



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN



FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro

SECRETARÍA DE ESTADO DE
EDUCACIÓN Y FORMACIÓN
PROFESIONAL

DIRECCIÓN GENERAL
DE FORMACIÓN PROFESIONAL

INSTITUTO NACIONAL
DE LAS CUALIFICACIONES

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: RADIOTERAPIA

Código: SAN127_3

NIVEL: 3

GUÍAS DE EVIDENCIA DE LA COMPETENCIA PROFESIONAL

**(DOCUMENTO RESERVADO PARA USO EXCLUSIVO DE
PERSONAL ASESOR Y EVALUADOR)**





ÍNDICE GENERAL ABREVIADO

1. Presentación de la Guía	4
2. Criterios generales para la utilización de las Guías de Evidencia	5
3. Guía de Evidencia de la UC0389_3: Operar con la dosimetría en radioterapia, aplicando los fundamentos fisicomatemáticos en el uso de las radiaciones ionizantes	7
4. Guía de Evidencia de la UC0390_3: utilizar las radiaciones ionizantes de acuerdo a las características anatómicas y fisiopatológicas de las enfermedades	23
5. Guía de Evidencia de la UC0391_3: Asistir al paciente durante su estancia en la unidad de radioterapia	35
6. Guía de Evidencia de la UC0392_3: Aplicar tratamientos de teleterapia: cobaltoterapia, aceleradores de partículas y rx de baja y media energía	51
7. Guía de Evidencia de la UC0393_3: Colaborar con el facultativo en la preparación y en la aplicación de los tratamientos con braquiterapia	67
8. Guía de Evidencia de la UC0394_3: Realizar los procedimientos de protección radiológica hospitalaria, bajo la supervisión del facultativo	85
9. Glosario de términos utilizado en Radioterapia	101



1. PRESENTACIÓN DE LA GUÍA

Las Guías de Evidencia de las Unidades de Competencia, en su calidad de instrumentos de apoyo a la evaluación, se han elaborado con una estructura sencilla y un contenido adecuado a las finalidades a que deben contribuir, como son las de optimizar el procedimiento de evaluación, y coadyuvar al logro de los niveles requeridos en cuanto a validez, fiabilidad y homogeneidad, tanto en el desarrollo de los procesos como en los resultados mismos de la evaluación.

Para ello, la elaboración de las Guías parte del referente de evaluación constituido por la Unidad de Competencia considerada (en adelante UC), si bien explicitando de otra manera sus elementos estructurales, en el convencimiento de que así se facilita la labor específica del personal asesor y evaluador. Hay que advertir que, en todo caso, se parte de un análisis previo y contextualización de la UC para llegar, mediante la aplicación de la correspondiente metodología, a la concreción de los citados elementos estructurales.

En la línea señalada, se han desglosado las competencias profesionales de la UC en competencias técnicas y sociales.

Las competencias técnicas aparecen desglosadas en el **saber hacer** y en el **saber**; y las sociales en el **saber estar**. Este conjunto de “saberes” constituyen las tres dimensiones más simples y clásicas de la competencia profesional.

La dimensión relacionada con el **saber hacer** aparece explicitada en forma de actividades profesionales que subyacen en las realizaciones profesionales (RPs) y criterios de realización (CRs).

Conviene destacar que la expresión formal de las actividades profesionales se ha realizado mediante un lenguaje similar al empleado por las y los trabajadores y el empresariado, de aquí su ventaja a la hora de desarrollar autoevaluaciones, o solicitar información complementaria a las empresas.

La dimensión de la competencia relacionada con el saber, comprende el conjunto de conocimientos de carácter técnico sobre conceptos y procedimientos, se ha extraído del módulo formativo correspondiente a cada UC, si bien se ha reorganizado para su mejor utilidad, asociando a cada una de las actividades profesionales principales aquellos saberes que las soportan y, en su caso, creando un bloque transversal a todas ellas.

En cuanto a la dimensión de la competencia relacionada con el saber estar, se han extraído, caso de existir, de las correspondientes RPs y CRs de la UC, en forma de capacidades de tipo actitudinal.



Por último indicar que, del análisis previo de la UC y de su contexto profesional, se ha determinado el **contexto crítico** para la evaluación, cuya propiedad fundamental radica en que, vertido en las situaciones profesionales de evaluación, permite obtener resultados en la evaluación razonablemente transferibles a todas las situaciones profesionales que se pueden dar en el contexto profesional de la UC. Precisamente por esta importante propiedad, el contexto que subyace en las situaciones profesionales de evaluación se ha considerado también en la fase de asesoramiento, lográndose así una economía de recursos humanos, materiales y económicos en la evaluación de cada candidatura.

2. CRITERIOS GENERALES PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS GUÍAS DE EVIDENCIA

La estructura y contenido de esta “Guía de Evidencia de Competencia Profesional” (en adelante GEC) se basa en los siguientes criterios generales que deben tener en cuenta las Comisiones de Evaluación, el personal evaluador y el asesor.

Primero.- Si las Comisiones de Evaluación deciden la aplicación de un método de evaluación mediante observación en el puesto de trabajo, el referente de evaluación que se utilice para valorar las evidencias de competencia generadas por las candidatas y candidatos, serán las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC de que se trate, en el contexto profesional que establece el apartado 1.2. de la correspondiente GEC.

Segundo.- Si la Comisión de Evaluación apreciara la imposibilidad de aplicar la observación en el puesto de trabajo, esta GEC establece un marco flexible de evaluación –**las situaciones profesionales de evaluación**– para que ésta pueda realizarse en una situación de trabajo simulada, si así se decide por la citada Comisión. En este caso, para valorar las evidencias de competencia profesional generadas por las candidatas y candidatos, se utilizarán los **criterios de evaluación** del apartado 1.2. de la correspondiente GEC, formados por “criterios de mérito”; “indicadores”; “escalas de desempeño competente” y ponderaciones que subyacen en las mismas. Conviene señalar que los citados criterios de evaluación se extraen del análisis de las RPs y CRs de la UC de que se trate. Hay que destacar que la utilización de situaciones profesionales de evaluación (de las que las Comisiones de Evaluación podrán derivar **pruebas profesionales**), con sus criterios de evaluación asociados, incrementan la validez y fiabilidad en la inferencia de competencia profesional.

Tercero.- Sin perjuicio de lo anterior, la GEC contiene también otros referentes –**las especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia**– que permiten valorar las evidencias



indirectas que aporten las candidatas y candidatos mediante su historial profesional y formativo, entre otros, así como para orientar la aplicación de otros métodos de obtención de nuevas evidencias, mediante entrevista profesional estructurada, pruebas de conocimientos, entre otras.

A modo de conclusión, puede decirse que la aplicación de los tres criterios generales anteriormente descritos, persigue la finalidad de contribuir al rigor técnico, validez, fiabilidad y homogeneidad en los resultados de la evaluación y, en definitiva, a su calidad, lo cual redundará en la mejor consideración social de las acreditaciones oficiales que se otorguen y, por tanto, en beneficio de las trabajadoras y trabajadores cuyas competencias profesionales se vean acreditadas.



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0389_3: Operar con la dosimetría en radioterapia, aplicando los fundamentos fisicomatemáticos en el uso de las radiaciones ionizantes”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: RADIOTERAPIA

Código: SAN127_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 UC0389_3: Operar con la dosimetría en radioterapia, aplicando los fundamentos fisicomatemáticos en el uso de las radiaciones ionizantes.

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 la operación con la dosimetría en radioterapia, aplicando los fundamentos fisicomatemáticos en el uso de las radiaciones ionizantes, y que se indican a continuación:

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

- 1. Desarrollar la planificación dosimétrica clínica previa a tratamientos de teleterapia, siguiendo los protocolos establecidos, cumpliendo las instrucciones del radioterapeuta y el radiofísico, la normativa sobre***



calidad en radioterapia, mediante cálculos matemáticos y físicos, trasladando la información elaborada por el sistema de planificación al sistema terapéutico y teniendo en cuenta los efectos terapéuticos de las radiaciones.

- 1.1 Recuperar los parámetros necesarios de la base de datos para el desarrollo del plan de irradiación.
- 1.2 Desarrollar la planificación, ajustando y personalizando la terapia de cada paciente, siguiendo las indicaciones del facultativo.
- 1.3 Incorporar imágenes del paciente al sistema de planificación, para la definición de las partes anatómicas implicadas en el tratamiento.
- 1.4 Diseñar los haces de tratamiento, adaptándolos a los distintos órganos a irradiar y proteger, tomando como base la información anatómica disponible (teniendo en cuenta la geometría de superficies y volúmenes, los factores de magnificación y reducción, posibilidad y consecuencias de daños genéticos, estado biológico de los tejidos, efectos de las radiaciones ionizantes a nivel celular, tisular y orgánico, radiosensibilidad y radioresistencia de los tejidos, efectos estocásticos y no estocásticos de las radiaciones ionizantes).
- 1.5 Diseñar las protecciones que deben tener los haces de tratamiento, para limitar la dosis recibida por los órganos críticos (teniendo en cuenta el estado biológico de los tejidos, efecto de las radiaciones ionizantes a nivel celular, tisular y orgánico, radiosensibilidad y radioresistencia de los tejidos, efectos estocásticos y no estocásticos de las radiaciones ionizantes).
- 1.6 Obtener las radiografías de reconstrucción de haces a irradiar mediante herramientas informáticas, imprimiéndolas o incorporándolas a la red, para la verificación de haces en el momento del tratamiento.
- 1.7 Calcular la dosis evaluando su adecuación a los requisitos expresados en los documentos disponibles para la planificación.
- 1.8 Generar el informe dosimétrico final, de modo que sea interpretable por el facultativo responsable y por los operadores de la unidad de tratamiento.
 - Desarrollar las actividades siguiendo los protocolos establecidos aplicables, cumpliendo la normativa sobre calidad en radioterapia aplicable y, cumpliendo las instrucciones del radioterapeuta y el radiofísico, utilizando los formatos (papel o electrónicos) expresamente indicados para cada actividad.
 - Desarrollar las actividades mediante cálculos matemáticos y físicos aplicables para ajustar la dosis de radiación a administrar y, teniendo en cuenta los efectos terapéuticos de las radiaciones y sus posibles consecuencias indeseables.
 - Desarrollar las actividades trasladando la información elaborada por el sistema de planificación al sistema terapéutico, evitando la reescritura de datos en la medida que lo permita el sistema, para evitar errores de transcripción.

2. Desarrollar la planificación dosimétrica clínica, previa tratamientos de braquiterapia, siguiendo protocolos establecidos, cumpliendo las instrucciones del radioterapeuta y el radiofísico, la normativa sobre calidad en radioterapia, mediante cálculos matemáticos y físicos, trasladando la información elaborada por el sistema de planificación al sistema terapéutico y teniendo en cuenta los efectos terapéuticos de las radiaciones.

- 2.1 Verificar que se dispone del registro de las fuentes radiactivas que van a ser utilizadas y de sus actividades respectivas.



- 2.2 Registrar los parámetros en los documentos establecidos, para el desarrollo del plan de irradiación.
- 2.3 Incorporar al sistema datos obtenidos de imágenes médicas y datos sobre las fuentes radioactivas, para la definición de la geometría de la aplicación.
- 2.4 Desarrollar la planificación, ajustando y personalizando la terapia de cada paciente, calculando la distribución de la dosis, así como el tiempo de tratamiento en caso de implantes temporales.
- 2.5 Comprobar que el resultado del cálculo de los tiempos de radiación y de la dosis en puntos críticos del paciente, es tolerable y se ajusta a la dosis prescrita en el volumen blanco.
- 2.6 Generar el informe dosimétrico final para el facultativo responsable y para el operador de la unidad de braquiterapia.
 - Desarrollar las actividades siguiendo los protocolos establecidos aplicables, cumpliendo la normativa sobre calidad en radioterapia aplicable y, cumpliendo las instrucciones del radioterapeuta y el radiofísico, utilizando los formatos (papel o electrónicos) expresamente indicados para cada actividad.
 - Desarrollar las actividades mediante cálculos matemáticos y físicos aplicables para ajustar la dosis de radiación a administrar y, teniendo en cuenta los efectos terapéuticos de las radiaciones y sus posibles consecuencias indeseables.
 - Desarrollar las actividades trasladando la información elaborada por el sistema de planificación al sistema terapéutico, evitando la reescritura de datos en la medida que lo permita el sistema, para evitar errores de transcripción.

3. Comprobar las condiciones geométricas y dosimétricas de los equipos y fuentes radioactivas así como el funcionamiento de los equipos de planificación radioterápica, mediante controles de calidad, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa de calidad en radioterapia, los procedimientos y criterios marcados por el programa de garantía de calidad de la unidad de radioterapia, los criterios de aplicación de normativa genérica y de protocolos de actuación internos utilizando los formatos (en papel o electrónicos) expresamente indicados para cada actividad.

- 3.1 Verificar que el instrumental de los controles se mantenga en condiciones de uso, efectuando para ello pruebas periódicas que se hayan determinado en el programa de garantía de calidad.
- 3.2 Manipular los equipos de dosimetría con arreglo a las instrucciones técnicas y a los protocolos específicos.
- 3.3 Desarrollar controles de calidad establecidos en el programa de garantía de calidad, tanto de carácter geométrico como de carácter dosimétrico, con la periodicidad establecida y verificando que los equipos responden en cada momento a las necesidades.
- 3.4 Verificar el estado de funcionamiento del sistema de planificación, con la periodicidad establecida, mediante las pruebas que, a tal efecto, se hayan determinado, para garantizar un uso óptimo del sistema.
- 3.5 Informar al radiofísico responsable, de los resultados obtenidos, en especial de cualquier anomalía o parámetro fuera de tolerancia, detectado en los controles de calidad, tanto de los equipos, fuentes de radiación, sistema de planificación, como en el instrumental utilizado en dichos controles.
- 3.6 Registrar los resultados de los controles de calidad efectuados, en el formato establecido.



- Desarrollar las actividades cumpliendo la normativa de calidad en radioterapia, y los procedimientos y criterios marcados por el programa de garantía de calidad de la unidad de radioterapia.
- Desarrollar las actividades cumpliendo los criterios de aplicación de normativa genérica y de protocolos de actuación internos.
- Desarrollar las actividades utilizando los formatos (en papel o electrónicos) expresamente indicados para cada actividad.

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 UC0389_3: Operar con la dosimetría en radioterapia, aplicando los fundamentos fisicomatemáticos en el uso de las radiaciones ionizantes. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. *Planificación dosimétrica clínica previa a tratamientos de teleterapia.*

- Aplicaciones terapéuticas de las radiaciones: bases clínicas y biológicas de la radioterapia, indicaciones, combinación de la radioterapia con otras modalidades de tratamiento, efectos de las radiaciones ionizantes sobre las distintas estructuras orgánicas, efectos secundarios y secuelas en el paciente, anatomía en radioterapia, anatomía radiológica en radioterapia.
 - Unidades de teleterapia: composición, equipos, instrumentación, indicaciones, funcionamiento, cobaltoterapia, aceleradores lineales de electrones, terapia superficial y simuladores.
 - Localización de volumen blanco y órganos críticos.
- Localización de volumen blanco y órganos críticos: concepto de GTV, CTV, PTV y margen de seguridad.
- Planificación del tratamiento de teleterapia en función de la localización anatómica: diseño de campos de radiación, manipulación de la imagen radiológica.
- Aplicación de complementos para teleterapia: materiales, tipos y funcionalidad, conformación del haz y protección de órganos críticos, sistemas de inmovilización del paciente.
- Planificación dosimétrica: determinación de la dosis absorbida, características de los haces de radiación de radioterapia, cálculo de distribución de dosis, tiempos y UM.
- Planificación dosimétrica clínica y de protecciones previas a teleterapia, mediante técnicas especiales.

2. *Planificación dosimétrica clínica, previa a tratamientos de braquiterapia.*

- Aplicaciones terapéuticas de la braquiterapia: bases clínicas y biológicas de la braquiterapia, indicaciones de la braquiterapia, combinación de la braquiterapia con otras modalidades de tratamiento, localizaciones más frecuentes, alta y baja tasa de dosis.
- Uso de unidades de braquiterapia: composición, equipos, instrumentación, proyectores automáticos de fuentes, tipos de aplicación.
- Características físicas y radiactivas de las fuentes utilizadas.
- Características físicas de los aplicadores utilizados en braquiterapia.



- Uso de técnicas de aplicación de la braquiterapia.
- Uso de técnicas de elección de los puntos de referencia dosimétrica.
- Diferenciación de sistemas de localización de las fuentes necesarias para la dosimetría.
- Características de parámetros utilizados en braquiterapia: volumen tumoral, volumen tratado, volumen sobredosificado, dosis de base e isodosis de referencia, longitud, espesor y margen de seguridad de la isodosis de referencia.
- Simulación del implante en braquiterapia.
- Diferenciación de sistemas de inmovilización del paciente en braquiterapia.
- Diferenciación de sistemas de localización para dosimetrías por ordenador.
- Aplicación del sistema de París: límites.
- Reconstrucción espacial de fuentes y aplicadores en braquiterapia: técnicas.
- Planificación dosimétrica en función de la localización anatómica: cálculo de distribuciones de dosis y tiempos de aplicación.
- Cálculo del decaimiento radiactivo de las fuentes utilizadas en braquiterapia

3. Comprobación de las condiciones geométricas y dosimétricas de los equipos y fuentes radioactivas, así como del funcionamiento de los equipos de planificación radioterápica.

- Uso de detectores para controles de calidad en radioterapia: diferenciación y funcionamiento.
- Uso de terminología y caracterización de parámetros, indicadores de calidad en equipos para radioterapia.
- Uso de metrología de las radiaciones ionizantes: características.
- Aplicación de características de los sistemas de planificación en radioterapia.
- Controles de calidad periódicos en radioterapia: para equipos de radiación, para fuentes radioactivas, para equipos medidores de radiación, para sistemas de planificación utilizados en teleterapia y braquiterapia.

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

- Aplicaciones de características de radiaciones ionizantes: magnitudes y unidades de radiación, interacción radiación- materia, decaimiento radioactivo y su cálculo.
- Aplicaciones de las radiaciones ionizantes a la terapia.
- Aplicaciones de cálculo en radioterapia.
- Aplicación del diagnóstico por imagen a radioterapia: unidades, tomografía axial computarizada, resonancia magnética nuclear y ecografía.
- Aplicaciones de características generales de los tumores: ciclo celular, fisiopatología, clasificación, diagnóstico, estadios tumorales.
- Prescripción y esquemas de fraccionamiento de dosis en radioterapia.
- Planificación del tratamiento en función de la localización anatómica: técnicas de localización del volumen blanco y órganos críticos, dosis de tolerancia en órganos críticos, manipulación de la imagen radiológica.
- Aplicaciones de las características de los haces de radiación de radioterapia.
- Aplicaciones de las características de las fuentes radiactivas de radioterapia.
- Manejo de aplicaciones informáticas de gestión y administración.
- Planificación dosimétrica en radioterapia: interpretación del informe dosimétrico, introducción de datos en un planificador.



