



Orden_____ por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria, que incluye los criterios de evaluación de sus especialistas en formación y los requisitos de acreditación de las unidades docentes de Radiofísica Hospitalaria.

El artículo 21 de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias, establece el procedimiento a seguir para aprobar los programas formativos de las especialidades sanitarias en Ciencias de la Salud, previendo su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» para general conocimiento, señalando que los programas serán periódicamente revisados y actualizados.

Para dar cumplimiento a este requerimiento así como a lo determinado en el artículo 7 del Real Decreto 589/2022, de 19 de julio, por el que se regulan la formación transversal de las especialidades en Ciencias de la Salud, el procedimiento y criterios para la propuesta de un nuevo título de especialista en Ciencias de la Salud o diploma de área de capacitación específica, y la revisión de los establecidos, y el acceso y la formación de las áreas de capacitación específica; y se establecen las normas aplicables a las pruebas anuales de acceso a plazas de formación en especialidades en Ciencias de la Salud, la Comisión Nacional de la Especialidad de Radiofísica Hospitalaria presentó el 7 de febrero de 2024 un informe de viabilidad en el que se justificó detalladamente que dicha especialidad sigue respondiendo a los criterios definidos en el anexo I del citado real decreto. En dicho informe se solicitaba, asimismo, la ampliación del periodo formativo de la especialidad.

El informe de viabilidad fue trasladado al Grupo de Trabajo de Análisis de la Especialización de la Comisión de Recursos Humanos del Sistema Nacional de Salud, órgano que procedió a su evaluación, así como al análisis de la propuesta formulada por la Comisión Nacional de la Especialidad de Radiofísica Hospitalaria, relativa al incremento de la duración del periodo de formación. Tras el estudio pormenorizado de dicho informe y la deliberación conjunta con las comunidades autónomas, en el seno del citado Grupo de Trabajo se alcanzó un consenso favorable a establecer en cuatro años la duración del periodo formativo de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria. Esta decisión se fundamenta en la necesidad de mejorar la calidad de la formación y de la atención sanitaria prestada, en el marco de los principios de eficiencia, calidad y sostenibilidad que deben regir el funcionamiento del Sistema Nacional de Salud.

Con base en lo anteriormente expuesto, la Comisión Nacional de la Especialidad de Radiofísica Hospitalaria, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 21.2 y 28.8, letra a), de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, ha elaborado el programa formativo de su especialidad, que ha sido ratificado por el Consejo Nacional de Especialidades en Ciencias de la Salud, como órgano encargado de la superior asistencia y asesoramiento técnico y científico del Ministerio de Sanidad y del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades en materia de formación sanitaria especializada, en su sesión de fecha (día) de (mes) de (año). Este programa incluye las competencias transversales de las especialidades en Ciencias de la Salud reguladas en el capítulo II del Real Decreto 589/2022, de 19 de julio.

Por otro lado, y conforme a lo dispuesto en el artículo 28.8, letra b), de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, la citada Comisión ha establecido los criterios de evaluación de las personas especialistas en formación respecto de dicha especialidad sanitaria en el



marco del proceso de actualización del presente programa formativo, y que han sido ratificados por el Consejo Nacional de Especialidades en Ciencias de la Salud.

Junto a lo anterior ha de indicarse que la formación de esta especialidad en Ciencias de la Salud se realizará en las unidades docentes de Radiofísica Hospitalaria, según lo previsto en el artículo 2 y anexo I del Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada.

El artículo 26.1 de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, establece el procedimiento mediante el que aprobar los requisitos de acreditación que, con carácter general, deberán cumplir los centros o unidades para la formación de especialistas en Ciencias de la Salud. Siendo así y conforme a dicho precepto legal, la Comisión de Recursos Humanos del Sistema Nacional de Salud, previa valoración de la propuesta realizada por la Comisión Nacional de esta Especialidad ha propuesto, en su reunión de fecha (día) de (mes) de (año), los requisitos de acreditación de las unidades docentes de Radiofísica Hospitalaria.

