li>- Determinación del sistema de valoración del cumplimiento del objetivo.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo establecido en función del empleado por un profesional.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente permite una desviación del 25% en el tiempo establecido.</i></p>

## Escala A

5	<p><i>Selecciona exhaustivamente los equipos electromédicos y materiales de soporte determinando su modelo, rango y otras características complementarias según compatibilidad y conectividad establecida en las especificaciones técnicas. Calcula el coste de los materiales y equipos manejando la información proporcionada por los fabricantes, incluyendo la estimación del coste de utilización y explotación, proporcionando diferentes alternativas para optimizar la relación coste/calidad. En el desarrollo del proceso no descuida ningún aspecto.</i></p>
4	<p><b>Selecciona los equipos electromédicos y materiales de soporte determinando su modelo y rango según compatibilidad y conectividad establecida en las especificaciones técnicas. Calcula el coste de los materiales y equipos manejando la información proporcionada por los fabricantes, incluyendo la estimación del coste de utilización y explotación. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan el resultado final.</b></p>
3	<p><i>Selecciona la mayor parte de los equipos electromédicos y materiales de soporte determinando su modelo y rango según compatibilidad y conectividad establecida en las especificaciones técnicas. Calcula de forma aproximada el coste de los materiales y equipos manejando la información proporcionada por los fabricantes, no incluyendo la estimación del coste de utilización y explotación. En el desarrollo del proceso descuida aspectos significativos que repercuten en el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Selecciona parte de los equipos electromédicos y materiales de soporte según las especificaciones técnicas. Calcula alguno de los costes de materiales y equipos manejando la información proporcionada por los fabricantes. En el desarrollo del proceso comete errores que repercuten en aspectos clave del resultado final.</i></p>
1	<p><i>Selecciona alguno de los equipos electromédicos y materiales de soporte sin tener en cuenta las especificaciones técnicas.</i></p>

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

### Escala B

5	<i>Elabora el programa de montaje enumerando detalladamente las necesidades del centro, teniendo en cuenta las tareas a efectuar en cada fase, asignando los recursos humanos y materiales requeridos y los tiempos estimados para cada tarea. Especifica los resultados por fases incluyendo los documentos destinados al plan de seguridad en obra. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan el resultado final.</i>
4	<b>Elabora el programa de montaje determinando las necesidades del centro, teniendo en cuenta las tareas a efectuar en cada fase, asignando los recursos humanos y materiales requeridos y los tiempos estimados para cada tarea. Especifica los resultados por fases incluyendo los documentos destinados al plan de seguridad en obra. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan el resultado final.</b>
3	<i>Elabora el programa de montaje determinando las necesidades del centro, teniendo en cuenta las principales tareas a efectuar en las fases establecidas, asignando los recursos humanos y materiales necesarios pero no los tiempos estimados para cada tarea. No especifica los resultados por fases ni incluye el plan de seguridad en obra. En el desarrollo del proceso descuida aspectos significativos que repercuten en el resultado final.</i>
2	<i>Elabora el programa de montaje determinando de forma muy general las necesidades del centro, teniendo en cuenta parte de las tareas a efectuar en las fases establecidas, pero sin asignar los recursos humanos y materiales necesarios ni los tiempos estimados para cada tarea. No especifica los resultados por fases ni incluye el plan de seguridad en obra. En el desarrollo del proceso comete errores de importancia que repercuten en el resultado final.</i>
1	<i>Elabora el programa de montaje sin considerar las necesidades del centro.</i>

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

### Escala C

5	<i>Elabora detalladamente los protocolos de montaje y mantenimiento preventivo del equipo, instalación y accesorios. Determina las órdenes de trabajo, el acta de entrega y garantía del equipo, estableciendo con precisión el libro de equipo. En el desarrollo del proceso no descuida ningún aspecto.</i>
4	<b>Elabora los protocolos de montaje y mantenimiento preventivo del equipo, instalación y accesorios. Determina las órdenes de trabajo, el acta de entrega y garantía del equipo, estructurando el libro del equipo. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan el resultado final.</b>
3	<i>Elabora los protocolos de montaje y mantenimiento preventivo del equipo, instalación y</i>