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 los miembros del equipo de trabajo deberá:
 - 1.1 Participar y colaborar con el equipo de trabajo.
 - 1.2 Comunicarse respetando los canales establecidos en la organización.
 - 1.3 Compartir información con el equipo de trabajo.
 - 1.4 Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
 - 1.5 Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, y concisa.
 - 1.6 Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

2. En relación a la realización de las competencias profesionales deberá:
 - 2.1 Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.
 - 2.2 Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
 - 2.3 Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
 - 2.4 Demostrar un buen hacer profesional.
 - 2.5 Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
 - 2.6 Demostrar interés por el conocimiento de la organización y sus procesos.

3. En relación a otros aspectos deberá:
 - 3.1 Cuidar el aspecto y aseo personal como profesional
 - 3.2 Cumplir las normas de comportamiento profesional.
 - 3.3 Distinguir entre el ámbito profesional y personal.
 - 3.4 Mantener una actitud preventiva de vigilancia periódica del estado de su salud ante los riesgos laborales.

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 “UC0389_3: Operar con la dosimetría en radioterapia, aplicando los fundamentos fisicomatemáticos en el uso de las radiaciones ionizantes”, 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 hacer la planificación dosimétrica clínica previa al tratamiento de un cáncer con teleterapia con unos requerimientos preestablecidos. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Diseñar los haces de radiación.
2. Diseñar las protecciones.
3. Efectuar el cálculo de dosis y de UM, elaborando el informe dosimétrico.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de la documentación, materiales y equipamiento requeridos para la situación profesional de evaluación.
- Se planteará alguna contingencia o situación imprevista que sea relevante para la demostración de la competencia.
- Se asignará un tiempo total para que la persona candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

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:



<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Diseño de haces de tratamiento.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Contorneo de la piel y de los órganos de riesgo indicados.- Manipulación de la imagen radiológica para conseguir visualización de la zona anatómica de interés, en caso necesario.- Adaptación de los haces diseñados a las condiciones anatómicas y fisiológicas del paciente y a la zona de tratamiento.- Verificación de que las características geométricas de los haces de radiación son trasladables a la unidad de tratamiento específica.- Empleo de modificadores de haces, en caso necesario (cuñas, bolus, entre otros).- Verificación de que la apertura de los haces diseñados se corresponde con el cubrimiento del volumen a irradiar y la protección de órganos críticos. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</i></p>
<i>Diseño de protecciones</i>	<ul style="list-style-type: none">- Elección del tipo de protección específica de la unidad de tratamiento.- Diseño de la forma de la protección.- Verificación de que la nueva apertura de los haces se corresponde con el cubrimiento del volumen a irradiar y con la protección de órganos críticos. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>
<i>Cálculo de dosis y unidades de monitor (UM)</i>	<ul style="list-style-type: none">- Determinación del volumen y la rejilla de cálculo.- Cálculo de dosis en el volumen.- Selección del punto de normalización y de la isodosis.- Verificación de la dosis calculada en volumen blanco respecto a la prescrita por el facultativo, (mediante las herramientas gráficas que proporciona el programa de planificación)- Verificación de la dosis calculada en órganos críticos respecto a la prescrita por el facultativo (mediante las herramientas gráficas que proporciona el programa de planificación)- Optimización de la dosis calculada.- Comunicación al facultativo para revisión y aprobación

	<p>de la dosimetría.</p> <ul style="list-style-type: none">- Cálculo de unidades de monitor (UM).- Elaboración del informe dosimétrico que contenga la hoja de unidades de monitor, hoja de características geométricas de los campos de radiación, hoja de visualización de curvas de isodosis (en varios planos) y la hoja del histograma dosis-volumen para el volumen blanco y los órganos críticos. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i></p>
--	---

Escala A

4	<p><i>Contornea la piel y los órganos de riesgo indicados en la ficha de tratamiento, manipulando la imagen para conseguir visualización de la zona anatómica, adaptando los haces diseñados a las condiciones anatómicas y fisiológicas del paciente y a la zona de tratamiento, verificando que las características geométricas de los haces son trasladables a la unidad de tratamiento específica, empleando, los modificadores de haces y verificando que la apertura de los haces diseñados se corresponda con el cubrimiento del volumen a irradiar y la protección de órganos críticos.</i></p>
3	<p><i>Contornea la piel y los órganos de riesgo indicados en la ficha de tratamiento, no manipulando la imagen para conseguir visualización de la zona anatómica, adaptando los haces diseñados a las condiciones anatómicas y fisiológicas del paciente y a la zona de tratamiento, verificando que las características geométricas de los haces son trasladables a la unidad de tratamiento específica, empleando, los modificadores de haces y verificando que la apertura de los haces diseñados se corresponda con el cubrimiento del volumen a irradiar y la protección de órganos críticos.</i></p>
2	<p><i>Contornea la piel y los órganos de riesgo indicados en la ficha de tratamiento, no manipulando la imagen para conseguir visualización de la zona anatómica, adaptando los haces diseñados a las condiciones anatómicas y fisiológicas del paciente y a la zona de tratamiento, verificando que las características geométricas de los haces son trasladables a la unidad de tratamiento específica, no empleando, los modificadores de haces y verificando que la apertura de los haces diseñados se corresponda con el cubrimiento del volumen a irradiar y la protección de órganos críticos.</i></p>
1	<p><i>Contornea la piel pero no los órganos de riesgo indicados en la ficha de tratamiento, no manipulando la imagen para conseguir visualización de la zona anatómica, adaptando los haces diseñados a las condiciones anatómicas y fisiológicas del paciente y a la zona de tratamiento, verificando que las características geométricas de los haces son trasladables a la unidad de tratamiento específica, no empleando, los modificadores de haces y verificando que la apertura de los haces diseñados se corresponda con el cubrimiento del volumen a irradiar y la protección de órganos críticos.</i></p>

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

Escala B

5	<i>Establece el volumen y la rejilla de cálculo, efectuando el cálculo de dosis en el volumen establecido, seleccionando el punto de normalización y la isodosis de referencia, verificando la dosis calculada en volumen blanco y órganos críticos respecto a la prescrita, optimizando, la dosis calculada, sometiendo los cálculos a la revisión y aprobación del facultativo, calculando las unidades de monitor y elaborando un informe dosimétrico que contenga la información geométrica y dosimétrica para la aplicación del tratamiento.</i>
4	<i>Establece el volumen y la rejilla de cálculo, efectuando el cálculo de dosis en el volumen establecido, seleccionando el punto de normalización y la isodosis de referencia, verificando la dosis calculada en volumen blanco y órganos críticos respecto a la prescrita, optimizando, la dosis calculada, calculando las unidades de monitor y elaborando el informe dosimétrico aunque éste no contenga toda la información geométrica y dosimétrica para la aplicación del tratamiento.</i>
3	<i>Efectúa el cálculo de dosis en el volumen sin establecer previamente el volumen y la rejilla de cálculo, seleccionando el punto de normalización y la isodosis de referencia, verificando la dosis calculada en volumen blanco y órganos críticos respecto a la prescrita, optimizando, la dosis calculada, calculando las unidades de monitor y elaborando el informe dosimétrico.</i>
2	<i>Efectúa el cálculo de dosis en el volumen sin establecer previamente el volumen y la rejilla de cálculo, seleccionando el punto de normalización y la isodosis de referencia, verificando la dosis calculada en volumen blanco y órganos críticos respecto a la prescrita, no optimizando la dosis calculada, calculando las unidades de monitor y elaborando el informe dosimétrico.</i>
1	<i>Efectúa el cálculo de dosis en el volumen sin establecer previamente el volumen y la rejilla de cálculo, seleccionando el punto de normalización y la isodosis de referencia, verificando la dosis calculada en volumen blanco y órganos críticos respecto a la prescrita, no optimizando la dosis calculada no calculando las unidades de monitor ni elaborando el informe dosimétrico</i>

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

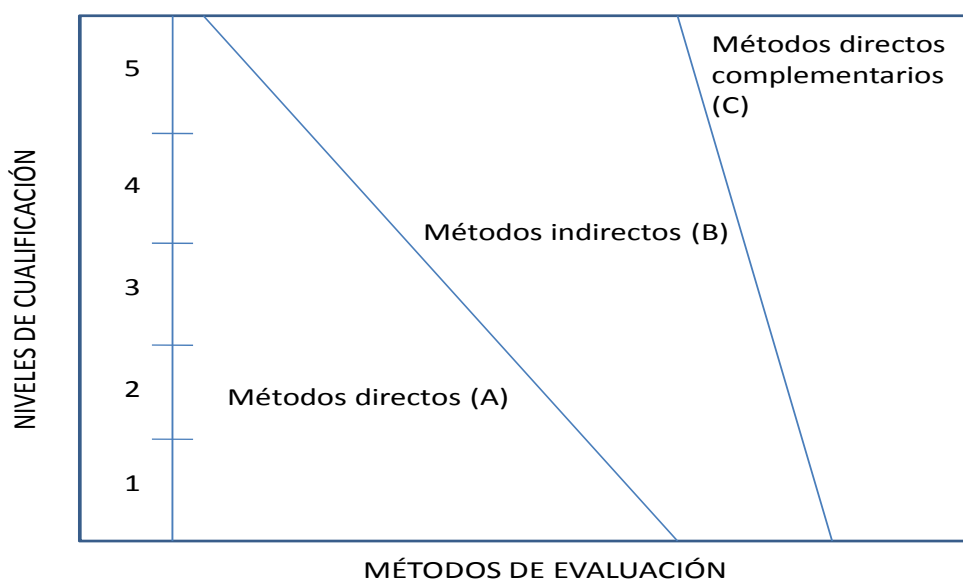
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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 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 operación con la dosimetría en radioterapia, aplicando los fundamentos fisicomatemáticos en el uso de las radiaciones ionizantes, 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.

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.

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.



- d) 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 (dentro de unos límites razonables) 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. Habrá que valorar en cada caso particular la influencia de que el hecho de estar siendo grabado altere de forma importante el desarrollo de la entrevista.

- e) Dado que cada software de planificación es diferente, cuando se someta a las personas candidatas a la prueba profesional de evaluación y éstas desconozcan el software de planificación que se va a utilizar, se las instruirá sobre el mismo y sus herramientas, previamente al desarrollo de la prueba.

Se tendrá en cuenta para el tiempo de ejecución de la prueba profesional de evaluación la experiencia del candidato/a en el manejo de un sistema de planificación igual al utilizado en la prueba, permitiendo el empleo de un tiempo mayor a aquellas personas candidatas que desconozcan ese modelo comercial concreto.

- f) Se le proporcionarán a la persona candidata los datos del tipo de cáncer a tratar, de los volúmenes de irradiación y de órganos de riesgo, los requerimientos técnicos del tratamiento y la unidad de teleterapia en la que se va a efectuar. También se le proporcionará:



- Sistema informático de planificación y cálculo de tratamientos en teleterapia.
 - Imágenes del paciente y parámetros dosimétricos ya incorporados al sistema de planificación.
 - Instrucciones sobre el software y las herramientas disponibles.
- g) Se simulará que el paciente tiene una prótesis metálica o cualquier otra característica anatómica singular que haga necesario modificar el diseño de haces respecto a la situación que se considera como convencional, para evitar en lo posible la irradiación sobre esa área.



FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0390_3: utilizar las radiaciones ionizantes de acuerdo a las características anatómicas y fisiopatológicas de las enfermedades”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: RADIOTERAPIA

Código: SAN127_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 UC0390_3: utilizar las radiaciones ionizantes de acuerdo a las características anatómicas y fisiopatológicas de las enfermedades.

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 la utilización de las radiaciones ionizantes de acuerdo a las características anatómicas y fisiopatológicas de las enfermedades, y que se indican a continuación:

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

- 1. Reconocer la anatomía del paciente, determinando los planos y referencias cutáneas que sirven de guía para su posicionamiento, valorando la implicación que tiene en las imágenes obtenidas, la***



fisiología de los distintos aparatos y sistemas, y las anomalías ocasionadas por la existencia de tumores internos.

- 1.1 Localizar topográficamente las distintas estructuras anatómicas, identificando las relaciones que mantienen con órganos vecinos.
 - 1.2 Delimitar las diferentes estructuras anatómicas y su proyección espacial en los tres planos principales (axial, sagital y coronal).
 - 1.3 Valorar las aportaciones de las técnicas exploratorias de imagen, morfológicas y funcionales, para el reconocimiento y la localización de las estructuras.
 - 1.4 Reconocer las referencias anatómicas y la proyección en piel de las estructuras internas, para posicionar al paciente, centrar el haz de radiación e incluir el órgano a estudiar.
 - 1.5 Reconocer los planos de referencia más habituales en las exploraciones tomográficas.
- Desarrollar las actividades valorando la implicación que tienen en las imágenes obtenidas, la fisiología de los diferentes aparatos y sistemas y las anomalías ocasionadas por la existencia de tumores internos.

2. Identificar los tipos de exploraciones efectuadas, valorando las características técnicas y la calidad de las imágenes obtenidas en diferentes estudios, teniendo en cuenta la implicación que tiene en ellas la fisiología de los distintos aparatos y sistemas, y las anomalías ocasionadas por la existencia de tumores internos.

- 2.1 Identificar el tipo de exploración efectuada al paciente, a partir de la imagen impresa o digitalizada de una exploración anatómica.
 - 2.2 Comprobar la lateralidad de una imagen impresa o digitalizada, para evitar errores de localización anatómica.
 - 2.3 Valorar las implicaciones en la imagen de los distintos tipos constitucionales de pacientes.
 - 2.4 Determinar la orientación y la localización del corte en las imágenes tomográficas obtenidas.
 - 2.5 Interpretar las siglas y referencias numéricas que pueden aparecer en los márgenes de las imágenes obtenidas.
 - 2.6 Evaluar el contraste y la resolución de la imagen.
 - 2.7 Evaluar el nivel de saturación y de brillo de la imagen aportados por el procesado posterior.
- Desarrollar las actividades valorando las características técnicas y la calidad de las imágenes obtenidas en diferentes estudios, teniendo en cuenta la implicación que tiene en ellas la fisiología de los distintos aparatos y sistemas, y las anomalías ocasionadas por la existencia de tumores internos.

3. Manipular las imágenes obtenidas mediante diferentes técnicas exploratorias, para conseguir una buena visualización de la zona anatómica de interés, valorando la implicación que tienen en las imágenes obtenidas, la fisiología de los diferentes aparatos y sistemas, y las anomalías ocasionadas por la existencia de tumores internos.

- 3.1 Incorporar al sistema de planificación o simulación las imágenes obtenidas mediante diferentes técnicas: radiográficas, de TC, ECO, RM o MN.
- 3.2 Valorar las aportaciones y limitaciones de las diferentes técnicas de imagen.



- 3.3 Reconocer las características de la exploración efectuada, diferenciando entre normalidad y patología.
 - 3.4 Reconstruir nuevas imágenes, apreciando detalles no observados en la exploración inicial.
 - 3.5 Fusionar imágenes de distintas exploraciones, para poder demostrar los límites de las estructuras anatómicas con mayor precisión que con las exploraciones simples.
- Desarrollar las actividades valorando la implicación que tienen en las imágenes obtenidas, la fisiología de los diferentes aparatos y sistemas, y las anomalías ocasionadas por la existencia de tumores internos.

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 UC0390_3: utilizar las radiaciones ionizantes de acuerdo a las características anatómicas y fisiopatológicas de las enfermedades. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Reconocimiento de la anatomía del paciente.

- Aplicación de la terminología anatómica de referencia: posición anatómica, ejes y planos, términos de posición y de movimiento.
- Referencias anatómicas superficiales

2. Identificación de los tipos de exploraciones efectuadas.

- Identificación de distintas técnicas de obtención de imagen: tipos y características.
- Identificación de factores de calidad de la imagen en radiología convencional y digital.
- Aplicación de marcadores de la imagen: datos de identificación, fecha, marcas de lateralidad, entre otras
-

3. Manipulación de las imágenes obtenidas mediante diferentes técnicas exploratorias.

- Tratamiento de imágenes:
 - Diferencias gráficas de los órganos dependiendo de la exploración.
 - Utilidad de los distintos tipos de estudios de imagen.
 - Características de los sistemas de planificación en radioterapia.
 - Tratamiento de imágenes: manipulación de la imagen radiológica

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

- Aplicación de anatomía tomográfica y planar de las distintas regiones corporales a la radioterapia.



- Aplicación de fisiología y fisiopatología de los distintos aparatos y sistemas corporales a la radioterapia.
- Alteraciones funcionales provocadas por las patologías tumorales.
- Utilización de la radioterapia para el tratamiento de tumores: características, ciclo celular, fisiopatología, clasificación, diagnóstico, estadios tumorales.
- Aplicación del diagnóstico por imagen a la radioterapia: unidades, tomografía axial computarizada, resonancia magnética nuclear, medicina nuclear y ecografía
-

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 los pacientes deberá:

- 1.1 Demostrar cordialidad, sensibilidad, humanidad, amabilidad y actitud conciliadora.
- 1.2 Tratar al paciente con cortesía, respeto y discreción.

2. En relación con los miembros del equipo de trabajo deberá:

- 2.1 Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- 2.2 Comunicarse respetando los canales establecidos en la organización.
- 2.3 Compartir información con el equipo de trabajo.
- 2.4 Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
- 2.5 Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, y concisa.
- 2.6 Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

3. En relación a la realización de las competencias profesionales deberá:

- 3.1 Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.
- 3.2 Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
- 3.3 Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- 3.4 Demostrar un buen hacer profesional.
- 3.5 Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- 3.6 Demostrar interés por el conocimiento de la organización y sus procesos.

4. En relación a otros aspectos deberá:

- 4.1 Cuidar el aspecto y aseo personal como profesional.
- 4.2 Cumplir las normas de comportamiento profesional, como la puntualidad.
- 4.3 Distinguir entre el ámbito profesional y personal.
- 4.4 Mantener una actitud preventiva de vigilancia periódica del estado de su salud ante los riesgos laborales.



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 “UC0390_3 utilizar las radiaciones ionizantes de acuerdo a las características anatómicas y fisiopatológicas de las enfermedades”, 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 valorar la calidad de diferentes imágenes médicas (radiología convencional, TC, entre otros), identificando el tipo de estudio, la proyección utilizada o el corte obtenido, reconociendo las estructuras anatómicas visibles, diferenciando si son normales o patológicas, manipulando las imágenes, para mejorar la visualización de la zona anatómica de interés. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Distinguir el tipo de estudio realizado, reconociendo estructuras anatómicas.
2. Evaluar estudios radiológicos convencionales y tomográficos.
3. Manipular imágenes para la planificación del tratamiento.

Condiciones adicionales:

- Se proporcionarán a la persona candidata las distintas imágenes a valorar (TC, RM, ecografía, radiografía convencional, gammagrafía, entre otros)



ya sea en soporte analógico o digital, y la ficha de tratamiento del paciente.

- La persona candidata dispondrá de la información, los recursos materiales y el equipamiento necesario para desarrollar la prueba.
- 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.