Tales criterios de evaluación y requisitos generales de acreditación son un instrumento necesario para garantizar la calidad de la formación en todo el sistema sanitario mediante la existencia de unas estructuras formativas uniformes y adecuadas a la evolución de los conocimientos científicos y tecnológicos y a las necesidades que demanda nuestra sociedad, existiendo una estrecha relación entre las características de las instituciones donde se imparte la docencia y el nivel de formación adquirido por las personas especialistas en formación y se aprueban conjuntamente con el programa formativo a través de la presente orden.

Finalmente y en cuanto a los aspectos procedimentales se refiere, cabe indicar que, conforme a lo establecido en el artículo 26.3 de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre; el artículo 5.1 del Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, y el artículo 6 del Real Decreto 718/2024, de 23 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Sanidad corresponde a la persona titular de la Dirección General de Ordenación Profesional del Ministerio de Sanidad resolver las solicitudes de acreditación de centros y unidades docentes formuladas a instancia de la entidad titular del centro, previos informes de la comisión de docencia y de la consejería de la comunidad autónoma competente en materia de formación sanitaria especializada. A su vez y conforme a lo dispuesto en el artículo 5.4 del anterior Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, en la resolución de acreditación de la unidad docente se hará constar el número de plazas acreditadas, la entidad titular, la gerencia u órgano de dirección coordinador de la infraestructura docente de que se trate y la sede de la comisión de docencia a la que se adscribe dicha unidad. Asimismo, corresponde a las comunidades autónomas, cualquiera que sea la titularidad, pública o privada, del centro que haya adoptado la mencionada iniciativa, informar y trasladar las solicitudes de acreditación al Ministerio de Sanidad.

Esta orden se adecúa al Real Decreto 472/2021, de 29 de junio, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva (UE) 2018/958, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de junio de 2018, relativa al test de proporcionalidad antes de adoptar nuevas regulaciones de profesiones, en la que se establece la realización de evaluaciones de proporcionalidad y que cuando afecte a la regulación de las profesiones



del ámbito de la salud y tenga implicaciones para la seguridad de los pacientes, los Estados miembros tendrán en cuenta el objetivo de garantizar un alto nivel de protección de la salud humana.

En cuanto al contenido y tramitación de la presente orden, se han tenido en cuenta los principios de buena regulación previstos en el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En concreto, la orden se adecúa al principio de necesidad y eficacia puesto que es el instrumento idóneo y único posible para llevar a cabo la regulación que pretende introducir en el ordenamiento jurídico. Del mismo modo, es acorde con el principio de proporcionalidad, ya que contiene la regulación imprescindible para el cumplimiento del objetivo previamente mencionado, y con el de seguridad jurídica, puesto que es congruente con la legislación estatal y la normativa europea sobre la materia.

En cumplimiento del principio de transparencia, en el proceso de elaboración de esta norma se han sustanciado los trámites preceptivos de consulta pública previa y de audiencia e información pública. Asimismo, han sido consultadas las comunidades autónomas y las ciudades de Ceuta y Melilla, así como el Instituto Nacional de Gestión Sanitaria, y ha sido informado por la Comisión de Recursos Humanos del Sistema Nacional de Salud.

Por último, con respecto al principio de eficiencia, esta orden ministerial contribuye a la gestión racional de los recursos públicos existentes, en condiciones de igualdad con el resto de las especialidades en Ciencias de la Salud.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Sanidad y de la Ministra de Ciencia, Innovación y Universidades, dispongo,

Artículo 1. *Objeto.*

La presente orden tiene por objeto aprobar el programa formativo de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria, los criterios de evaluación de sus especialistas en formación y los requisitos de acreditación de las respectivas unidades docentes, cuyo contenido se publica como anexos I y II.

Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

El programa formativo, los criterios de evaluación de sus especialistas en formación y los requisitos de acreditación de las respectivas unidades docentes serán de aplicación a las personas en formación de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria que obtengan plaza en formación a través del sistema de residencia en unidades docentes de dicha especialidad a partir de la entrada en vigor de la presente orden.

Disposición transitoria primera. *Pervivencia del programa vigente.*

1. A las personas especialistas en formación en la especialidad de Radiofísica Hospitalaria que hayan obtenido plaza en formación a través del sistema de residencia en convocatorias anteriores a la que se cita en el artículo 2, les será de aplicación el programa anterior, aprobado por la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia mediante resolución de fecha 25 de abril de 1996.



