



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE



FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro

SECRETARÍA DE ESTADO DE
EDUCACIÓN, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y UNIVERSIDADES

DIRECCIÓN GENERAL
DE FORMACIÓN PROFESIONAL

INSTITUTO NACIONAL
DE LAS CUALIFICACIONES

GUÍA DE EVIDENCIA DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

“ECP0389_3: Operar con la dosimetría en radioterapia, aplicando los fundamentos fisicomatemáticos en el uso de las radiaciones ionizantes”



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

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 los elementos de la competencia (EC) e indicadores de calidad (IC) del ECP0389_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 (Estándar de Competencias Profesionales (ECP) 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 a 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 los elementos de la competencia del ECP0389_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 este ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES.

- 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 del Estándar de Competencias Profesionales implicado.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de elementos de la competencia del Estándar de Competencias Profesionales.



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 del "ECP0389_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:



| Criterios de mérito | Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente |
|--|--|
| <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, de acuerdo a los protocolos establecidos. 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>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.</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 | 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. |
| 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 DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES 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 del estándar de competencias profesionales, 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.

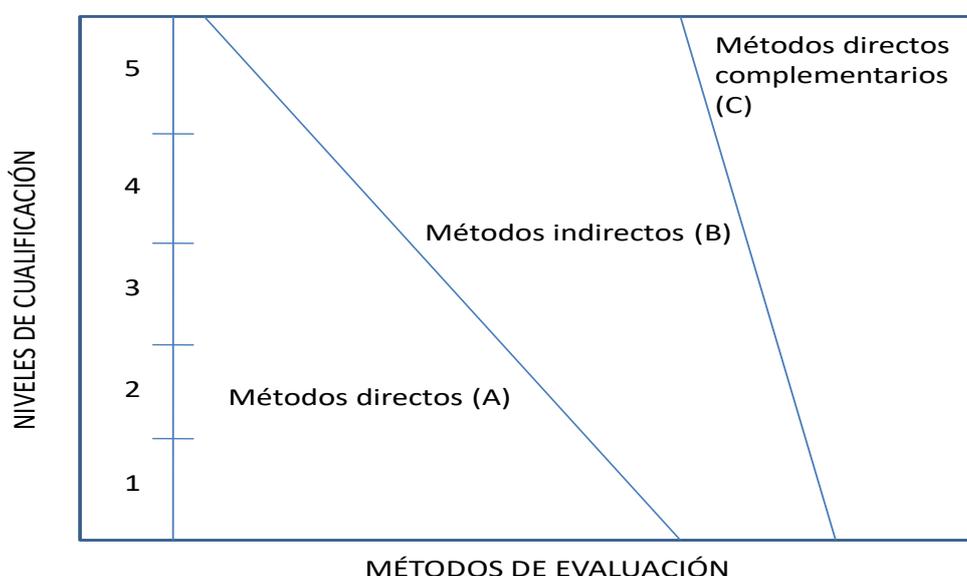
Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- 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 del ECP. 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 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 el ECP, 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 los elementos de la competencia 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.

En 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.

- d) 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.

- e) 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.
- f) 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.



GLOSARIO DE TÉRMINOS UTILIZADOS EN OPERAR CON LA DOSIMETRÍA EN RADIOTERAPIA, APLICANDO LOS FUNDAMENTOS FISICOMATEMÁTICOS EN EL USO DE LAS RADIACIONES IONIZANTES