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:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Reconocimiento de imágenes médicas y diferenciación de estructuras anatómicas.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Identificación del tipo de estudio efectuado.- Reconocimiento de la zona y de las estructuras anatómicas representadas.- Delimitación de las estructuras anatómicas de interés.- Diferenciación entre exploración normal y patológica.- Valoración de las aportaciones de cada tipo de estudio. <p>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</p>
<i>Evaluación de estudios radiológicos convencionales y tomográficos.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Determinación de la localización y orientación de los cortes en el estudio tomográfico.- Determinación de la proyección realizada en el estudio convencional.- Localización y delimitación del tumor, si es el caso.- Valoración de la utilidad de la imagen para la planificación. <p>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</p>

Manipulación de imágenes para la planificación.

- Incorporación de las imágenes del paciente al sistema de planificación.
- Delineación de la piel y de los órganos de riesgo que se indiquen en la ficha de tratamiento.
- Manipulación de la imagen radiológica para mejora de la visualización de la zona anatómica de interés.

El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala B.

Escala A

5	<i>Identifica el tipo de estudio, reconociendo la zona anatómica y sus estructuras, delimitando las estructuras de interés representadas, estableciendo diferencias entre exploración normal y patológica, y valorando las aportaciones de cada tipo de estudio.</i>
4	<i>Identifica el tipo de estudio, reconociendo la zona anatómica y sus estructuras, delimitando las estructuras de interés representadas, estableciendo diferencias entre exploración normal y patológica, pero no valorando las aportaciones de cada tipo de estudio.</i>
3	<i>Identifica el tipo de estudio, reconociendo la zona anatómica y sus estructuras, delimitando las estructuras de interés representadas, no estableciendo diferencias entre exploración normal y patológica.</i>
2	<i>Identifica el tipo de estudio, reconociendo la zona anatómica y sus estructuras, no delimitando las estructuras de interés representadas ni diferenciando entre exploración normal y patológica.</i>
1	<i>Identifica el tipo de estudio, reconociendo la zona anatómica pero no sus estructuras.</i>

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

Escala B

4	<i>Incorpora las imágenes del paciente al sistema de planificación, delineando la piel y los órganos de riesgo indicados en la ficha de tratamiento, manipulando la imagen radiológica para mejorar la visualización de la zona anatómica de interés.</i>
3	<i>Incorpora las imágenes del paciente al sistema de planificación, delineando la piel y los órganos de riesgo indicados en la ficha de tratamiento, no manipulando la imagen radiológica para mejorar la visualización de la zona anatómica de interés.</i>
2	<i>Incorpora las imágenes del paciente al sistema de planificación, no delineando la piel ni los órganos de riesgo indicados en la ficha de tratamiento.</i>
1	<i>No incorpora las imágenes del paciente al sistema de planificación, no delineando la piel ni los órganos de riesgo indicados en la ficha de tratamiento, no manipula la imagen radiológica.</i>

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

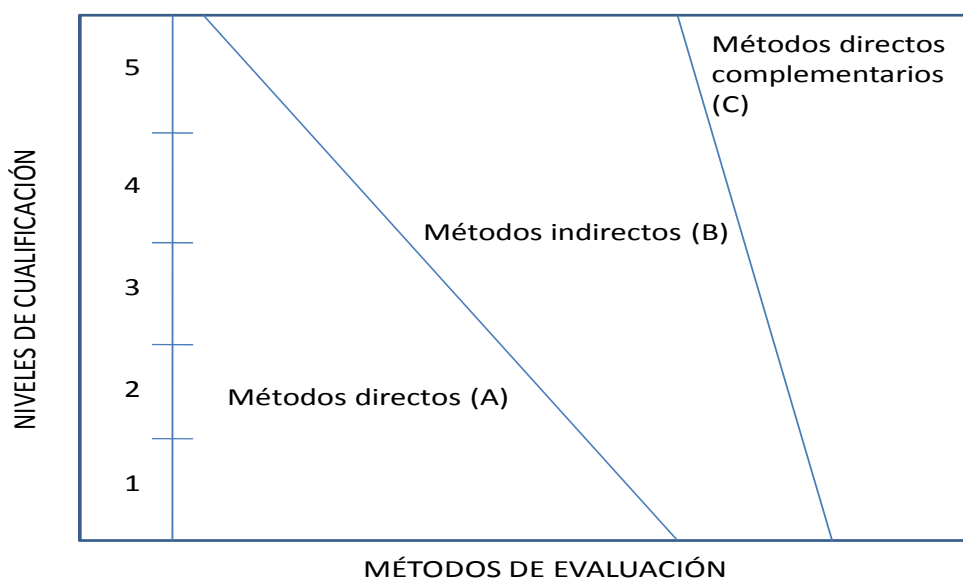
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia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

- 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.
- 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 la utilización de las radiaciones ionizantes de acuerdo a las características anatómicas y fisiopatológicas de las enfermedades, 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”, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- 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 (dentro de unos límites razonables) 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. Habrá que valorar en cada caso particular la influencia de que el hecho de estar siendo grabado altere de forma importante el desarrollo de la entrevista.

- g) Los recursos materiales, documentación y equipamiento requeridos para la situación profesional de evaluación serán:
- sistema informático de planificación
 - negatoscopio
 - instrucciones sobre el software y las herramientas disponibles
- h) Cuando se someta a las personas candidatas a la prueba de evaluación y desconozcan el software específico que se va a utilizar, se las instruirá sobre el mismo y sus herramientas, previamente al desarrollo de la prueba, permitiendo un tiempo de ejecución de la prueba mayor cuando se desconozca el modelo comercial concreto de sistema de planificación
- i) En el caso de que la persona candidata deba ser sometida a una prueba profesional de evaluación que incluya la presente unidad y la UC0389_3, de la cualificación profesional SAN127_3, y dado que en las situaciones profesionales de evaluación de ambas unidades se incluye el tratamiento de imágenes para la planificación del tratamiento, se podría plantear una única situación profesional de evaluación que englobara a estas unidades.
- j) En el caso de que la persona candidata tenga acreditada la UC0389_3, de la cualificación profesional SAN 127_3, dado que la actividad de manipulación de imágenes para la planificación del tratamiento es común a ambas, se la evaluará únicamente de las competencias no acreditadas.



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0391_3: Asistir al paciente durante su estancia en la unidad de radioterapia”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: RADIOTERAPIA

Código: SAN127_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 UC0391_3: Asistir al paciente durante su estancia en la unidad de radioterapia.

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 la asistencia al paciente durante su estancia en la unidad de radioterapia, y que se indican a continuación:

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

- 1. Gestionar la citación de pacientes en la unidad de radioterapia, bajo la supervisión del facultativo, siguiendo los protocolos establecidos en la unidad y aplicando el documento de seguridad sobre protección de datos, atendiendo las demandas psicoafectivas de los pacientes o***



usuarios, valorando la utilidad de los ensayos clínicos en el ámbito de la radioterapia y de la oncología, cumpliendo la normativa en materia de instalaciones nucleares y radioactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia.

- 1.1 Recibir al paciente en el servicio clínico, atendiéndole con un trato cordial y personalizado.
 - 1.2 Verificar la identidad del paciente, comprobando que sus datos se corresponden con los que figuran en la hoja de solicitud de tratamiento.
 - 1.3 Citar a los pacientes atendiendo a criterios de prioridad clínica, demora en el tiempo y operatividad de las unidades, y en el caso de pacientes que se tengan que someter a varias pruebas complementarias, organizando la citación con criterios de economía de medios y de tiempo.
 - 1.4 Informar al paciente sobre fecha, horario, lugar y preparación previa requerida.
 - 1.5 Registrar los datos del paciente, incluyéndolo en los libros de actividad de la unidad.
 - 1.6 Elaborar las fichas de tratamiento del paciente.
 - 1.7 Comunicar las modificaciones surgidas respecto a fechas y horario, si las hubiese.
- Desarrollar las actividades bajo la supervisión del facultativo, siguiendo los protocolos establecidos en la unidad y aplicando el documento de seguridad sobre protección de datos, atendiendo las demandas psicoafectivas de los pacientes o usuario, colaborando en la atención a las necesidades burocráticas relacionadas con su proceso médico.
 - Desarrollar las actividades valorando la utilidad de los ensayos clínicos en el ámbito de la radioterapia y de la oncología.
 - Desarrollar las actividades cumpliendo la normativa aplicable en materia de instalaciones nucleares y radioactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia.

2. Preparar al paciente, el equipamiento, los productos y materiales para la simulación del tratamiento, en función de la planificación previa y siguiendo los protocolos establecidos en la unidad y aplicando el documento de seguridad sobre protección de datos, atendiendo las demandas psicoafectivas de los pacientes o usuarios, valorando la utilidad de los ensayos clínicos en el ámbito de la radioterapia y de la oncología, cumpliendo la normativa en materia de instalaciones nucleares y radioactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia.

- 2.1 Comprobar la correspondencia de datos, contrastando identidad del paciente, listados de trabajo y el tratamiento a realizar.
- 2.2 Cumplir las instrucciones de preparación para el tratamiento atendiendo a cada planificación, siguiendo el protocolo interno de la unidad (recuperar de la ficha del tratamiento o sistema de gestión de datos, los parámetros geométricos y las imágenes de referencia diseñadas en la planificación previa para el haz objeto de simulación).
- 2.3 Preparar los materiales y contrastes para el procedimiento de simulación, en función del tratamiento planificado, colocándolos de forma accesible en la sala de simulación.



- 2.4 Seleccionar el material de inmovilización (máscaras, colchonetas de vacío, preparados de poliestireno) en función del tratamiento planificado, verificando que los complementos personalizados correspondan al paciente.
 - 2.5 Preparar al paciente, cumpliendo con el protocolo interno de la unidad para cada planificación del tratamiento, instruyéndole sobre su colaboración en el procedimiento.
 - 2.6 Colocar al paciente en la mesa del simulador en la posición anatómica planificada, inmovilizándolo si es necesario, para iniciar el proceso de ajuste geométrico de posición.
 - 2.7 Verificar el funcionamiento de los equipos de comunicación audiovisual.
 - 2.8 Marcar dermatográficamente de forma permanente, las referencias anatómicas externas que van a ser utilizadas en las unidades de tratamiento.
- Desarrollar las actividades bajo la supervisión del facultativo, siguiendo los protocolos establecidos en la unidad y aplicando el documento de seguridad sobre protección de datos, atendiendo las demandas psicoafectivas de los pacientes o usuario, colaborando en la atención a las necesidades burocráticas relacionadas con su proceso médico.
 - Desarrollar las actividades valorando la utilidad de los ensayos clínicos en el ámbito de la radioterapia y de la oncología.
 - Desarrollar las actividades cumpliendo la normativa aplicable en materia de instalaciones nucleares y radioactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia.

3. Asistir al paciente durante el procedimiento de simulación, avisando al facultativo o personal sanitario responsable cuando se detecten complicaciones, siguiendo los protocolos establecidos en la unidad y aplicando el documento de seguridad sobre protección de datos, atendiendo las demandas psicoafectivas de los pacientes o usuarios, valorando la utilidad de los ensayos clínicos en el ámbito de la radioterapia y de la oncología, cumpliendo la normativa en materia de instalaciones nucleares y radioactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia.

- 3.1 Observar las reacciones del paciente durante todo el procedimiento de simulación, detectando cualquier complicación que pueda aparecer, transmitiendo con prontitud los datos al facultativo responsable.
 - 3.2 Atender al paciente desde el punto de vista clínico, avisando, en su caso, al personal de enfermería o médico que corresponda.
 - 3.3 Colaborar en los procedimientos de atención clínica que se apliquen, diferenciando los fármacos y el material fungible de uso básico sobre los pacientes.
 - 3.4 Aplicar las técnicas de primeros auxilios en caso de emergencia clínica en la unidad.
 - 3.5 Recomendar normas de comportamiento a los pacientes oncológicos en función de los síntomas que presenten.
- Desarrollar las actividades bajo la supervisión del facultativo, siguiendo los protocolos establecidos en la unidad y aplicando el documento de seguridad sobre protección de datos, atendiendo las demandas psicoafectivas de los pacientes o usuario, colaborando en la atención a las necesidades burocráticas relacionadas con su proceso médico.



- Desarrollar las actividades valorando la utilidad de los ensayos clínicos en el ámbito de la radioterapia y de la oncología.
- Desarrollar las actividades cumpliendo la normativa aplicable en materia de instalaciones nucleares y radioactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia.

4. Efectuar el procesado de la película radiográfica obtenida en el procedimiento de simulación, llevando a cabo el mantenimiento de los equipos de procesado y revelado y controlando las existencias de productos y materiales, siguiendo los protocolos establecidos en la unidad y cumpliendo la normativa en materia de instalaciones nucleares y radioactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia.

- 4.1 Verificar la disponibilidad de película radiográfica teniéndola preparada para el proceso a registrar.
 - 4.2 Efectuar inventario de material de procesado disponiendo del suficiente repuesto.
 - 4.3 Verificar el funcionamiento de los equipos de procesado y revelado de película radiográfica.
 - 4.4 Efectuar el mantenimiento de los equipos de procesado y revelado siguiendo los criterios establecidos, para asegurar su funcionamiento.
 - 4.5 Detectar averías en los equipos, avisando al servicio de mantenimiento que corresponda en el menor tiempo posible.
- Desarrollar las actividades siguiendo los protocolos establecidos en la unidad
 - Desarrollar las actividades cumpliendo la normativa aplicable en materia de instalaciones nucleares y radioactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia.

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 UC0391_3: Asistir al paciente durante su estancia en la unidad de radioterapia: Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Gestión de la citación de pacientes en la unidad de radioterapia.

- Aplicación de documentación sanitaria y de gestión: documentos clínicos de la historia central, consentimiento informado, documentación específica de la unidad de radioterapia.
- Aplicación de documentación no clínica: formularios identificativos, de actividad y de control de procesos.
- Atención al paciente: funciones, derechos y deberes del paciente.
- Complimentación de libros de actividad
- Complimentación de fichas de tratamiento.
- Manejo de aplicaciones informáticas de gestión de citas: base de datos de pacientes y agenda de citaciones.



- Uso de documento de seguridad sobre protección de datos.

2. Preparación del paciente, el equipamiento, los productos y materiales para la simulación del tratamiento.

- Funcionamiento de la unidad de simulación.
- Simulación en radioterapia: diferenciación entre tipos de procedimientos.
- Localización de volúmenes y simulación de haces: simulador virtual y convencional. Equipamiento.
- Simulación: técnicas radiográficas de materiales y contrastes utilizados en simulación. Efectos adversos de los contrastes.
- Inmovilización del paciente. Sistemas: características, tipos, funciones y colocación.
- Posicionamiento del paciente: puntos anatómicos referenciales, técnicas de posicionamiento del paciente, técnicas de movilización en pacientes no autónomos.
- Interpretación del informe dosimétrico.
- Adquisición de imágenes. Equipamiento: imágenes analógicas y digitales.

3. Asistencia al paciente durante el procedimiento de simulación en radioterapia.

- Valoración del paciente: signos y síntomas más comunes de los pacientes oncológicos, complicaciones comunes en los procedimientos de simulación, valoración primaria y secundaria en emergencias clínicas, reconocimiento de signos de compromiso vital.
- Atención al paciente: fármacos y material fungible de uso básico, guías de práctica clínica, atención de urgencia en parada cardiorrespiratoria.
- Recomendaciones a pacientes sometidos a tratamientos radioterápicos: alimentación, el dolor y sus implicaciones, movilización del paciente postrado.

4. Procesado de la película fotográfica obtenida en el procedimiento de simulación en radioterapia.

- Control de almacenes sanitarios: sistemas de almacenaje, métodos de valoración de existencias, normas de seguridad e higiene aplicadas a almacenes sanitarios, manejo de aplicaciones informáticas de gestión de almacén.
- Cumplimentación de propuestas de pedido.
- Mantenimiento de equipos de procesado y revelado: interpretación de las instrucciones de uso, operaciones de mantenimiento básico de equipos, detección de averías.
- Procesado y archivo del material fotosensible: estructura y clases de película radiográfica, procedimientos de revelado, marcación de las radiografías, reproducción de radiografías, procedimientos de archivo.

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

- Atención al enfermo oncológico: características generales de los tumores, psicología del enfermo oncológico, deberes respecto al mismo, empleo de técnicas y habilidades de comunicación (escucha activa, empatía, comunicación asertiva).
- Características de las radiaciones ionizantes: magnitudes y unidades de radiación, interacción radiación-materia.



- Aplicaciones terapéuticas de las radiaciones: bases clínicas y biológicas de la radioterapia, indicaciones, efectos de las radiaciones ionizantes sobre las distintas estructuras orgánicas, efectos secundarios y secuelas en el paciente, anatomía en radioterapia, anatomía radiológica en radioterapia.
- Manejo de aplicaciones informáticas de gestión y administración.
- Línea de responsabilidad en una instalación radiactiva.

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 los pacientes deberá:

- 1.1 Demostrar interés y preocupación por atender las necesidades de los pacientes.
- 1.2 Demostrar cordialidad, amabilidad, sensibilidad y actitud conciliadora.
- 1.3 Tratar al paciente con cortesía, respeto y discreción.
- 1.4 Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, y concisa.

2. En relación con los miembros del equipo de trabajo deberá:

- 2.1 Participar y colaborar con el equipo de trabajo.
- 2.2 Comunicarse, respetando los canales establecidos en la organización
- 2.3 Compartir información con el equipo de trabajo.
- 2.4 Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
- 2.5 Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada y concisa.
- 2.6 Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

3. En relación a la realización de las competencias profesionales deberá:

- 3.1 Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.
- 3.2 Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
- 3.3 Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- 3.4 Demostrar un buen hacer profesional.
- 3.5 Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- 3.6 Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.
- 3.7 Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.
- 3.8 Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

4. En relación a otros aspectos deberá:

- 4.1 Cuidar el aspecto y aseo personal como profesional
- 4.2 Cumplir las normas de comportamiento profesional, como puntualidad.
- 4.3 Distinguir entre el ámbito profesional y personal.



- 4.4 Mantener una actitud preventiva de vigilancia periódica del estado de su salud ante los riesgos laborales.

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 “UC0391_3: Asistir al paciente durante su estancia en la unidad de radioterapia”, 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 llevar a cabo la atención técnica-sanitaria en una unidad de radioterapia, de un paciente oncológico con movilidad reducida y que durante el proceso presenta signos de emergencia vital. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Verificar la identidad del paciente.
2. Preparar los materiales, contrastes y equipamiento para el procedimiento de simulación.
3. Preparar, colocar y marcar dermatográficamente al paciente.
4. Aplicar técnicas de soporte vital básico.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de los materiales y equipamiento requeridos para la situación profesional de evaluación.