2. No obstante a lo anterior, en los dos meses siguientes a la entrada en vigor de esta orden, a propuesta del/de la tutor/a y previa aceptación de la persona especialista en formación, la comisión de docencia y la entidad titular de la unidad docente acreditada podrán acordar la adaptación del plan individual de formación al nuevo programa formativo oficial, en la medida en que sea compatible con la organización general de la unidad acreditada y con la situación específica de cada persona especialista en formación.

En el supuesto de que se produzca el acuerdo previsto en el párrafo anterior, la comisión de docencia notificará en el plazo de quince días al Registro Nacional de Especialistas en Formación, mediante registro electrónico oficial y, en su caso y de manera complementaria, por otros medios electrónicos, la aplicación del nuevo programa formativo a las personas especialistas en formación implicadas. Asimismo, la comisión de docencia deberá notificar dicho acuerdo al órgano competente en materia de formación sanitaria especializada de la comunidad autónoma correspondiente, a través del procedimiento que ésta determine.

Disposición transitoria segunda. Unidades docentes acreditadas.

En el plazo de tres años desde la entrada en vigor de esta orden, las unidades docentes de Radiofísica Hospitalaria deberán adaptarse a los requisitos establecidos en su anexo II, salvo que soliciten una modificación de la acreditación otorgada antes de la finalización de dicho plazo.

Disposición final primera. *Título competencial.*

La presente orden se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1. 30.ª de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para regular las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos profesionales.

Disposición final segunda. *Pérdida de eficacia de la Resolución de fecha 25 de abril de 1996, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia, por la que se aprueba el programa de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria y los requisitos de acreditación de las unidades docentes de Radiofísica Hospitalaria.*

A partir de la entrada en vigor de esta orden queda sin efecto la Resolución de fecha 25 de abril de 1996, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación y del Ministerio de Educación y Ciencia, por la que se aprueba el programa de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria y los requisitos de acreditación de las unidades docentes de Radiofísica Hospitalaria, sin perjuicio de lo previsto en la disposición transitoria primera.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

Esta orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».



ANEXO I

Programa formativo oficial de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria y los criterios de evaluación de sus especialistas en formación

Denominación de la especialidad: Radiofísica Hospitalaria

Duración: 4 años

Titulación universitaria previa: Grado/Licenciatura del ámbito de la Física y otras disciplinas científicas y tecnológicas

1. Introducción.

Las aplicaciones de la física en medicina han contribuido de forma significativa a su avance, con la incorporación de las aplicaciones de las radiaciones ionizantes al diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. A medida que se iban desarrollando estas aplicaciones, la presencia de físicos en los hospitales, y su implicación en la práctica clínica, fueron haciéndose cada vez más necesarias, y su regulación resultó imprescindible para garantizar la calidad de los procedimientos y la seguridad del paciente, así como la protección radiológica de los profesionales y de la población en general.

En España, en la década de 1960, los hospitales comenzaron a contratar a los primeros físicos. En las décadas posteriores, el desarrollo normativo marcó la evolución de la profesión y la formación de la especialidad. En la Directiva Europea 80/836/EURATOM, se crea la figura del “Experto cualificado en Protección Radiológica”, denominado “Jefe de Servicio de Protección Radiológica” en el primer Reglamento de protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes. En la Directiva Europea 84/466/EURATOM, sobre protección radiológica del paciente, se crea la figura del “Experto cualificado en Física Médica”. Desde 1986, la Ley General de Sanidad obliga a establecer los requisitos mínimos para la aprobación y homologación de instalaciones en relación con su seguridad, eficacia y eficiencia. La publicación de las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica, junto con las Directivas Europeas de 1996, 1997 y 2013, supusieron el impulso final para la regularización y el desarrollo de la Radiofísica Hospitalaria en España.

El trabajo conjunto de profesionales de reconocido prestigio, tanto en el ámbito sanitario como en el universitario, llevó a la creación y regulación del especialista en Radiofísica Hospitalaria dentro del Sistema Nacional de Especialidades Sanitarias mediante el Real Decreto 220/1997, por el que se crea y regula la obtención del título oficial de Especialista en Radiofísica Hospitalaria, acreditando la existencia de expertos con unos elevados conocimientos sobre física de las radiaciones.

