



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**

**“ECP0390\_3 utilizar las radiaciones ionizantes de acuerdo a las características anatómicas y fisiopatológicas de las enfermedades”**



## 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 ECP0390\_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 (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 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 los elementos de la competencia del ECP0390\_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 este ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES.**



- 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 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 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 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 "ECP0390\_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:

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

<i>Manipulación de imágenes para la planificación.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Incorporación de las imágenes del paciente al sistema de planificación.</li><li>- Delineación de la piel y de los órganos de riesgo que se indiquen en la ficha de tratamiento.</li><li>- Manipulación de la imagen radiológica para mejora de la visualización de la zona anatómica de interés.</li></ul> <p>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala B.</p>
--	--

### 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	<b>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.</b>
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	<b>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.</b>
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.

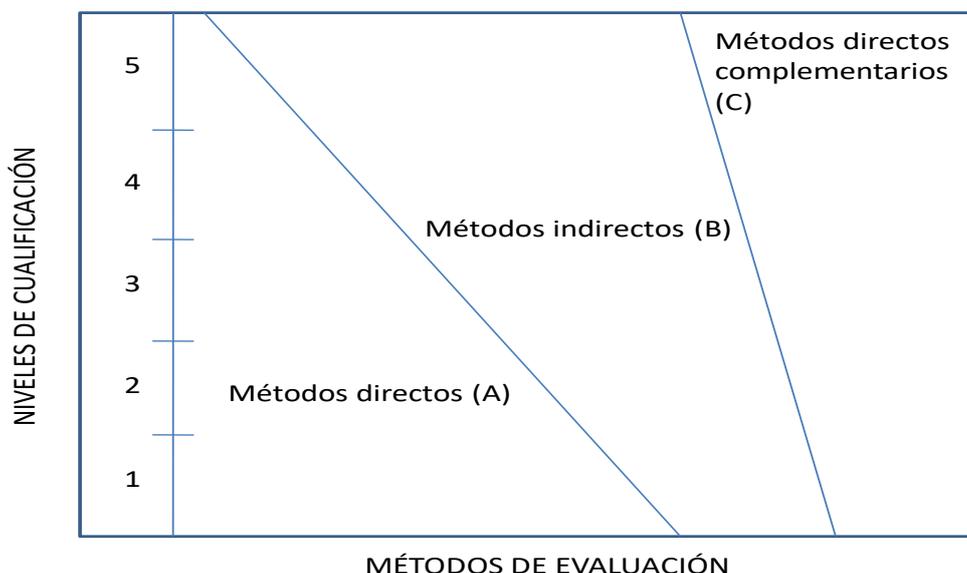
## 2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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:

- 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 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 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 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.
- 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 ECP0389\_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 ECP0389\_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.



# **GLOSARIO DE TÉRMINOS UTILIZADOS EN UTILIZAR LAS RADIACIONES IONIZANTES DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS Y FISIOPATOLÓGICAS DE LAS ENFERMEDADES**