- Se planteará alguna contingencia o situación imprevista que sea relevante para la demostración de la competencia.
- Se asignará un tiempo total para que la persona candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

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 número 1, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Identificación del paciente y recuperación de los datos de tratamiento radioterápico.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Recepción del paciente en la unidad de radioterapia.- Verificación de la identidad del paciente, comprobando que sus datos se corresponden con los que figuran en la hoja de solicitud de tratamiento.- Citación de los pacientes- Información de la preparación previa del paciente.- Registro de los datos del paciente- Elaboración de las fichas de tratamiento del paciente.- Comunicación de cambios de citación. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</i></p>
<i>Preparación de equipamiento, materiales y contrastes para el procedimiento de simulación en radioterapia.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Recuperación de la ficha del tratamiento con los parámetros geométricos.- Recuperación de las imágenes de referencia diseñadas en la planificación previa.- Preparación de los materiales y contrastes para el procedimiento de simulación, colocándolos en la sala.- Selección del material de inmovilización- Verificación del funcionamiento de los equipos de comunicación audiovisual. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i></p>



<p><i>Preparación del paciente mediante colocación y tatuaje en radioterapia.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Preparación del paciente, instruyéndolo sobre su colaboración en el procedimiento.- Colocación del paciente en la mesa del simulador- Inmovilización para el proceso de ajuste geométrico de posición.- Marcaje permanente dermográfico.- Retirada de los elementos inmovilizadores.- Retirada del paciente de la sala de simulación. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C</i></p>
<p><i>Aplicación de técnicas de soporte vital básico en pacientes sometidos a radioterapia</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Recomendación de normas de comportamiento básicas a los pacientes oncológicos.- Evaluación de signos y síntomas del paciente.- Valoración de las constantes vitales.- Avisa al personal sanitario responsable.- Iniciación de maniobras RCP Básica. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>



Escala A

4	<i>Recepciona al paciente en la unidad de radioterapia, verificando su identidad, comprobando que sus datos se corresponden con los de la hoja de solicitud de tratamiento, citándolo e informándolo sobre fecha, hora, lugar y preparación previa, comunicando, si hubiese, cambios en la citación, registrando los datos en los libros de actividad de la unidad y elaborando las fichas de tratamiento.</i>
3	<i>Recepciona al paciente en la unidad de radioterapia, verificando su identidad, comprobando que sus datos se corresponden con los de la hoja de solicitud de tratamiento, citándolo e informándolo sobre fecha, hora, lugar y preparación previa, comunicándole, si hubiese, cambios en la citación, elaborando las fichas de tratamiento pero no registrando los datos en los libros de actividad de la unidad.</i>
2	<i>Recepciona al paciente en la unidad de radioterapia, verificando su identidad, comprobando que sus datos se corresponden con los de la hoja de solicitud de tratamiento, citando e informando sobre fecha, hora, lugar y preparación previa, no comunicando los cambios surgidos en la citación, no registrando los datos en los libros de actividad de la unidad ni elaborando las fichas de tratamiento.</i>
1	<i>Recepciona al paciente en la unidad de radioterapia, pero no verifica su identidad, ni comprueba que sus datos se corresponden con los de la hoja de solicitud de tratamiento, citándolo e informándole sobre fecha, hora, lugar y preparación previa, no comunicando los cambios surgidos en la citación, no registrando los datos en los libros de actividad de la unidad ni elaborando las fichas de tratamiento.</i>

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



Escala B

5	<i>Recupera la ficha del tratamiento con los parámetros geométricos y las imágenes de referencia diseñadas en la planificación previa, preparando los materiales y contrastes, colocándolos en la sala, seleccionando el material de inmovilización en función del tratamiento y de las características anatómico-funcionales del paciente y verificando el funcionamiento de los equipos de comunicación audiovisual.</i>
4	<i>Recupera la ficha del tratamiento con los parámetros geométricos y las imágenes de referencia diseñadas en la planificación previa, preparando, los materiales y contrastes, colocándolos en la sala, seleccionando el material de inmovilización en función del tratamiento y de las características anatómico-funcionales del paciente, no verificando el funcionamiento de los equipos de comunicación audiovisual.</i>
3	<i>Recupera la ficha del tratamiento con los parámetros geométricos y las imágenes de referencia diseñadas en la planificación previa, preparando los materiales y contrastes, colocándolos en la sala, no seleccionando el material de inmovilización en función del tratamiento y características anatómico-funcionales del paciente ni verificando el funcionamiento de los equipos de comunicación audiovisual.</i>
2	<i>Recupera la ficha del tratamiento con los parámetros geométrico y las imágenes de referencia diseñadas en la planificación previa, preparando los materiales y contrastes, no colocándolos en la sala, no seleccionando el material de inmovilización en función del tratamiento y las características anatómico-funcionales del paciente ni verificando el funcionamiento de los equipos de comunicación audiovisual.</i>
1	<i>Recupera la ficha del tratamiento con los parámetros geométricos, pero no las imágenes de referencia diseñadas en la planificación previa, no preparando los materiales y contrastes, no seleccionando el material de inmovilización en función del tratamiento y las características anatómico-funcionales del paciente ni verificando el funcionamiento de los equipos de comunicación audiovisual.</i>

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

Escala C

4	<i>Prepara al paciente, instruyéndolo sobre su colaboración en el procedimiento, colocándolo en la posición anatómica planificada en la mesa del simulador, inmovilizándolo para el ajuste geométrico, marcándolo dermatográficamente de forma permanente después de la simulación, retirando los sistemas de inmovilización y al paciente de la sala de simulación.</i>
3	<i>Prepara al paciente, no instruyéndolo sobre su colaboración en el procedimiento, colocándolo en la posición anatómica planificada en la mesa del simulador, inmovilizándolo para el ajuste geométrico, marcándolo dermatográficamente de forma permanente después de la simulación, retirando los sistemas de inmovilización y al paciente de la sala de simulación.</i>
2	<i>Prepara al paciente, no instruyéndolo sobre su colaboración en el procedimiento, no colocándolo ni inmovilizando en la posición anatómica planificada, marcándolo dermatográficamente de forma permanente después de la simulación, retirándole los sistemas de inmovilización y al paciente de la sala de simulación.</i>
1	<i>Prepara al paciente, no instruyéndolo sobre su colaboración en el procedimiento, no colocándolo ni inmovilizando en la posición anatómica planificada, no marcándolo dermatográficamente de forma permanente después de la simulación.</i>

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.

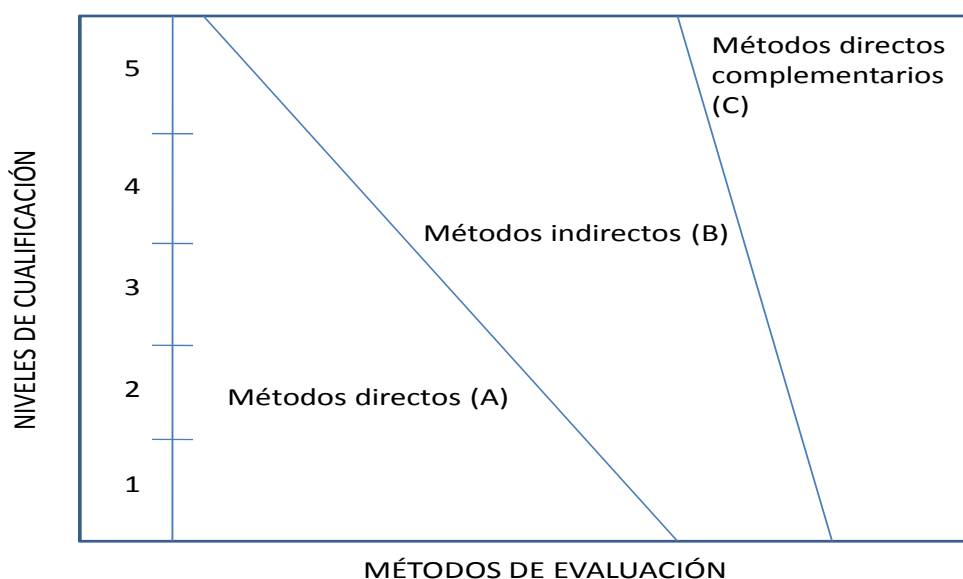
2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

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:

- 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 la asistencia al paciente durante su estancia en la unidad de radioterapia, 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. En este nivel 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 protocolos de trabajo requeridos.

- 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 técnicas referidas a la atención sanitaria, puede usarse el glosario como referencia. 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) Se le proporcionarán a la persona candidata el listado de pacientes que se deben someter a simulación en la unidad, la ficha de tratamiento y la ubicación de los elementos inmovilizadores. Así como los materiales y equipamiento requeridos:

- Unidad de simulación
- Diferentes dispositivos de colocación/inmovilización de pacientes

- i) Posibles contingencias para la demostración de la competencia:

- Características del paciente: edad muy avanzada, movilidad muy reducida (general o de una extremidad), discapacidad psíquica, que refiera diversos síntomas relacionados con su patología, entre otras.
- Situación clínica que se puede plantear: crisis de ansiedad, pérdida de conocimiento, vómitos, entre otras.
- Dispositivos de colocación/inmovilización: que entre los dispositivos no se encuentren los necesarios para inmovilizar al paciente, que los complementos personalizados no estén adecuadamente rotulados o etiquetados.
- Dispositivos de comunicación audiovisual: que no funcionen.



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0392_3: Aplicar tratamientos de teleterapia: cobaltoterapia, aceleradores de partículas y rx de baja y media energía”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: RADIOTERAPIA

Código: SAN127_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 UC0392_3: Aplicar tratamientos de teleterapia: cobaltoterapia, aceleradores de partículas y rx de baja y media energía.

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 la aplicación de tratamientos de teleterapia: cobaltoterapia, aceleradores de partículas y rx de baja y media energía, y que se indican a continuación:

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

- 1. Preparar el material, la sala y los equipos de teleterapia a utilizar, siguiendo el plan de trabajo diario y el protocolo interno del servicio, notificando las incidencias o averías detectadas cumpliendo protocolos definidos para cada actividad, el reglamento de funcionamiento de la***



instalación, la normativa en materia de instalaciones nucleares y radioactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia y valorando la aplicación de nuevas tecnologías a la teleterapia, la incorporación de nuevos equipos y accesorios al servicio, y la introducción de nuevos métodos de coordinación con los facultativos de radioterapia y radiofísica.

- 1.1 Llevar a cabo las pruebas de seguridad radiológica, el chequeo automático, la calibración y el control de calidad previo de los equipos, antes de su utilización rutinaria, cumplimentando el libro registro (diario de operación).
- 1.2 Preparar los equipos y materiales (moldes de protección, máscaras, bolus, inmovilizadores, entre otros), de modo que se encuentren disponibles y en estado operativo en el momento de ser requeridos.
- 1.3 Notificar las incidencias y averías detectadas al supervisor responsable de la unidad y a los servicios de radiofísica y de protección radiológica, siguiendo la línea de responsabilidad definida en el reglamento de funcionamiento de la unidad.
- 1.4 Verificar que los equipos y locales quedan en condiciones (reposición de material, equipos en reposo, limpieza), al término de cada turno de trabajo, para su próxima utilización.
 - Desarrollar las actividades cumpliendo el reglamento de funcionamiento de la instalación y los protocolos definidos para cada actividad aplicables.
 - Desarrollar las actividades cumpliendo la normativa aplicable en materia de instalaciones nucleares y radioactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia.
 - Desarrollar las actividades valorando la aplicación de nuevas tecnologías a la teleterapia, la incorporación de nuevos equipos y accesorios al servicio, y la introducción de nuevos métodos de coordinación con los facultativos de radioterapia y radiofísica.

2. Preparar, en el laboratorio o taller de moldes, los accesorios a utilizar en los tratamientos con teleterapia, identificándolos y trasladándolos a la unidad de tratamiento correspondiente, siguiendo los protocolos establecidos en la unidad, cumpliendo el reglamento de funcionamiento de la instalación y la normativa aplicable en materia de instalaciones nucleares y radioactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia.

- 2.1 Seleccionar el material para elaborar los moldes personalizados de tratamiento en función de la zona del tipo de tratamiento y del equipo a utilizar, a partir de la prescripción facultativa.
- 2.2 Obtener la información geométrica necesaria para la protección a fabricar, en forma de planilla o fichero informático, comprobando que corresponden al paciente y al campo de radiación requerido.
- 2.3 Fabricar los moldes siguiendo el orden de petición, salvo criterio de prioridad.
- 2.4 Contrastar el trabajo efectuado con los datos del informe y la planificación dosimétrica, según prescripción facultativa.



- Desarrollar las actividades siguiendo los protocolos definidos para cada actividad aplicables.
- Desarrollar las actividades cumpliendo el reglamento de funcionamiento de la instalación aplicable.
- Desarrollar las actividades cumpliendo la normativa aplicable en materia de instalaciones nucleares y radioactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia.

3. Aplicar el tratamiento de teleterapia utilizando los equipos al uso, atendiendo al paciente de forma personalizada, bajo supervisión del facultativo responsable, cumpliendo los protocolos establecidos en la unidad, el reglamento de funcionamiento de la instalación y la normativa en materia de instalaciones nucleares y radioactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia.

- 3.1 Comprobar que el tipo de la instalación (radioterapia convencional, unidad de gammaterapia, aceleradores de partículas o generadores de otro tipo de partículas), es la indicada para el tratamiento a aplicar.
 - 3.2 Verificar que el inventario y la disponibilidad de los medios permiten la conformación de haces, y la inmovilización del paciente.
 - 3.3 Colocar al paciente en la mesa de tratamiento y en la posición anatómica correspondiente, en función del tipo de tratamiento y el equipo utilizado, siempre de acuerdo con la planificación del tratamiento.
 - 3.4 Aplicar el tratamiento al paciente, de modo que las características del mismo coincidan con las que figuran en su ficha, comprobando su inmovilidad durante el tiempo total del tratamiento, mediante la utilización del monitor externo de TV y el sistema interno de intercomunicación.
 - 3.5 Reflejar la dosis administrada en cada sesión en la ficha de tratamiento, así como las incidencias surgidas y el operador responsable.
 - 3.6 Cumplimentar las órdenes relativas a la modificación de los campos de radiación y del fraccionamiento de la dosis, para evitar errores sistemáticos.
- Desarrollar las actividades cumpliendo el reglamento de funcionamiento de la instalación aplicable y los protocolos definidos para cada actividad aplicables; así como la normativa aplicable en materia de instalaciones nucleares y radioactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia.
 - Desarrollar las actividades detectando las patologías que se tratan mediante teleterapia, con objeto de atender al paciente de forma personalizada en las sesiones, bajo la supervisión del facultativo.
 - Desarrollar las actividades valorando la aplicación de nuevas tecnologías a la teleterapia, la incorporación de nuevos equipos y accesorios al servicio, y la introducción de nuevos métodos de coordinación con los facultativos de radioterapia y radiofísica, cuando las dificultades de ejecución de la técnica así lo aconsejen.

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 UC0392_3: Aplicar tratamientos de teleterapia: cobaltoterapia, aceleradores de partículas y rx de baja y media energía. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Preparación del material, la sala y los equipos de teleterapia a utilizar.

- Operación de los útiles de comprobación mecánica y geométrica en la unidad de teleterapia.
- Protección radiológica: normas de seguridad y protección radiológica aplicables a una unidad de teleterapia.
- Aplicación de control de calidad en las unidades de teleterapia: funcionamiento de los diferentes medidores de radiación utilizados en el control de calidad en las unidades de teleterapia, operación de los equipos de control y medida de radiación, control de calidad básico en las unidades de teleterapia.

2. Preparación, en el laboratorio o taller de moldes, de los accesorios a utilizar en los tratamientos con teleterapia.

- Función de de complementos personalizados utilizados en teleterapia: características y tipos.
- Preparación de accesorios para teleterapia, características de los materiales utilizados.
- Fabricación de moldes de protección para teleterapia: técnica.
- Planificación del tratamiento: conformación del haz, protección de órganos críticos.
- Características de las unidades de radiación y simulación.

3. Aplicación de tratamientos de teleterapia utilizando los equipos al uso.

- Efecto de las radiaciones ionizantes sobre las distintas estructuras orgánicas: efectos secundarios y secuelas en el paciente.
- Aplicación de radioterapia: indicaciones, combinación con otras modalidades de tratamiento, anatomía de localizaciones más frecuentes, aplicación de anatomía radiológica a la radioterapia.
- Clasificación de cáncer: tipología.
- Planificación del tratamiento en función de la localización anatómica.
- Colocación del paciente en la aplicación de teleterapia.
- Interpretación del informe dosimétrico.
- Manipulación de la imagen radiológica.
- Aplicación de técnicas radiográficas de simulación en teleterapia.
- Aplicación de técnicas especiales en radioterapia: radiocirugía, intensidad modulada, irradiación total de cuerpo entero, irradiación intraoperatoria.

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

- Funcionamiento de la unidad de teleterapia, operación de la unidad.
- Aplicación de técnicas radiográficas de simulación en radioterapia.
- Diferenciación de la teleterapia: cobaltoterapia, aceleradores lineales de electrones y terapia superficial.
- Conformación del haz y protección de órganos críticos: técnicas.
- Inmovilización de pacientes: sistemas.



- Línea de responsabilidad en una instalación radiactiva.
- Manejo de aplicaciones informáticas de gestión y administración.

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 los pacientes deberá:

- 1.1 Demostrar interés y preocupación por atender las necesidades de los pacientes.
- 1.2 Demostrar cordialidad, amabilidad, humanidad y actitud conciliadora.
- 1.3 Tratar al paciente y a los familiares o acompañantes con cortesía, respeto y discreción.
- 1.4 Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, y precisa.

2. En relación con los miembros del equipo de trabajo deberá:

- 2.1 Participar y colaborar con el equipo de trabajo.
- 2.2 Comunicarse con el equipo de trabajo, respetando los canales establecidos en la organización.
- 2.3 Compartir información con el equipo de trabajo.
- 2.4 Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
- 2.5 Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, y concisa.
- 2.6 Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

3. En relación con las capacidades internas deberá:

- 3.1 Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.
- 3.2 Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
- 3.3 Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- 3.4 Demostrar un buen hacer profesional.
- 3.5 Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- 3.6 Demostrar interés por el conocimiento de la organización y sus procesos.

4. En relación a otros aspectos deberá:

- 4.1 Cuidar el aspecto y aseo personal como profesional.
- 4.2 Cumplir las normas de comportamiento profesional.
- 4.3 Distinguir entre el ámbito profesional y personal.
- 4.4 Mantener una actitud preventiva de vigilancia periódica del estado de su salud ante los riesgos laborales.



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 UC0392_3: Aplicar tratamientos de teleterapia: cobaltoterapia, aceleradores de partículas y rx de baja y media energía, 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 aplicar a un paciente, en un acelerador lineal de electrones, un tratamiento de teleterapia, en función de la información que figura en la hoja de tratamiento y el informe dosimétrico, atendiéndole de forma personalizada, bajo la supervisión del facultativo responsable y siguiendo los protocolos establecidos. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Identificar los parámetros de tratamiento y sus implicaciones.
2. Atender al paciente, recibéndole, posicionándole en la mesa e inmovilizándole.
3. Aplicar el tratamiento mediante la operación de la unidad de tratamiento.
4. Verificar la correcta aplicación del tratamiento y su registro en la base de datos.
5. Retirar al paciente de la sala de tratamiento.