2. Definición de la especialidad.

La Radiofísica Hospitalaria es la especialidad en Ciencias de la Salud que incluye la aplicación de los conceptos, leyes, modelos, agentes y métodos propios de la Física a la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, desempeñando una



importante función en la asistencia médica, en la investigación biomédica y en la optimización de los procesos sanitarios para la mejora de su eficacia y eficiencia, garantizando la seguridad de los pacientes.

3. Participantes en la elaboración del programa.

El Programa Oficial de la especialidad (en adelante, POE) de Radiofísica Hospitalaria es el resultado de un trabajo continuado de la Comisión Nacional de la especialidad, en el que han participado tanto sus miembros actuales como quienes formaron parte de la Comisión en etapas anteriores. El programa actual constituye, por tanto, la culminación de la experiencia y las aportaciones acumuladas a lo largo de las sucesivas composiciones de la Comisión Nacional.

La actual Comisión Nacional de la especialidad está integrada por: don Jaime Martínez Ortega (Presidente), don Julio Francisco Almansa López (Vicepresidente) y los vocales: don Jesús María de Frutos Baraja, don José Miguel Fernández Soto, don Antonio Herreros Martínez, doña Nùria Jornet Sala, don Antonio López Medina y don Ricardo Torres Cabrera.

Miembros anteriores: doña Esther Angulo Paín (Presidenta), don David Aramburu Núñez, don Roberto Berenguer Serrano, doña M^a Luisa Chapel Gómez, don Rafael Colmenares Fernández, doña M^a Luisa España López (Presidenta), doña Beatriz García Costa, don José Antonio Guerrero Blanca, don Damián Guirado Llorente, doña Leticia Irazola Rosales, don Luis Núñez Martín, don Sergio Panzuela Pérez, don Miguel Ángel Peinado Montes, don Manuel Francisco Rodríguez Castillo, don Manuel Salgado Fernández, don Alejandro Seoane Ramallo.

4. Normativa, marco legal y referentes utilizados.

Para la elaboración de este POE se ha tenido en cuenta lo establecido en las siguientes disposiciones bibliografía:

- Directiva Europea 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen las normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes y se derogan las Directivas Europeas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.
- Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.
- Ley 44/2003, de 21 noviembre, de ordenación de profesiones sanitarias.
- Real Decreto 1976/1999, de 23 de diciembre, por el que se establecen los criterios de calidad en radiodiagnóstico.
- Real Decreto 1146/2006, de 6 de octubre, por el que se regula la relación laboral especial de residencia para la formación de especialistas en Ciencias de la Salud.
- Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada.



- Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalación y utilización de equipos de rayos X con fines de diagnóstico médico.
- Real Decreto 601/2019, de 18 de octubre, sobre justificación y optimización del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.
- Real Decreto 589/2022, de 19 de julio, por el que se regulan la formación transversal de las especialidades en Ciencias de la Salud, el procedimiento y criterios para la propuesta de un nuevo título de especialista en Ciencias de la Salud o diploma de área de capacitación específica, y la revisión de los establecidos, y el acceso y la formación de las áreas de capacitación específica; y se establecen las normas aplicables a las pruebas anuales de acceso a plazas de formación en especialidades en Ciencias de la Salud.
- Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 673/2023, de 18 de julio, por el que se establecen los criterios de calidad y seguridad de las unidades asistenciales de medicina nuclear.
- Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 391/2025, de 13 de mayo, por el que se establecen los criterios de calidad y seguridad de las unidades asistenciales de radioterapia.
- European Guidelines on Medical Physics Expert. European Commission. Directorate General for Energy. Publication RP-174. Luxembourg 2014.
- Instrucción de 6 de noviembre de 2002, del Consejo de Seguridad Nuclear, número IS-03, sobre cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra las radiaciones ionizantes.
- The EFOMP-ESTRO Core Curriculum for Medical Physics Experts in Radiotherapy (3rd Revised Edition) 2022. Coordinado por C. Garibaldi, C. H. Clark y C. Bert.
- Core curriculum for medical physicists in radiology. Recommendations from an EFOMP/ESR working group. Geleijns J, Breatnach E, Calzado Cantera A, Damilakis J, Dendy P, Evans A, Faulkner K, Padovani R, Van Der Putten W, Schad L, Wirestam R, Eudaldo T. Europea Federation of Organisations for Medical Physics (EFOMP) and the European Society of Radiology (ESR). Insights Imaging; 2012 Jun;3(3):197-200.
- Curriculum for education and training of medical physicists in nuclear medicine: recommendations from the EANM Physics Committee, the EANM Dosimetry Committee and EFOMP. Del Guerra A, Bardies M, Belcari N, Caruana CJ, Christofides S, Erba P, Gori C, Lassmann M, Lonsdale MN, Sattler B, Waddington W. PhysMed; 2013 Mar;29(2):139-62.