	<i>accesorios. Determina parcialmente las órdenes de trabajo, acta de entrega y garantía del equipo, no estructurando el libro del equipo. En el desarrollo del proceso descuida aspectos significativos que repercuten en el resultado final.</i>
2	<i>Elabora parcialmente los protocolos de montaje y mantenimiento preventivo del equipo, instalación y accesorios. No determina las órdenes de trabajo, acta de entrega y garantía del equipo, ni estructura el libro del equipo. En el desarrollo del proceso comete errores de importancia que repercuten en el resultado final.</i>
1	<i>Elabora alguna documentación correspondiente a la planificación y gestión del sistema cometiendo errores que impiden alcanzar el resultado final.</i>

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.

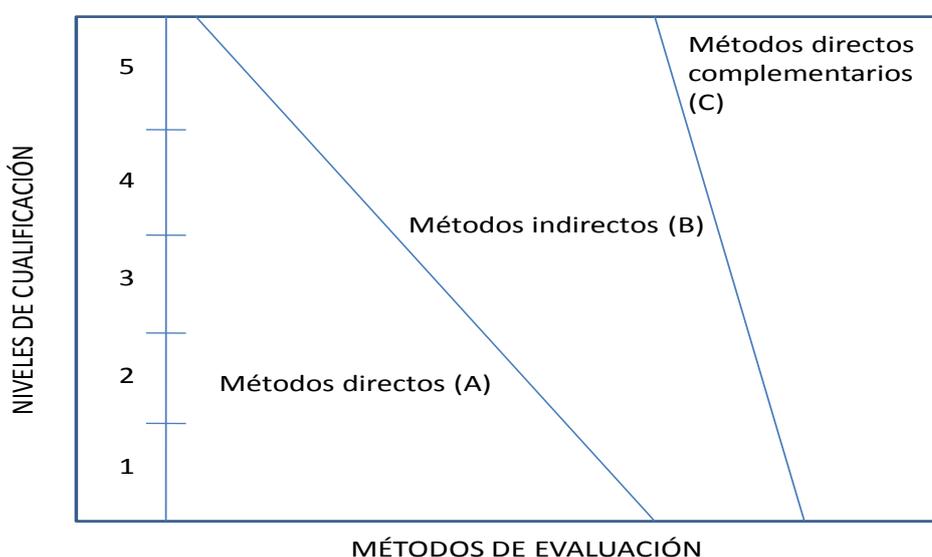
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia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



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 el proceso de planificación y gestión del mantenimiento de sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas, 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/a 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 manuales, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene gran relevancia el componente de destrezas manuales, 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. Esta 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.



- 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, SPE, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:
- En la información aportada para el desarrollo de la SPE puede haber “ausencias o errores” en los documentos facilitados. La persona candidata deberá detectar dichas ausencias o errores y adoptar una solución debidamente justificada.
  - Deberá tenerse en cuenta que el candidato conoce los equipos de protección adecuados.
  - Los equipos a elegir por la comisión de evaluación para las áreas de Quirófano y Unidades críticas, Radiaciones ionizantes/Imagen diagnóstica y Laboratorio/Hemodiálisis, serán preferentemente uno de los relacionados a continuación:
    - Quirófano y unidades críticas
      - Instalación colectiva de captación de señales de paciente en una unidad de urgencias hospitalarias.
      - Máquina de anestesia.
      - Torre de laparoscopia.
    - Radiaciones ionizantes/imagen diagnóstica



- Equipo de radiodiagnóstico convencional.
- Equipo radioquirúrgico.
- Ecógrafo doppler color y sondas.
  
- Laboratorio/hemodiálisis
- Sistema de hemodiálisis de dos puestos de tratamiento.
  
- Diagnóstico monitorización/registro
- Cabina de espirometría.
- Monitor de parámetros fisiológicos y central.
- Electrocardiógrafo.