Condiciones adicionales:

- Se le proporcionarán a la persona candidata el listado de pacientes que se deben someter a tratamiento en la unidad, la ficha de tratamiento del paciente y la ubicación de los elementos inmovilizadores.
- Se dispondrá de la documentación, materiales y equipamiento requeridos para la situación profesional de evaluación:
 - Unidad de teleterapia con un acelerador lineal de electrones.
 - Diferentes dispositivos de colocación e inmovilización del paciente.
- Se planteará alguna contingencia o situación imprevista que sea relevante para la demostración de la competencia: se simulará un comportamiento inesperado del paciente y un fallo (interlock) en la unidad de tratamiento.
- Se asignará un tiempo total para que la persona candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional

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:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Reconocimiento del tipo de tratamiento y sus implicaciones</i>	<ul style="list-style-type: none">- Comprobación de que la instalación se corresponde con el tratamiento a aplicar.- Reconocimiento del tipo de tratamiento y la zona anatómica a irradiar a partir de la ficha de tratamiento.- Identificación de la posición de tratamiento en relación a la unidad o máquina de tratamiento, de acuerdo con la ficha de tratamiento.- Selección de los elementos de colocación e inmovilización del paciente de acuerdo con los datos reflejados en la ficha de tratamiento. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el</i></p>



	<i>cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i>
<i>Atención al paciente</i>	<ul style="list-style-type: none">- Verificación de la identidad del paciente, contrastándola con el listado de pacientes a tratamiento en la unidad.- Trato al paciente y acompañantes, proporcionándoles atención.- Información al paciente sobre su colaboración en la sesión de tratamiento y sobre las características de la misma.- Colocación e inmovilización del paciente en la mesa de la unidad.- Posicionamiento del paciente frente a los haces de radiación, reconociendo las marcas y tatuajes en la piel del paciente para la localización del isocentro de los haces de radiación.- Verificación de la imposibilidad de colisión del cabezal de la unidad con el paciente.- Verificación de la activación de los sistemas de comunicación visual y acústica en el exterior de la sala de tratamiento. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</i></p>
<i>Operación de la unidad de tratamiento</i>	<ul style="list-style-type: none">- Importación de los datos de tratamiento al acelerador.- Verificación que los datos importados se corresponden con los reflejados en la ficha de tratamiento.- Activación de cada uno de los haces de radiación.- Verificación de la inexistencia de bloqueos en la unidad de tratamiento.- Activación de la irradiación del paciente para cada uno de los haces de radiación.- Verificación visual de que el paciente permanece en la posición previamente establecida y no existe colisión con el cabezal.- Bloqueo de la unidad de radiación, una vez finalizada la sesión, impidiendo irradiaciones accidentales (llave de la consola).- Verificación del registro de la sesión de tratamiento en la base de datos.- Registro de los datos de tratamiento en bases de datos complementarias. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i></p>

Retirada del paciente de la sala de tratamiento

- Liberación del paciente de los elementos inmovilizadores y conformadores.
- Retirada del paciente de la mesa de la unidad, evitando colisiones con cualquier elemento de la unidad de tratamiento.
- Acompañamiento del paciente fuera de la sala de tratamiento.
- Traslado de los complementos de inmovilización a su ubicación.

El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.

Escala A

4	<i>Verifica la identidad del paciente, contrastándola con el listado de pacientes a tratamiento en la unidad, informándolo sobre las características de la sesión de tratamiento y su colaboración en la misma, colocando e inmovilizando al paciente en la mesa de la unidad, de acuerdo con la ficha de tratamiento, posicionándole frente a los haces de radiación en función de la planificación previa, reconociendo las marcas y tatuajes en la piel del paciente para la localización del isocentro de los haces, verificando que no existe colisión con el cabezal y que los sistemas de comunicación audiovisual en el exterior del bunker están activos.</i>
3	<i>Verifica la identidad del paciente, contrastándola con el listado de pacientes a tratamiento en la unidad, informándolo sobre las características de la sesión de tratamiento y su colaboración en la misma, colocando e inmovilizando al paciente en la mesa de la unidad, de acuerdo con la ficha de tratamiento, posicionándole frente a los haces de radiación en función de la planificación previa, reconociendo las marcas y tatuajes en la piel del paciente para la localización del isocentro de los haces, verificando que no existe colisión con el cabezal pero no verificando la activación de los sistemas de comunicación audiovisual en el exterior del bunker.</i>
2	<i>Verifica la identidad del paciente, contrastándola con el listado de pacientes a tratamiento en la unidad, no informándolo sobre las características de la sesión de tratamiento y su colaboración en la misma, colocando e inmovilizando al paciente en la mesa de la unidad, de acuerdo con la ficha de tratamiento, posicionándole frente a los haces de radiación en función de la planificación previa, reconociendo las marcas y tatuajes en la piel del paciente para la localización del isocentro de los haces, verificando que no existe posibilidad de colisión con el cabezal pero no verificando la activación de los sistemas de comunicación audiovisual en el exterior del bunker.</i>
1	<i>Trata al paciente, no verificando su identidad, no informándole sobre las características de la sesión de tratamiento y la colaboración que se espera de él en la misma, colocando e inmovilizando al paciente en la mesa de la unidad, de acuerdo con la ficha de tratamiento, posicionándole frente a los haces de radiación en función de la planificación previa, reconociendo las marcas y tatuajes en la piel del paciente para la localización del isocentro de los haces, verificando que no existe colisión con el cabezal pero no verificando la activación de los sistemas de comunicación audiovisual en el exterior del bunker.</i>

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



Escala B

5	<i>Importa los datos de tratamiento al acelerador, verificando que se corresponden con los reflejados en la ficha de tratamiento, activando de forma cada uno de los haces de radiación, verificando la no existencia de bloqueos en la unidad de tratamiento, activando la irradiación del paciente para cada uno de los haces, verificando visualmente que el paciente permanece en la posición establecida y no existe colisión con el cabezal, bloqueando la unidad de radiación una vez finalizada la sesión, verificando el registro automático de la sesión en la base de datos y registrando los datos del tratamiento en bases de datos complementarias.</i>
4	<i>Importa los datos de tratamiento al acelerador, verificando que se corresponden con los reflejados en la ficha de tratamiento, activando cada uno de los haces de radiación, verificando la no existencia de bloqueos en la unidad de tratamiento, activando la irradiación del paciente para cada uno de los haces, verificando visualmente que el paciente permanece en la posición establecida y no existe colisión con el cabezal, no bloqueando la unidad de radiación una vez finalizada la sesión, no verificando el registro automático de la sesión en la base de datos ni registrando los datos del tratamiento en bases de datos complementarias.</i>
3	<i>Importa los datos de tratamiento al acelerador, no verificando que se corresponden con los reflejados en la ficha de tratamiento, activando cada uno de los haces de radiación, verificando la no existencia de bloqueos en la unidad de tratamiento, activando la irradiación del paciente para cada uno de los haces, verificando visualmente que el paciente permanece en la posición establecida y no existe colisión con el cabezal, no bloqueando la unidad de radiación una vez finalizada la sesión, no verificando el registro automático de la sesión en la base de datos ni registrando los datos del tratamiento en bases de datos complementarias.</i>
2	<i>Importa los datos de tratamiento al acelerador, no verificando que se corresponden con los reflejados en la ficha de tratamiento, activando cada uno de los haces de radiación, verificando la no existencia de bloqueos en la unidad de tratamiento, activando la irradiación del paciente para cada uno de los haces, no verificando visualmente que el paciente permanece en la posición establecida y no existe colisión con el cabezal, no bloqueando la unidad de radiación una vez finalizada la sesión, no verificando el registro automático de la sesión en la base de datos ni registrando los datos del tratamiento en bases de datos complementarias.</i>
1	<i>Importa los datos de tratamiento al acelerador, no verificando que se corresponden con los reflejados en la ficha de tratamiento, activando cada uno de los haces de radiación, no verificando la no existencia de bloqueos en la unidad de tratamiento, activando la irradiación del paciente para cada uno de los haces, no verificando visualmente que el paciente permanece en la posición establecida y no existe colisión con el cabezal, no bloqueando la unidad de radiación una vez finalizada la sesión, no verificando el registro automático de la sesión en la base de datos ni registrando los datos del tratamiento en bases de datos complementarias.</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

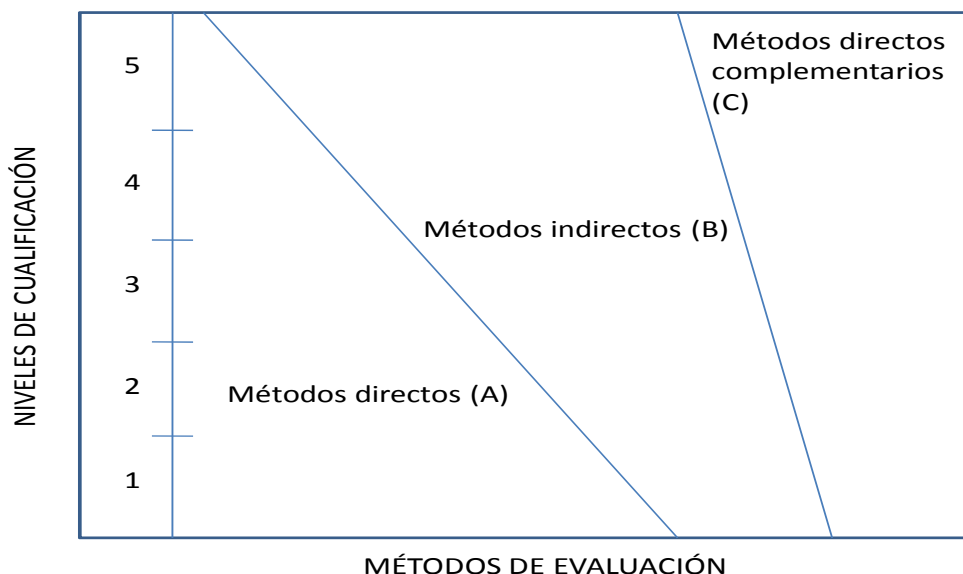


fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

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 la aplicación de tratamientos de teleterapia: cobaltoterapia, aceleradores de partículas y RX de baja y media energía, 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) 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) 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) Dado que cada unidad de tratamiento es diferente, cuando se someta a la persona candidata a la prueba de evaluación y éstas desconozcan el modelo de acelerador lineal de electrones que se va a utilizar, se las instruirá sobre el manejo del mismo, previamente al desarrollo de la prueba.
- h) Durante el desarrollo de la situación profesional de evaluación, la persona candidata estarán acompañadas en todo momento por una persona conocedora de la técnica y la máquina.

Se tendrá en cuenta para el tiempo ejecución de la prueba profesional de evaluación, la experiencia de la persona candidata en el manejo del modelo de unidad de tratamiento igual al utilizado en la prueba, permitiendo el empleo de un tiempo mayor a aquellas personas candidatas que desconozcan ese modelo comercial concreto.



FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0393_3: Colaborar con el facultativo en la preparación y en la aplicación de los tratamientos con braquiterapia”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: RADIOTERAPIA

Código: SAN127_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 UC0393_3: Colaborar con el facultativo en la preparación y en la aplicación de los tratamientos con braquiterapia.

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 la colaboración con el facultativo en la preparación y en la aplicación de los tratamientos con braquiterapia, y que se indican a continuación:

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

- 1. Almacenar las fuentes de radiación en la gammateca, siguiendo la normativa del reglamento de funcionamiento de la unidad, cumpliendo el reglamento de funcionamiento de la instalación, la normativa en materia de instalaciones nucleares y radiactivas, prevención de riesgos***



laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia, siguiendo las instrucciones de los protocolos e incorporando nuevos equipos y nuevas tecnologías a este campo.

- 1.1 Recepcionar cada envío de material radiactivo y no radiactivo, verificando que la cantidad y características del material se ajustan a la petición realizada.
 - 1.2 Registrar el material recibido en el libro de operaciones de la gammateca, según la normativa descritas en el reglamento de funcionamiento.
 - 1.3 Almacenar el material radiactivo en la gammateca, en el lugar y en las condiciones descritas para cada tipo de material, en función de su actividad y características físicas.
 - 1.4 Actualizar el inventario en el libro de operaciones de la gammateca, de manera que se garantice el retorno de las fuentes radiactivas empleadas en los tratamientos y se conozca siempre el stock actual de materiales radiactivos.
- Desarrollar las actividades cumpliendo el reglamento de funcionamiento de la instalación y siguiendo las instrucciones de los protocolos aplicables.
 - Desarrollar las actividades cumpliendo la normativa aplicable en materia de instalaciones nucleares y radiactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia.
 - Desarrollar las actividades incorporando nuevos equipos y nuevas tecnologías a este campo.

2. Preparar las máscaras de sujeción y los moldes personalizados utilizados en los tratamientos con braquiterapia, en el laboratorio de complementos, siguiendo las instrucciones recogidas en los protocolos definidos para cada actividad cumpliendo el reglamento de funcionamiento de la instalación y la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y criterios de calidad en radioterapia, siguiendo las instrucciones recogidas en los protocolos e incorporando nuevos equipos y nuevas tecnologías a este campo.

- 2.1 Seleccionar el material más adecuado para el complemento a fabricar, a partir de la prescripción facultativa, en función de la zona anatómica, el tipo de tratamiento y el equipo a utilizar.
 - 2.2 Fabricar los complementos, siguiendo el orden de petición, salvo criterio de prioridad clínica.
 - 2.3 Registrar en cada molde, rotulando o etiquetando, el nombre del paciente y otras informaciones que sean requeridas por el operador de la unidad para llevar a cabo el tratamiento.
- Desarrollar las actividades cumpliendo el reglamento de funcionamiento de la instalación y siguiendo las instrucciones recogidas en los protocolos definidos para cada actividad.
 - Desarrollar las actividades cumpliendo la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales y criterios de calidad en radioterapia.
 - Desarrollar las actividades incorporando nuevos equipos y nuevas tecnologías a este campo.



3. Preparar el material para la aplicación de las distintas técnicas de braquiterapia, asistiendo al facultativo responsable en el quirófano siguiendo sus instrucciones y los protocolos establecidos en la unidad, cumpliendo el reglamento de funcionamiento de la instalación, la normativa en materia de instalaciones nucleares y radiactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia, y siguiendo las instrucciones recogidas en los protocolos definidos para cada actividad.

- 3.1 Preparar las fuentes radiactivas en la gammateca o en el radioquirófano, en el caso de implantes de baja tasa que así lo precisen, cortando las longitudes requeridas según prescripción facultativa.
 - 3.2 Preparar los aplicadores (colpostatos, tándem, sondas intrauterinas, agujas, tubos, catéteres, entre otros) y los accesorios, en función del tipo de implante, colocándolos a disposición del facultativo responsable.
 - 3.3 Asistir al facultativo responsable, durante la inserción de aplicadores, ayudándole cuando lo solicite.
 - 3.4 Colocar las fuentes inactivas de simulación en el interior de los aplicadores implantados, si el tipo de implante lo requiere, comprobando la implantación mediante imágenes radiográficas.
 - 3.5 Determinar tubos guía para conducir la fuente de radiación desde equipos automáticos (proyectores) al interior de paciente, en relación con el objetivo del tratamiento, variantes de aplicadores, accesorios para usar sobre el paciente, para la aplicación de braquiterapia diferida automática.
- Desarrollar las actividades cumpliendo Desarrollar las actividades cumpliendo la normativa aplicable en materia de instalaciones nucleares y radiactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia., así como el reglamento de funcionamiento de la instalación y siguiendo las instrucciones recogidas en los protocolos definidos para cada actividad.
 - Desarrollar las actividades Desarrollar las actividades diferenciando entre los tipos de braquiterapia en función de los criterios de utilización de la misma y, considerando la aplicación de nuevos accesorios, equipos y tecnología al campo de la braquiterapia.
 - Desarrollar las actividades atendiendo a los procedimientos de acondicionamiento quirúrgico del paciente (zona anatómica a implantar, características anatómicas del paciente, instrumental quirúrgico, anestesia, campo estéril) y, manteniendo orden y limpieza en la gammateca y en el radioquirófano.

4. Efectuar la retirada de las fuentes de radiación una vez finalizado el tratamiento, cumpliendo el reglamento de funcionamiento de la instalación y la normativa en materia de instalaciones nucleares y radiactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia, y siguiendo los protocolos definidos para cada actividad y el protocolo de seguridad para casos de emergencia radiológica.

- 4.1 Efectuar la medida de la radiación, mediante detectores de salida y de entrada, una vez retiradas las fuentes.



- 4.2 Verificar las fuentes retiradas, comprobando la no existencia de residuos en la habitación.
- 4.3 Trasladar las fuentes retiradas a la gammateca, realmacenándolas, en las condiciones establecidas en los protocolos.
 - Desarrollar las actividades cumpliendo el reglamento de funcionamiento de la instalación y la normativa aplicable en materia de instalaciones nucleares y radiactivas, prevención de riesgos laborales, protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y criterios de calidad en radioterapia; así como siguiendo los protocolos definidos para cada actividad y el protocolo de seguridad para casos de emergencia radiológica.
 - Desarrollar las actividades diferenciando los tipos de braquiterapia en función de los criterios de utilización de la misma y considerando la aplicación de nuevos accesorios, equipos y nuevas tecnologías al campo de la braquiterapia
 - Desarrollar las actividades atendiendo a los procedimientos de acondicionamiento quirúrgico del paciente.

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 UC0393_3: Colaborar con el facultativo en la preparación y en la aplicación de los tratamientos con braquiterapia. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Almacenamiento de las fuentes de radiación en la gammateca.

- Recepción y almacenamiento de productos: documentos mercantiles.
- Recepción y almacenamiento de fuentes radiactivas: certificado de calibración, documentación especial para transporte, manuales de procedimiento de manipulación de la fuente y del contenedor.
- Señalización de contenedores de material radiactivo: características, tipos, normas de utilización, gestión.

2. Preparación de las máscaras de sujeción y los moldes personalizados utilizados en los tratamientos con braquiterapia.

- Protección de órganos críticos ante la aplicación de tratamientos con braquiterapia.
- Función de los complementos en braquiterapia: tipos, características de los materiales empleados, técnicas de fabricación de moldes.
- Diferenciación entre los tipos de braquiterapia.

3. Preparación del material para la aplicación de las distintas técnicas de braquiterapia.

- Preparación de las fuentes radiactivas en los aplicadores: técnicas.
- Aplicación de la normativa de traslado de fuentes radiactivas dentro del hospital.
- Colocación del paciente para braquiterapia intracavitaria y braquiterapia intersticial.



- Aplicación de técnicas radiográficas de simulación y de manipulación de imagen radiológica a la braquiterapia.
- Proyectores automáticos de fuentes en braquiterapia: funcionamiento y operación de los proyectores automáticos de fuentes.
- Seguridad y protección radiológica: normativa aplicable, línea de responsabilidad en una instalación radiactiva.

4. Retirada de fuentes de radiación.

- Funcionamiento de proyectores automáticos de fuentes: operación de los proyectores automáticos de fuentes.
- Seguridad y protección radiológica: normativa aplicable, línea de responsabilidad en una instalación radiactiva,
- Funcionamiento de detectores de radiación para seguridad y protección: tipos, monitorización aplicada a la braquiterapia.

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

- Indicaciones de la radioterapia.
- Diferenciación de los tipos de cáncer.
- Anatomía humana aplicada a radioterapia: localizaciones más frecuentes en radioterapia, anatomía radiológica.
- Aplicación de técnicas especiales de braquiterapia: tratamientos combinados con quimioterapia, con o sin teleterapia, sistemas especiales de obtención de imágenes para planificación, braquiterapia "a posteriori".
- Planificación del tratamiento de braquiterapia en función de la localización anatómica.
- Aplicadores de braquiterapia: materiales, tipos y funcionalidad.
- Valoración del informe dosimétrico.
- Cumplimentación de libros de operaciones y fichas de pacientes.
- Manejo de aplicaciones informáticas de gestión y administración.

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 los pacientes deberá:
 - 1.1 Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los pacientes.
 - 1.2 Demostrar cordialidad, amabilidad, sensibilidad, humanidad y actitud conciliadora.
 - 1.3 Tratar al paciente y a los familiares o acompañantes con cortesía, respeto y discreción.
 - 1.4 Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, y concisa.
2. En relación con los miembros del equipo de trabajo deberá:
 - 2.1 Participar y colaborar con el equipo de trabajo.



- 2.2 Comunicarse respetando los canales establecidos en la organización.
- 2.3 Compartir información con el equipo de trabajo.
- 2.4 Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
- 2.5 Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, y precisa.
- 2.6 Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

3. En relación con la empresa deberá:

- 3.1 Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.
- 3.2 Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
- 3.3 Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- 3.4 Demostrar un buen hacer profesional.
- 3.5 Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- 3.6 Demostrar interés por el conocimiento de la organización y sus procesos.

4. En relación a otros aspectos deberá:

- 4.1 Cuidar el aspecto y aseo personal como profesional
- 4.2 Cumplir las normas de comportamiento profesional, como puntualidad.
- 4.3 Distinguir entre el ámbito profesional y personal.
- 4.4 Mantener una actitud preventiva de vigilancia periódica del estado de su salud ante los riesgos laborales.

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 “UC0393_3: Colaborar con el facultativo en la preparación y en la aplicación de los tratamientos con braquiterapia”, 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 aplicar un tratamiento simulado de braquiterapia, a un supuesto paciente, en una unidad dotada de equipo automático, en función de la información que figura en la hoja de tratamiento y el informe dosimétrico, atendiéndole de forma personalizada, bajo la supervisión del facultativo responsable y siguiendo los protocolos establecidos. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Colaborar en la inserción de los aplicadores y en la toma de imágenes (simulación) para la planificación.
2. Conectar los aplicadores a los canales de salida del equipo automático de fuentes.
3. Colaborar en la aplicación de tratamiento (simulado) de braquiterapia.
4. Desconectar los tubos o guías de transferencia, colaborando en la retirada del implante.

Condiciones adicionales:

- Se le proporcionarán a la persona candidata un listado de pacientes que se deben someter a tratamiento en la unidad y la ficha de tratamiento del paciente.
- Se dispondrá de un maniquí o de una persona que apoye a la comisión evaluadora adoptando el rol de paciente.
- Se dispondrá de la documentación, materiales y equipamiento requeridos para la situación profesional de evaluación.
- Se planteará alguna contingencia o situación imprevista que sea relevante para la demostración de la competencia.
- Se asignará un tiempo total para que la persona candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

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:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Colaboración en la inserción de los aplicadores y en la toma de imágenes (simulación) para planificación.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Preparación de los aplicadores y material auxiliar para que estén disponibles para el facultativo.- Asistencia al facultativo durante la inserción de los aplicadores.- Colocación en el interior de los aplicadores de marcadores radiopacos.- Verificación de la toma de imágenes para planificación, asegurándose de la inmovilización de los aplicadores en el paciente y de que las imágenes sean transferidas a la unidad de radiofísica. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Conexión de los aplicadores a los canales de salida del equipo, supervisando el traslado del paciente a la sala de tratamiento de braquiterapia.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Supervisión del traslado del paciente a la sala de tratamiento comprobando que se cumplen los requisitos de inmovilización de los aplicadores en el paciente.- Posicionamiento del paciente encima de la mesa de tratamiento, colocándole dispositivos de inmovilización adicionales.- Retirada de los marcadores radiopacos que pudieran haber sido utilizados durante la toma de imágenes radiográficas.- Conexión de los canales programados de salida de las fuentes a los aplicadores, mediante los tubos o guías de referencia. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i></p>
<i>Colaboración en la aplicación del tratamiento de braquiterapia (simulación).</i>	<ul style="list-style-type: none">- Programación del tratamiento en la consola de operación (de forma manual o importando automáticamente los parámetros desde el sistema de planificación)- Verificación de que los parámetros programados están de acuerdo con el informe dosimétrico resultante de la planificación y la ficha de tratamiento.- Cierre de accesos de la sala de tratamiento verificando,



	<p>desde el exterior, que se cumplen las condiciones de seguridad para poder iniciar la irradiación.</p> <ul style="list-style-type: none">- Proyección de las fuentes desde la consola de operación, pulsando el botón de inicio de tratamiento, verificando que las fuentes se proyectan hacia el exterior sin bloqueo y que el monitor fijo de radiación del interior de la sala de tratamiento indica la superación del umbral de alarma.- Verificación del contaje de tiempo de cada canal.- Vigilancia del paciente por el circuito cerrado de TV, en el caso de implantes de alta tasa, estando preparado para interrumpir la radiación por indisposición o por reacción inesperada del paciente. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Desconexión de tubos o guías de transferencia, colaborando con el facultativo en la retirada del implante.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Desconexión de los tubos o guías de transferencia de los aplicadores insertados en el paciente.- Liberación del paciente de los elementos inmovilizadores, en caso necesario.- Preparación del paciente para que el facultativo pueda retirar los aplicadores implantados.- Colaboración con el facultativo en la retirada de los elementos del implante,- Ayuda al paciente para salir de la sala de tratamiento y supervisión de su traslado- Bloqueo del dispositivo de salida de las fuentes en el proyector y apagado de la unidad de tratamiento. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i></p>

Escala A

4	<i>Prepara los aplicadores y material auxiliar, ayudando al facultativo responsable durante la inserción de los aplicadores, colocando en el interior de los mismos, marcadores radiopacos para la identificación del recorrido de las fuentes en las imágenes radiográficas, y verificando que se realiza la toma de imágenes para planificación, asegurándose de la inmovilización de los aplicadores en el paciente y de que las imágenes sean transferidas de manera conveniente a la unidad de radiofísica.</i>
3	<i>Prepara los aplicadores y material auxiliar, ayudando al facultativo responsable durante la inserción de los aplicadores, coloca en el interior de los mismos, marcadores radiopacos para la identificación del recorrido de las fuentes en las imágenes radiográficas, asegurándose de la inmovilización de los aplicadores en el paciente, no verificando que se realiza la toma de imágenes para planificación y de que las imágenes sean transferidas de manera conveniente a la unidad de radiofísica.</i>
2	<i>Prepara los aplicadores y material auxiliar, ayudando al facultativo responsable durante la inserción de los aplicadores, no colocando en el interior de los mismos, los marcadores radiopacos para la identificación del recorrido de las fuentes en las imágenes radiográficas, asegurándose de la inmovilización de los aplicadores en el paciente, y no verificando que se realiza la toma de imágenes para planificación y de que las imágenes sean transferidas de manera conveniente a la unidad de radiofísica.</i>
1	<i>Prepara los aplicadores y material auxiliar, ayudando al facultativo responsable durante la inserción de los aplicadores, no colocando en el interior de los mismos, los marcadores radiopacos para la identificación del recorrido de las fuentes en las imágenes radiográficas, no asegurando la inmovilización de los aplicadores en el paciente y no verificando que se realiza la toma de imágenes para planificación y de que las imágenes sean transferidas de manera conveniente a la unidad de radiofísica.</i>

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



Escala B

4	<i>Supervisa el traslado del paciente a la sala de tratamiento, comprobando que se cumplen los requisitos de inmovilización de los aplicadores en el paciente, sitúa al paciente encima de la mesa de tratamiento, colocándole dispositivos de inmovilización adicionales, retirando de los aplicadores los marcadores radiopacos y conectando los canales programados de salida de las fuentes a los aplicadores respectivos, mediante los tubos o guías de referencia.</i>
3	<i>No supervisa el traslado del paciente a la sala de tratamiento, no comprueba que se cumplen los requisitos de inmovilización de los aplicadores en el paciente, sitúa al paciente encima de la mesa de tratamiento, colocándole dispositivos de inmovilización adicionales, retirando de los aplicadores los marcadores radiopacos y conectando los canales programados de salida de las fuentes a los aplicadores respectivos, mediante los tubos o guías de referencia.</i>
2	<i>No supervisa el traslado del paciente a la sala de tratamiento, no comprueba que se cumplen los requisitos de inmovilización de los aplicadores en el paciente, sitúa al paciente encima de la mesa de tratamiento, no colocándole dispositivos de inmovilización adicionales, retirando de los aplicadores los marcadores radiopacos y conectando los canales programados de salida de las fuentes a los aplicadores respectivos, mediante los tubos o guías de referencia.</i>
1	<i>No supervisa el traslado del paciente a la sala de tratamiento, no comprueba que se cumplen los requisitos de inmovilización de los aplicadores en el paciente, situando al paciente encima de la mesa de tratamiento, no colocándole dispositivos de inmovilización adicionales, retirando de los aplicadores los marcadores radiopacos y no conectando los canales programados de salida de las fuentes a los aplicadores respectivos, mediante los tubos o guías de referencia.</i>

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



Escala C

5	<p><i>Programa el tratamiento en la consola de operación, de forma manual o importando automáticamente los parámetros desde el sistema de planificación, verificando que los parámetros programados en la consola estén de acuerdo con el informe dosimétrico resultante de la planificación y la ficha de tratamiento, cerrando los accesos de la sala de tratamiento, verificando, desde el exterior, que se cumplen las condiciones de seguridad para poder iniciar la irradiación, pulsando el botón de inicio de tratamiento en la consola de operación, verificando que las fuentes se proyectan hacia el exterior sin bloqueo y que el monitor fijo de radiación del interior de la sala de tratamiento indica la superación del umbral de alarma, verificando el contaje de tiempo de cada canal en la consola de operación y, en el caso de implantes de alta tasa, vigilando al paciente por el circuito cerrado de TV, estando preparado para interrumpir la radiación por indisposición o por reacción inesperada del paciente.</i></p>
4	<p><i>Programa el tratamiento en la consola de operación, de forma manual o importando automáticamente los parámetros desde el sistema de planificación, verificando que los parámetros programados en la consola estén de acuerdo con el informe dosimétrico resultante de la planificación y la ficha de tratamiento, cerrando los accesos de la sala de tratamiento, verificando, desde el exterior, que se cumplen las condiciones de seguridad para poder iniciar la irradiación, pulsando el botón de inicio de tratamiento en la consola de operación, verificando que las fuentes se proyectan hacia el exterior sin bloqueo, no verificando que el monitor fijo de radiación del interior de la sala de tratamiento indica la superación del umbral de alarma, verificando el contaje de tiempo de cada canal se efectúa en la consola de operación y, en el caso de implantes de alta tasa, vigilando al paciente por el circuito cerrado de TV, estando preparado para interrumpir la radiación por indisposición o por reacción inesperada del paciente.</i></p>
3	<p><i>Programa el tratamiento en la consola de operación, de forma manual o importando automáticamente los parámetros relevantes desde el sistema de planificación, verificando que los parámetros programados en la consola estén de acuerdo con el informe dosimétrico resultante de la planificación y la ficha de tratamiento, cerrando los accesos de la sala de tratamiento, verificando, desde el exterior, que se cumplen las condiciones de seguridad para poder iniciar la irradiación, pulsando el botón de inicio de tratamiento en la consola de operación, verificando que las fuentes se proyectan hacia el exterior sin ningún tipo de bloqueo, no verificando que el monitor fijo de radiación del interior de la sala de tratamiento indica la superación del umbral de alarma, verificando el contaje de tiempo de cada canal se efectúa en la consola de operación y, en el caso de implantes de alta tasa, no vigilando al paciente por el circuito cerrado de TV.</i></p>
2	<p><i>Programa el tratamiento en la consola de operación, de forma manual o importando automáticamente los parámetros relevantes desde el sistema de planificación, no verificando que los parámetros programados en la consola estén de acuerdo con el informe dosimétrico resultante de la planificación y la ficha de tratamiento, cerrando los accesos de la sala de tratamiento, verificando, desde el exterior, que se cumplen las condiciones de seguridad para poder iniciar la irradiación, pulsando el botón de inicio de tratamiento en la consola de operación, verificando que las fuentes se proyectan hacia el exterior sin bloqueo, no verificando que el monitor fijo de radiación del interior de la sala de tratamiento indica la superación del umbral de alarma, verificando que el contaje de tiempo de cada canal en la consola de operación y, en el caso de implantes de alta tasa, no vigilando al paciente por el circuito cerrado de TV.</i></p>
1	<p><i>Programa el tratamiento en la consola de operación, de forma manual o importando automáticamente los parámetros relevantes desde el sistema de planificación, no verificando que los parámetros programados en la consola estén de acuerdo con el informe dosimétrico resultante de la planificación y la ficha de tratamiento, cerrando los accesos de la sala de tratamiento, verificando, desde el exterior, que se cumplen las condiciones de seguridad para poder iniciar la</i></p>

Irradiación, pulsando el botón de inicio de tratamiento en la consola de operación, verificando que las fuentes se proyectan hacia el exterior sin bloqueo, no verificando que el monitor fijo de radiación del interior de la sala de tratamiento indica la superación del umbral de alarma, no verificando el conteo de tiempo de cada canal se efectúa en la consola de operación y, en el caso de implantes de alta tasa, no vigilando al paciente por el circuito cerrado de TV.

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

Escala D

5	<i>Desconecta los tubos o guías de transferencia de los aplicadores insertados en el paciente, liberándole de los elementos inmovilizadores que se le puedan haber puesto y preparándole para que el facultativo pueda retirar los aplicadores implantados, colaborando con éste en la retirada de los elementos del implante, prestándole ayuda en lo que necesite, ayudando al paciente a salir de la sala de tratamiento (en los casos ambulatorios) y/o supervisando su traslado a la habitación de hospitalización, bloqueando el dispositivo de salida de las fuentes en el proyector y apagando la unidad de tratamiento.</i>
4	<i>Desconecta los tubos o guías de transferencia de los aplicadores insertados en el paciente, liberándole de los elementos inmovilizadores que se le puedan haber puesto y preparándole para que el facultativo pueda retirar los aplicadores implantados, colaborando con éste en la retirada de todos los elementos del implante, prestándole ayuda en lo que necesite, ayudando al paciente a salir de la sala de tratamiento (en los casos ambulatorios) y supervisando su traslado a la habitación de hospitalización, no bloqueando el dispositivo de salida de las fuentes en el proyector ni apagando la unidad de tratamiento.</i>
3	<i>Desconecta los tubos o guías de transferencia de los aplicadores insertados en el paciente, liberándole de los elementos inmovilizadores que se le puedan haber puesto y preparándole para que el facultativo pueda retirar los aplicadores implantados, no colaborando con éste en la retirada de todos los elementos del implante, ayudando al paciente a salir de la sala de tratamiento (en los casos ambulatorios) y supervisando su traslado a la habitación de hospitalización, no bloqueando el dispositivo de salida de las fuentes en el proyector ni apagando la unidad de tratamiento.</i>
2	<i>Desconecta los tubos o guías de transferencia de los aplicadores insertados en el paciente, no liberándole de los elementos inmovilizadores que se le puedan haber puesto, preparándole para que el facultativo pueda retirar los aplicadores implantados, no colaborando con éste en la retirada de todos los elementos del implante, ayudando al paciente a salir de la sala de tratamiento (en los casos ambulatorios) y supervisando su traslado a la habitación de hospitalización, no bloqueando el dispositivo de salida de las fuentes en el proyector ni apagando la unidad de tratamiento.</i>
1	<i>Desconecta los tubos o guías de transferencia de los aplicadores insertados en el paciente, no liberándole de los elementos inmovilizadores que se le puedan haber puesto, preparándole para que el facultativo pueda retirar los aplicadores implantados, no colaborando con éste en la retirada de todos los elementos del implante, no ayudando al paciente a salir de la sala de tratamiento (en los casos ambulatorios) ni supervisando su traslado a la habitación de hospitalización, no bloqueando el dispositivo de salida de las fuentes en el proyector ni apagando la unidad de tratamiento.</i>

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



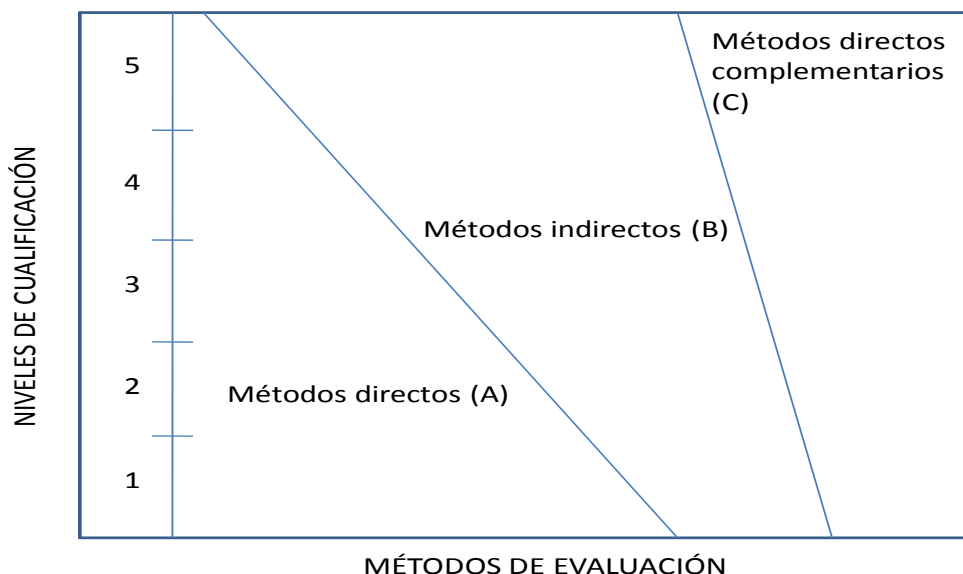
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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 la colaboración con el facultativo en la preparación y en la aplicación de los tratamientos con braquiterapia, 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) 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.



Habrá que valorar en cada caso particular la influencia de que el hecho de estar siendo grabado altere de forma importante el desarrollo de la entrevista.

- g) Dado que cada unidad de tratamiento es diferente, cuando se someta a las personas candidatas a la prueba de evaluaci3n y éstas desconozcan el modelo de proyector de fuentes que se va a utilizar, se las instruirá sobre el manejo del mismo, previamente al desarrollo de la prueba.
- h) Durante el desarrollo de la situaci3n profesional de evaluaci3n las personas candidatas estarán acompañadas en todo momento por una persona concedora de la técnica y la máquina.
- i) Se tendrá en cuenta para el tiempo de ejecuci3n de la prueba profesional de evaluaci3n la experiencia de la persona candidata en el manejo del modelo de unidad de tratamiento igual al utilizado en la prueba, permitiendo el empleo de un tiempo mayor a aquellas personas candidatas que desconozcan ese modelo comercial concreto.
- j) Se recomienda disponer de la documentaci3n, materiales y equipamiento siguientes:
 - Unidad de braquiterapia con proyector automático de fuentes.
 - Protocolo escrito de control diario de seguridad y protecci3n radiol3gica.
 - Monitor portátil de radiaci3n.
 - Dispositivos de colocaci3n/inmovilizaci3n del paciente.
 - Aplicadores y material de quir3fano necesarios para la realizaci3n del implante.
 - Tubos o guías de transferencia.
- k) Se planteará alguna contingencia o situaci3n imprevista que sea relevante para la demostraci3n de la competencia, similares a las siguientes:
 - Se simulará un comportamiento inesperado del paciente.
 - Se simulará una emergencia por no retracci3n de la fuente a su contenedor de seguridad al finalizar el tratamiento.



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0394_3: Realizar los procedimientos de protección radiológica hospitalaria, bajo la supervisión del facultativo”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: RADIOTERAPIA

Código: SAN127_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 UC0394_3: Realizar los procedimientos de protección radiológica hospitalaria, bajo la supervisión del facultativo.

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 la realización de los procedimientos de protección radiológica hospitalaria, bajo la supervisión del facultativo, y que se indican a continuación:

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

- 1. Efectuar el control y gestión del material radioactivo, con objeto de evitar riesgos para la salud por el uso no controlado de las radiaciones ionizantes en intervenciones sanitarias, siguiendo los protocolos establecidos en la Unidad y bajo la supervisión del facultativo***



responsable, y cumpliendo con la normativa de prevención de riesgos laborales, seguridad y protección radiológica.

- 1.1 Gestionar la adquisición del material radiactivo, teniendo en cuenta los riesgos para la salud.
 - 1.2 Recepcionar el material radioactivo en condiciones de seguridad.
 - 1.3 Almacenar el material radiactivo en los lugares establecidos, con arreglo a la normativa.
 - 1.4 Transportar el material radiactivo dentro del centro hospitalario, siguiendo los protocolos establecidos.
 - 1.5 Recoger el material radiactivo (material al uso y residuos) encapsulado y no encapsulado, siguiendo los protocolos establecidos.
 - 1.6 Verificar que las empresas autorizadas retiran el material radiactivo, analizando el historial de vicisitudes de las fuentes radioactivas.
- Desarrollar las actividades cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, seguridad y protección radiológica.
 - Desarrollar las actividades siguiendo los protocolos establecidos en la Unidad y bajo la supervisión del facultativo responsable.

2. Participar en los procesos de control de exposición a radiaciones ionizantes, diferenciando competencias profesionales de cada estamento respecto a protección radiológica, siguiendo los protocolos establecidos en la Unidad y bajo la supervisión del facultativo responsable, y cumpliendo con la normativa de prevención de riesgos laborales, seguridad y protección radiológica.

- 2.1 Verificar el funcionamiento de los sistemas de vigilancia del ambiente de trabajo.
 - 2.2 Colaborar con el personal que aplica radiaciones ionizantes, comunicándose con él, aclarando dudas (uso de materiales, necesidad de controles de recepción de dosis).
 - 2.3 Seleccionar procedimientos para el control de exposición a radiaciones ionizantes, teniendo en cuenta dosis tolerables.
 - 2.4 Diferenciar el ámbito de responsabilidad de cada estamento del centro en cuanto a protección radiológica, según la normativa, seleccionando canales de comunicación para la consecución de calidad y seguridad en las labores encomendadas.
- Desarrollar las actividades cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, seguridad y protección radiológica.
 - Desarrollar las actividades siguiendo los protocolos establecidos en la Unidad y bajo la supervisión del facultativo responsable.

3. Colaborar en los procesos de vigilancia y control de la exposición a radiaciones ionizantes de los trabajadores, pacientes y público en general, siguiendo los protocolos establecidos en la Unidad y bajo la supervisión del facultativo responsable, y cumpliendo con la normativa de prevención de riesgos laborales, seguridad y protección radiológica.

- 3.1 Vigilar la imposibilidad de entrada de personas externas no autorizadas, en las zonas de trabajo.



- 3.2 Verificar la aplicación de las medidas de protección radiológica oportunas en las distintas especialidades médicas que operan con radiaciones ionizantes, en función de sus riesgos radiológicos.
- 3.3 Clasificar a trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes, obedeciendo a parámetros de tolerancia recogidos en la normativa.
- 3.4 Evaluar la exposición de los trabajadores a radiaciones ionizantes.
- 3.5 Verificar que las normas de protección del personal sanitario no perteneciente a la plantilla del centro, se encuentran claramente recogidas en los protocolos.
- 3.6 Comprobar que los procedimientos de diagnóstico y terapia radiactiva sobre pacientes, se describen en las guías de práctica clínica del centro.
- 3.7 Verificar que las actuaciones sobre familiares, acompañantes y público en general cumplen con los procedimientos establecidos, para resolver cualquier eventualidad.
- 3.8 Verificar la aplicación de los criterios de protección radiológica de pacientes, en los protocolos de los Servicios de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia.
 - Desarrollar las actividades cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, seguridad y protección radiológica.
 - Desarrollar las actividades siguiendo los protocolos establecidos en la Unidad y bajo la supervisión del facultativo responsable.

4. Controlar procedimientos de emergencia en caso accidente radiológico, colaborando en la formación de los trabajadores profesionalmente expuestos, siguiendo los protocolos establecidos en la Unidad y bajo la supervisión del facultativo responsable, y cumpliendo con la normativa de prevención de riesgos laborales, seguridad y protección radiológica.

- 4.1 Aplicar protocolos de actuación, resolviendo eventualidades.
- 4.2 Verificar la definición de la línea de autoridad y cadena de responsabilidad, para distinguir a quien tiene capacidad de decisión, en una eventualidad.
- 4.3 Detectar irregularidades en el trabajo con radiaciones ionizantes, analizando las lecturas dosimétricas de áreas no programadas y las muestras ambientales.
- 4.4 Aplicar procedimientos de descontaminación de las áreas y del personal ante un accidente radiactivo.
- 4.5 Colaborar con responsables directos, permitiendo un adiestramiento diario para afrontar eventualidades.
- 4.6 Participar en la ejecución periódica de simulacros, comprobando la eficacia de los procedimientos de actuación.
 - Desarrollar las actividades cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, seguridad y protección radiológica.
 - Desarrollar las actividades siguiendo los protocolos establecidos en la Unidad y bajo la supervisión del facultativo responsable.

5. Colaborar en el desarrollo de los procedimientos de registro y de control de calidad de las Unidades de protección radiológica, apoyando a los responsables de desarrollar proyectos de instalaciones y equipos médicos sanitarios, siguiendo los procedimientos y criterios marcados por el programa de garantía de calidad de la Unidad y bajo la supervisión del facultativo responsable y cumpliendo la normativa aplicable de protección radiológica.



- 5.1 Registrar los datos sobre entradas y salidas de material radiactivo, conforme a lo indicado en protocolos.
- 5.2 Registrar los niveles de dosis, los procedimientos de actuación y la documentación, para su consulta y control de calidad de los procesos.
- 5.3 Clasificar los registros dosimétricos relativos a trabajadores, áreas de operación y equipos de trabajo, para una identificación rápida y eficaz.
- 5.4 Archivar los procedimientos normalizados de trabajo, clasificándolos para un acceso rápido a dicha información.
- 5.5 Revisar periódicamente los protocolos de trabajo de los procesos asignados, colaborando en la adaptación de los mismos en función de las necesidades.
- 5.6 Registrar los incidentes, quejas y encuestas de satisfacción en relación con la protección radiológica, utilizando la información para mejorar la eficacia y optimizar los procesos.
- 5.7 Identificar en el proyecto arquitectónico del centro las áreas radiactivas.
- 5.8 Distinguir las especificaciones técnicas exigibles sobre los procedimientos de adquisición de los equipos radioactivos sanitarios, así como especificaciones sobre los propios equipos, para que cumplan la normativa aplicable.
- 5.9 Identificar los requerimientos precisos de los equipos radiactivos, para su aceptación.
- 5.10 Aplicar de forma secuencial los pasos a seguir, en base a la obtención de los permisos para trabajar con equipos radiactivos de uso sanitario.
 - Desarrollar las actividades siguiendo los procedimientos y criterios marcados por el programa de garantía de calidad de la Unidad y bajo la supervisión del facultativo responsable.
 - Desarrollar las actividades cumpliendo la normativa aplicable de protección radiológica.

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 UC0394_3: Realizar los procedimientos de protección radiológica hospitalaria, bajo la supervisión del facultativo. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Control y gestión del material radioactivo.

- Recepción de la documentación y almacenamiento de productos: documentos mercantiles.
- Recepción de la documentación y almacenamiento de fuentes radiactivas: certificado de calibración, documentación especial para transporte, manuales de procedimiento de manipulación de la fuente y el contenedor, fuentes no encapsuladas y encapsuladas.
- Almacenamiento de fuentes radiactivas: material radiactivo, gammateca y su utillaje (pinzas, carros de transporte, delantal plomado, pantallas), almacenamiento según características físicas y actividad del material radioactivo.
- Aplicación de normativa sobre traslado de fuentes radiactivas dentro del centro.



- Gestión de residuos radiactivos: residuos de alta, baja y media actividad, fuentes radiactivas fuera de uso, gestión de residuos sólidos, gestión de residuos líquidos, documentación relativa a la retirada y transporte de residuos radiactivos.

2. Participación en los procesos de control de exposición a radiaciones ionizantes.

- Clasificación de las zonas de trabajo: zona vigilada, zona controlada, de permanencia limitada, de permanencia reglamentada y de acceso prohibido, señalización de zonas.
- Control dosimétrico de área: detectores utilizados para dosimetría de área, medición de los niveles de radiación y contaminación, interpretación de los valores registrados en un detector

3. Colaboración en los procesos de vigilancia y control de la exposición a radiaciones ionizantes de los trabajadores.

- Diferenciación de personas expuestas a radiación: trabajadores, pacientes, público.
- Límites de dosis: límites de dosis para trabajadores expuestos, protección especial en embarazo y lactancia, exposiciones especialmente autorizadas, límites de dosis para personas en formación y estudiantes, límites de dosis para los miembros del público.
- Evaluación de la exposición del trabajador expuesto: control de la irradiación externa, control de la incorporación de radionúclidos al organismo, estimaciones especiales de dosis, estimación de dosis en exposiciones accidentales y de emergencia, superación de los límites de dosis, utilización de dosímetros, historial dosimétrico, vigilancia sanitaria del trabajador expuesto.
- Aplicación de normas de protección en personas en formación y estudiantes.
- Vigilancia del público: protección del público, familiares, personas próximas y voluntarios, sistemas de vigilancia para evaluar y controlar la dosis del público.
- Protección radiológica del paciente: protección radiológica del paciente en radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia.
- Diferenciación de dosimetría personal: diferenciación de los sistemas de dosimetría personal, parámetros de los detectores.
- Diferenciación entre guías de práctica clínica y procedimientos normalizados de trabajo.

4. Control de procedimientos de emergencia en caso accidente radiológico.

- Diferenciación de situaciones de emergencias: incidente y accidente radiológico, línea de autoridad, protocolo de registro de incidentes y accidentes, datos e informes, emergencias en braquiterapia y teleterapia, emergencias en radiodiagnóstico, emergencias en medicina nuclear y laboratorios.
- Aplicación de planes de emergencia: normas en caso de emergencia, protocolos de actuación, simulación, simulacros y ejercicios de emergencia

5. Desarrollo de los procedimientos de registro y de control de calidad de las Unidades de protección radiológica.

- Diseño de instalaciones que operan con radiaciones ionizantes: blindaje frente a fotones, electrones y neutrones, tipos de blindaje.



- Aplicación de equipos radioactivos: especificaciones técnicas exigibles, procedimiento de adquisición de equipos.
- Complimentación de registros: registros relativos a los trabajadores expuestos, registros relativos a la vigilancia de áreas, registros relativos a las fuentes y equipos productores de radiaciones, registros relativos a los dispositivos de protección radiológica y a la calibración de detectores.
- Procedimientos normalizados de trabajo (PNTs): PNTs de equipamiento y PNTs de procedimientos, elaboración de PNTs, estructura, contenido y redacción, emisión, revisión y aprobación de procedimientos.
- Registro de documentación: aplicación de normativa sobre documentación y protección de datos, tipos de documentos, utilidades y aplicaciones, procedimientos de tramitación y circulación de documentos, tramitación de incidentes, quejas y encuestas de satisfacción, clasificación y archivo de documentos.
- Aplicación de sistemas de calidad: manuales de calidad, sistemas de información para la calidad, normativa aplicable a la garantía de calidad, normas ISO para la acreditación del servicio.
- Gestión de licencias de operadores y supervisores de instalaciones radiactivas.
- Comunicaciones al Consejo de Seguridad Nuclear.

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

- Determinación de radiaciones ionizantes: magnitudes y Unidades de radiación, interacción radiación-materia, decaimiento radiactivo.
- Aplicación de radiobiología: efectos de las radiaciones ionizantes sobre los seres vivos, consecuencias bioquímicas, radiolesión del ADN y reparación de las radiolesiones, respuesta celular a la radiación, factores que afectan a la radiosensibilidad celular, efectos (somáticos, genéticos, estocásticos y no estocásticos), respuesta orgánica a la radiación, relación dosis-respuesta a la radiación.
- Riesgos en radiodiagnóstico y radioterapia: medicina nuclear, radiofarmacia y laboratorio.
- Criterios de protección radiológica: fuentes y dosis, objetivos de la protección radiológica y del sistema de limitación de dosis, criterio ALARA, justificación, optimización y detrimento.
- Aplicación de normativa a zonas de riesgo radiológico: acceso y trabajo en zonas controladas, acceso y trabajo en zonas vigiladas.
- Manejo de aplicaciones informáticas de gestión y administración.
- Organización del Servicio de protección radiológica: funciones y responsabilidades en materia de protección radiológica

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 los miembros del equipo de trabajo:
 - 1.1 Participar y colaborar con el equipo de trabajo.
 - 1.2 Comunicarse respetando los canales establecidos en la organización.
 - 1.3 Compartir información con el equipo de trabajo.
 - 1.4 Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.



- 1.5 Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, y concisa.
 - 1.6 Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.
2. En relación con la empresa:
- 2.1 Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.
 - 2.2 Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
 - 2.3 Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
 - 2.4 Demostrar un buen hacer profesional.
 - 2.5 Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
 - 2.6 Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.
3. En relación a otros aspectos:
- 3.1 Cuidar el aspecto y aseo personal como profesional
 - 3.2 Cumplir las normas de comportamiento profesional.
 - 3.3 Distinguir entre el ámbito profesional y personal.
 - 3.4 Mantener una actitud preventiva de vigilancia periódica del estado de su salud ante los riesgos laborales.

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 “UC0394_3: Realizar los procedimientos de protección radiológica hospitalaria, bajo la supervisión del facultativo”, 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 llevar a cabo la recepción de un pedido de material radiactivo, la determinación de los niveles de contaminación superficial de un área de trabajo y la aplicación del protocolo de actuación ante un incidente/accidente radiológico que se produce durante el desarrollo de las actividades. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Recepcionar el pedido.
2. Determinar los niveles de contaminación superficial.
3. Aplicar las medidas de protección radiológica.
4. Aplicar los protocolos de actuación en caso de incidente/accidente radiológico.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de productos, materiales y equipamiento para el desarrollo de la situación profesional de evaluación.
- Se planteará alguna contingencia o situación imprevista que sea relevante para la demostración de la competencia.
- Se asignará un tiempo total para que la persona candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.
- La situación profesional de evaluación podrá desarrollarse de forma simulada.
- 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.

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:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Recepción de un pedido de material radioactivo.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Comprobación visual de las condiciones del bulto, verificando su integridad.- Comprobación de la documentación acompañante a los materiales.- Medición de los niveles de radiación en contacto y a distancia.- Registro de datos del material recibido- Almacenamiento del material recibido, en función de su actividad y características físicas.- Registro de la ubicación de material radiactivo en la gammateca. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Determinación de los niveles de contaminación radioactiva superficial de un área de trabajo.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Selección del detector de contaminación superficial, verificando su calibración.- Comprobación del funcionamiento del equipo de medida.- Medida de la radiación de fondo.- Localización de la zona con posible contaminación, mediante sondeos, evitando contaminar el detector.- Medida de los niveles de contaminación.- Registro de los valores obtenidos. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i></p>
<i>Aplicación de las medidas de protección radiológica.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Utilización de dosímetro personal y colocación del mismo.- Empleo de las medidas de protección para la determinación de los niveles de contaminación. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>

Aplicación de los protocolos de actuación en caso de incidente radiológico.

- Obtención de información sobre lugar y tipo de accidente, tipo de radionúclido que ha contaminado y tipo de contaminante.
- Comunicación del incidente radiológico a la línea de autoridad dentro del Servicio correspondiente.
- Cumplimiento de las instrucciones dadas por el facultativo responsable.
- Análisis de las lecturas dosimétricas y evaluación del grado de contaminación.
- Aislamiento del lugar del accidente, señalizando las zonas según el riesgo y regulando el acceso al lugar del accidente..
- Tratamiento o descontaminación del personal.
- Registro en el diario de operación.

El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C

Escala A

5	<i>Recepciona el pedido del material radiactivo, verifica las condiciones y la documentación acompañante, mide los niveles de radiación en contacto y a distancia, registra los datos en el diario de operación, almacena el material recibido en función de su actividad y características físicas, y registra su ubicación en la gammateca conforme a los protocolos establecidos en el Servicio.</i>
4	<i>Recepciona el pedido del material radiactivo, verifica las condiciones y la documentación acompañante, mide los niveles de radiación en contacto y a distancia, registra los datos en el diario de operación, almacena el material recibido en función de su actividad y características físicas, pero no registra su ubicación en la gammateca conforme a los protocolos establecidos en el Servicio.</i>
3	<i>Recepciona el pedido del material radiactivo, verifica las condiciones y la documentación acompañante, mide los niveles de radiación en contacto y a distancia, registra los datos en el diario de operación, no almacena el material recibido en función de su actividad y características físicas, ni registra su ubicación en la gammateca conforme a los protocolos establecidos.</i>
2	<i>Recepciona el pedido del material radiactivo, verifica las condiciones y la documentación acompañante, no mide los niveles de radiación en contacto ni a distancia, no registra los datos en el diario de operación, no almacena el material recibido en función de su actividad y características físicas, ni registra su ubicación en la gammateca conforme los protocolos establecidos.</i>
1	<i>Recepciona el pedido del material radiactivo, no verifica las condiciones ni la documentación acompañante, no mide los niveles de radiación en contacto ni a distancia, no registra los datos en el diario de operación, no almacena el material recibido en función de su actividad y características físicas, ni registra su ubicación en la gammateca conforme los protocolos establecidos.</i>

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



Escala B

5	<i>Selecciona el detector de contaminación superficial, verifica su calibración y comprueba su funcionamiento, mide la radiación de fondo, localizando la zona contaminada, evita contaminar el detector, mide los niveles de contaminación y registra los valores obtenidos, siguiendo los protocolos establecidos.</i>
4	<i>Selecciona el detector de contaminación superficial, verifica su calibración y comprueba su funcionamiento, mide la radiación de fondo, localiza la zona contaminada, evita contaminar el detector, mide los niveles de contaminación y no registra los valores obtenidos.</i>
3	<i>Selecciona el detector de contaminación superficial, no verifica su calibración, comprueba su funcionamiento, mide la radiación de fondo, localiza la zona contaminada, no evita contaminar el detector, mide los niveles de contaminación y no registra los valores obtenidos.</i>
2	<i>Selecciona el detector de contaminación superficial, no verifica su calibración, comprueba su funcionamiento, no mide la radiación de fondo, localiza la zona contaminada, no evita contaminar el detector, mide los niveles de contaminación y no registra los valores obtenidos.</i>
1	<i>Selecciona el detector de contaminación superficial, no verifica su calibración ni comprueba su funcionamiento, no mide la radiación de fondo, localiza la zona contaminada, no evita contaminar el detector, mide los niveles de contaminación y no registra los valores obtenidos.</i>

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

Escala C

5	<i>Obtiene la información sobre el incidente o accidente, el tipo de radionúclido que ha contaminado y el tipo de contaminante, comunica el incidente o accidente radiológico, cumple las instrucciones dadas por el facultativo responsable, analiza las lecturas dosimétricas y evalúa el grado de contaminación, aísla el lugar y señala las zonas según el riesgo, tratando o descontaminando al personal, y efectúa el registro en el diario de operación.</i>
4	<i>Obtiene la información sobre el incidente o accidente, el tipo de radionúclido que ha contaminado y el tipo de contaminante, comunica el incidente o accidente radiológico, cumple las instrucciones dadas por el facultativo responsable, analiza las lecturas dosimétricas y evaluando el grado de contaminación, aísla el lugar y señala las zonas según el riesgo, tratando o descontaminando al personal afectado, no efectúa el registro en el diario de operación.</i>
3	<i>Obtiene la información sobre el incidente o accidente, el tipo de radionúclido que ha contaminado y el tipo de contaminante, comunica el incidente o accidente radiológico, cumple las instrucciones dadas por el facultativo responsable, analiza las lecturas dosimétricas y evalúa el grado de contaminación, aísla el lugar y señala las zonas según el riesgo, no trata ni descontamina al personal afectado, no efectúa el registro en el diario de operación.</i>
2	<i>Obtiene la información sobre el incidente o accidente, el tipo de radionúclido que ha contaminado y el tipo de contaminante, comunica el incidente o accidente radiológico, cumple las instrucciones dadas por el facultativo responsable, analiza las lecturas dosimétricas evalúa el grado de contaminación, no aísla el lugar ni señala las zonas según el riesgo.</i>
1	<i>Obtiene la información sobre el incidente o accidente, el tipo de radionúclido que ha contaminado y el tipo de contaminante, no comunica el incidente o accidente radiológico a la línea de autoridad del Servicio.</i>

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

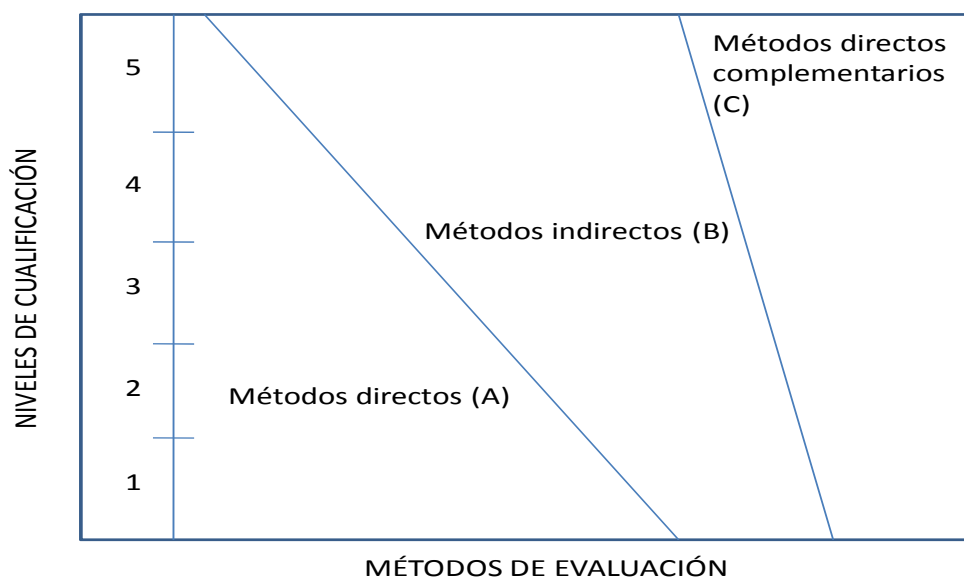
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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 la realización de procedimientos de protección radiológica hospitalaria bajo la supervisión del facultativo, 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 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) 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) Se recomienda medir la dimensión de la competencia sobre respuesta a contingencias o situaciones imprevistas, especificadas en la situación de evaluación, planteándose alguna situación similar a las siguientes:
Detectores que no funcionen.
Materiales recibidos que no coincidan en cantidad/calidad con los solicitados.
Contingencia exterior como un incendio.
- h) Materiales, productos y equipamiento requeridos para la situación profesional de evaluación:
Protocolos o procedimientos normalizados de trabajo.
Diarios de operación.
Materiales del pedido.
Equipos: distintos tipos de detectores; dosímetros personales, equipos de protección individual (EPIs).



GLOSARIO DE TÉRMINOS UTILIZADOS EN RADIOTERAPIA

Accidente: suceso no planificado durante el cual es probable que se superen los límites de dosis reglamentados.

Acelerador de electrones: unidad de tratamiento de teleterapia, en la que se aceleran electrones a alta energía para producir haces de radiación, de fotones o de electrones, útiles para el tratamiento radioterápico.

Aplicadores: dispositivos utilizados en braquiterapia (agujas, catéteres, tubos, etc) para alojar o guiar la fuente radiactiva hacia las posiciones planificadas en el interior o en contacto con el volumen de tratamiento.

Bolus: elemento modificador del haz de radiación, que puede ser personalizado para cada paciente, colocado sobre la piel del mismo, y que actúa modificando la distribución de dosis en profundidad de modo que se eviten infradosificaciones en la superficie.

Braquiterapia: tratamiento de las enfermedades oncológicas mediante la administración de radiación ionizante producida por materiales radiactivos situados en el interior o en contacto a la zona anatómica objeto de tratamiento.

Búnker de tratamiento: sala de tratamiento especial en las que se alojan las unidades de teleterapia, dotada de blindaje estructural en paredes, suelo, techo y puerta, de manera que en las salas adyacentes no se superen los límites de dosis establecidos para público o para trabajadores.

Campo de tratamiento: intersección del haz de tratamiento de teleterapia con una superficie, real o imaginaria, interpuesta en el camino del haz (en particular, la superficie corporal del paciente).

Cobaltoterapia: tratamiento de teleterapia utilizando los haces de radiación generados en una unidad portadora de una fuente radiactiva de cobalto-60 de alta actividad.

Complemento: objeto físico, independiente de la unidad de radiación y elaborado en el propio servicio de manera personalizada, necesario para una colocación correcta del paciente o para optimizar el suministro de la radiación, modificando la fluencia de la misma.



Consentimiento informado: conformidad libre, voluntaria y consciente de un paciente, manifestada en el pleno uso de sus facultades después de recibir información, para que tenga lugar una actuación que afecta a su salud.

Control de calidad: conjunto de pruebas periódicas a los que se somete un equipo o un procedimiento, para asegurar que cumple unos estándares de calidad predefinidos, de manera que el tratamiento a pacientes se realice de la manera más eficaz y segura posible, teniendo en cuenta los recursos disponibles.

Cortador de moldes: dispositivo que permite, de manera manual o automática, el corte de bloques de poliestireno expandido con la forma de las protecciones para el campo de radiación, y que serán rellenos a posteriori con aleación de plomo para la obtención de los moldes de protección.

Cuña: elemento modificador del haz de radiación, que actúa variando espacialmente la intensidad de un haz de fotones a lo ancho del campo de radiación, creando un gradiente de dosis constante en la zona anatómica irradiada.

Diario de operación: libro para el registro de la actividad diaria de la instalación radiactiva, en el que se debe hacer constar el operador y supervisor responsables, horario de funcionamiento, la carga de trabajo diaria, los controles y revisiones efectuados a la unidad de tratamiento y todas aquellas incidencias que puedan afectar a la seguridad y a la protección radiológica de operadores, público y pacientes.

Distribución de dosis: descripción cuantitativa de la dosis absorbida en una región anatómica particular, usualmente mediante el empleo de mapas de isodosis en planos anatómicos seleccionados.

Dosimetría: valoración cuantitativa de la dosis absorbida en un medio material inerte o en tejido vivo, mediante mediciones directas y cálculo físico-matemático, aplicando los protocolos de medida y cálculo que el servicio de radiofísica considere más adecuados según el caso.

Dosis absorbida: cociente entre la energía media cedida por la radiación ionizante a la materia en un elemento de volumen y la masa de la materia contenida en dicho volumen; la unidad de dosis absorbida, en el Sistema Internacional, es el Gray (Gy) que equivale a 1J/Kg.

Dosis: magnitud de referencia para cuantificar los efectos producidos por la exposición a radiación, y que se define como la energía absorbida por unidad de masa del material o tejido irradiado.

Efecto estocástico: efecto indeseado y perjudicial en órganos o tejidos debido a la exposición a radiaciones ionizantes, cuya probabilidad de aparición depende de la magnitud de la dosis recibida, y que una vez producido tiene siempre consecuencias graves para el individuo expuesto.



Efecto no estocástico: efecto indeseado y perjudicial en órganos o tejidos debido a la exposición a radiaciones ionizantes, cuya manifestación sólo se produce, de forma cierta, por encima de un umbral de dosis recibida, y con una gravedad que depende de la dosis recibida, una vez superado el umbral.

Emergencia radiológica: situación no normal e inesperada, durante la operación de una unidad de radiación o la manipulación de material radiactivo, en la que se presenta un riesgo apreciable de recibir dosis altas de radiación no programadas, por encima de cierto umbral, tanto por parte de los operadores como por parte del propio paciente, y que requiere la puesta en marcha inmediata del protocolo de emergencia que se haya definido para estos casos.

Empresa externa: persona física o jurídica, distinta del titular de la instalación, que haya de efectuar actividades de cualquier tipo en una zona controlada de una instalación nuclear o radiactiva.

Equipamiento: unidades generadoras de radiación, instrumentación de medida, sistemas de planificación y cálculo y cuantos medios y dispositivos instrumentales se empleen en las distintas etapas del proceso radioterápico.

Exposición accidental: exposición de personas como resultado de un accidente, aunque no dé lugar a superación de alguno de los límites de dosis establecidos; no incluye la exposición de emergencia.

Ficha de tratamiento: documento de referencia para el operador de una unidad de tratamiento, firmado por el radiofísico y el radioterapeuta responsables, en el que se detallan todos los parámetros técnicos que el operador debe tener en cuenta para llevar a cabo el tratamiento, de acuerdo con la planificación previa, y que sirve también como registro, por parte del operador, del transcurso del tratamiento.

Fuente encapsulada: fuentes constituidas por sustancias radiactivas sólidamente incorporadas en materias sólidas inactivas o bien en el interior de envolturas inactivas con una resistencia suficiente para evitar, en condiciones normales de utilización, toda dispersión de material radiactivo.

Fuente no encapsulada: fuente cuya presentación y condiciones normales de utilización no permiten prevenir la dispersión de la sustancia radiactiva (caso de gas, líquido y polvo radiactivo de utilización en Medicina Nuclear o en laboratorio).

Fuente radiactiva: sustancia radiactiva, emisora de radiación ionizante, junto con la cápsula que la mantiene hermética.

Gammateca: lugar convenientemente preparado en el que se almacena o manipula material radiactivo en espera de ser utilizado para los tratamientos de braquiterapia,



y que debe estar adecuadamente señalado de acuerdo al nivel de riesgo radiológico existente.

Gammaterapia: teleterapia utilizando radiación gamma proveniente de fuentes radiactivas emisoras gamma.

Haz de tratamiento: región del espacio atravesada por la radiación ionizante directa proveniente de un equipo o de un material radiactivo utilizado para tratamiento en teleterapia.

Incidente: suceso durante el cual es probable que se superen las dosis recibidas normalmente.

Informe dosimétrico: documento elaborado por el servicio de radiofísica como parte de la planificación del tratamiento, aprobado por el radiofísico y el radioterapeuta responsables, en el que se detallan los parámetros técnicos del mismo, en particular, la distribución de dosis en el paciente, el tiempo de tratamiento y las características y disposición geométrica de los haces de radiación.

Isocentro: punto fijo en el espacio, relativo a una unidad de tratamiento de teleterapia, en el que se cortan los ejes de giro del gantry, del colimador y de la mesa.

Isodosis: curva imaginaria que une puntos con igual dosis en una representación planar de la distribución de dosis.

Manual de calidad: documento aprobado por el comité de calidad del hospital en el que se recogen los protocolos, normas de actuación y, en general, todos aquellos aspectos relativos al proceso radioterápico que puedan afectar a la calidad de los tratamientos efectuados.

Manual de protección radiológica: documento hospitalario, que, en referencia a la protección radiológica de trabajadores y público, describe los conceptos fundamentales, los niveles de responsabilidad, las normas de trabajo y las normas de actuación en caso de emergencia radiológica, y que debe ser conocido por todos aquellos trabajadores expuestos o potencialmente expuestos a radiación ionizante por causa de su trabajo.

MN: medicina nuclear.

Molde de protección: complemento personalizado para cada paciente que, interpuesto en el haz de radiación, limita espacialmente el campo de radiación para evitar la exposición de tejido sano y órganos críticos.

Monitor de radiación: detector de radiación utilizado en el campo de la protección radiológica para medir el nivel de radiación ambiental presente en una determinada estancia.



Órgano crítico: estructura corporal en el paciente, especialmente sensible a los efectos de la radiación, que no es objeto de tratamiento pero que requiere una planificación para minimizar la dosis recibida en él, con el objeto de reducir la probabilidad de aparición de efectos estocásticos y limitar la aparición de efectos no estocásticos.

Plan de emergencia: documento que contendrá una descripción de las medidas de protección previstas para el caso de un posible accidente.

Planificación: proceso radioterapéutico, previo a la realización del tratamiento, en el que se definen los volúmenes a irradiar y a proteger, se prescribe la dosis, se diseña la geometría de la radiación y se realiza el cálculo de dosis y de tiempos de tratamiento, siempre con el objeto de conseguir el mejor tratamiento al paciente, teniendo en cuenta los recursos humanos y técnicos disponibles.

Plano: superficie imaginaria formada por la extensión a través de cualquier eje o dos puntos definidos; los planos corporales imaginarios seccionan el cuerpo a niveles determinados en todas las direcciones.

Posición: dos significados en radiología, por un lado identifica la posición global del paciente o la posición corporal general y por otro se refiere a la colocación concreta de la parte corporal en relación con la mesa radiográfica o el registro de imagen durante la obtención de la imagen (posición radiográfica).

Prescripción del tratamiento: documento en el que se establece, por parte del radioterapeuta responsable, los parámetros clínicos del tratamiento radioterápico, en concreto, la dosis a impartir, los volúmenes a irradiar, los volúmenes a proteger, las dosis de tolerancia en órganos críticos y el fraccionamiento de la dosis.

Programa de Garantía de Calidad: documento elaborado por la Comisión de Garantía de Calidad en Radioterapia del centro hospitalario, en los términos establecidos por el RD 1566/1998, destinado a garantizar la calidad de los tratamientos radioterápicos.

Protocolo: conjunto de procedimientos perfectamente definidos y secuenciados para la realización de una actividad específica, que constan por escrito, que han sido aprobados por el equipo facultativo responsable, y que deben ser seguidos por las personas que realizan la actividad.

Proyección: recorrido del rayo central desde que deja el tubo de rayos X hasta que atraviesa al paciente hacia el registro de imagen. La mayoría de las proyecciones se definen por los puntos de entrada y salida en el cuerpo y se basan en la posición anatómica.



Proyector automático de fuentes: dispositivo electromecánico utilizado para proyectar, de forma segura, remota y automática, las fuentes radiactivas utilizadas en braquiterapia desde el contenedor blindado de seguridad hacia su posición definitiva en los aplicadores insertados en el paciente.

Punto de normalización: punto de interés en el interior del paciente, normalmente en el centro del volumen blanco, determinado durante la realización del cálculo dosimétrico y donde se establece el valor de referencia del 100% de dosis relativa.

Radiación ionizante: radiación electromagnética o de partículas de alta energía, capaces de provocar ionización en la materia.

Radiofísico: facultativo especialista en Radiofísica Hospitalaria, integrado normalmente en el servicio de Radiofísica, que es responsable de los aspectos físicos y técnicos concernientes al uso de las radiaciones ionizantes en el hospital, y en concreto, de la dosimetría física y clínica en radioterapia y de la seguridad y la gestión del material radiactivo utilizado.

Radiografía de reconstrucción: imagen radiográfica de la zona de tratamiento, con la inclusión de las líneas delimitadoras del campo de radiación, reconstruída por el sistema de planificación para un haz de teleterapia particular, a partir de la información anatómica proporcionada por las imágenes digitales de planificación (TAC) y la geometría del haz.

Radionúclido (radioisótopo, elemento radiactivo): átomos que emiten radiación de forma espontanea y continua.

Referencias cutáneas: puntos de referencia superficiales utilizados para la localización de diferentes partes del cuerpo y para el posicionamiento radiográfico.

Reglamento de funcionamiento: documento exigido por el RD 1836/1999 relativo a la seguridad y protección radiológica en la instalación radiactiva, propio de cada instalación, en el que se describen las normas de funcionamiento y el personal responsable, y que debe ser conocido por los operadores de la instalación.

Residuo radiactivo: material o producto de desecho, para el que no está previsto ningún uso, que contiene o está contaminado con radionucleidos en concentraciones o niveles de actividad superiores a los establecidos por la normativa aplicable.

RM: Resonancia magnética.

Simulación: proceso perteneciente a la planificación previa al tratamiento durante el cual se verifican, sobre el paciente real, los haces de radiación planificados, y se marcan las referencias de localización apropiadas sobre el paciente.



Sistema de planificación: equipo informático, con todos los periféricos que sean necesarios y con conexión directa o indirecta a la unidad de tratamiento, que cuenta con un software de planificación en radioterapia al que se pueden incorporar los datos dosimétricos de referencia del equipo o fuente de radiación y la información anatómica del paciente en forma de imágenes, y que dispone de un potente algoritmo de cálculo para el diseño del tratamiento y el cálculo de los tiempos de tratamiento y de la dosis absorbida en el paciente.

TAC (TC): tomografía axial computarizada o tomografía computarizada.

Teleterapia: tratamiento de las enfermedades oncológicas mediante la administración de radiación ionizante generada por equipos o materiales radiactivos situados a cierta distancia del paciente.

Tipos constitucionales: variaciones más habituales de la forma del cuerpo (hábito corporal); estas variaciones tienen un efecto significativo sobre el tamaño, la forma y la posición de los órganos internos y también son importantes para el establecimiento de los factores técnicos y de exposición.

UM: unidad de monitor en los aceleradores de electrones, equivalente a una cantidad de dosis suministrada por la máquina en ciertas condiciones de referencia.

Volumen blanco: zona anatómica, delimitada por el radioterapeuta responsable, que es objeto de tratamiento radioterápico.