- Roles and Responsibilities, and Education and Training Requirements for Clinically Qualified Medical Physicists. IAEA Human Health Series, nº. 25, 2013.

5. Ámbito de actuación de la especialidad.

Las áreas de actuación de la especialidad comprenden la asistencia sanitaria especializada, e incluyen la dosimetría física de las radiaciones utilizadas en los procedimientos clínicos de diagnóstico y terapia; el diseño y cálculo de los parámetros del tratamiento con radiaciones ionizantes individualizado para cada paciente (dosimetría clínica); la aceptación y puesta en marcha del equipamiento médico-radiológico, la implementación de nuevas técnicas de tratamiento con radiaciones ionizantes, el diseño e implementación de programas de gestión de calidad de los equipos, para evaluar y analizar los parámetros físicos que inciden en la seguridad radiológica de los pacientes, y la protección radiológica de las personas implicadas.

El especialista en Radiofísica Hospitalaria, como profesional sanitario, desarrolla funciones en los ámbitos asistencial, investigador, docente, de gestión clínica, de prevención y de información y educación sanitarias.

6. Objetivos del programa.

El objetivo fundamental del POE es establecer las competencias que se deben adquirir y desarrollar a lo largo de la formación de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria para obtener el título de especialista.

Un segundo objetivo del presente programa es definir los criterios para la evaluación de estas competencias.

7. Competencias.

Para la adquisición del título de Especialista en Radiofísica Hospitalaria se deberá cursar un período de formación de cuatro años por el sistema de residencia. Durante dicho periodo se deberán adquirir y desarrollar competencias transversales, comunes a las distintas especialidades en Ciencias de la Salud, así como competencias específicas de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria. Todas ellas serán desarrolladas a continuación.

Asimismo, se incluyen los criterios de evaluación de estas competencias a través de instrumentos de evaluación aplicables a cada una de ellas, así como las actividades formativas y los contextos de aprendizaje correspondientes.

a) Instrumentos de evaluación:

Instrumento	Tipos y características	Qué evalúa
Exámenes escritos.	Preguntas de respuesta múltiple: Es recomendable que se planteen como un caso clínico concreto (viñetas clínicas). El enunciado debe generar una pregunta clara y debe ser posible llegar a la respuesta con las opciones ocultas. Todos los distractores deben estar dentro de la misma categoría que la respuesta correcta (p. ej. Diagnósticos, análisis, tratamientos,	a) Conocimientos abstractos. b) Conocimientos contextualizados. c) Razonamiento clínico. d) Toma de decisiones.



	pronósticos, alternativas de terapéuticas). Aconsejable definir las sobre un caso clínico concreto (viñeta). • Script Concordance Test (en adelante, SCT): Se trata de un instrumento de aprendizaje y de evaluación de las competencias, basado en el razonamiento clínico en situaciones clínicas reales y la toma de decisiones. La construcción de un SCT requiere la aprobación por parte de un comité de expertos. Dada la escasa experiencia se recomienda su uso excepcional en el contexto de la formación sanitaria especializada (en adelante, FSE), para la evaluación de razonamiento clínico de alta complejidad y por tutoras/es con experiencia en su diseño.	
Ob Observación.	• Observación estructurada de la práctica clínica mediante el Mini-CEX (Mini-clinical Evaluation Exercise). Consiste en la observación directa de la práctica profesional con evaluación estructurada mediante un formulario previamente consensuado y posterior provisión de feedback a la persona especialista en formación. Permite consensuar indicadores de la actuación profesional de interpretación variable. La ejecución correcta de procedimientos y técnicas puede utilizar listas de comprobación más detalladas y adaptadas al procedimiento o técnica, estas herramientas son DOPS (Directly Observed Procedural Skills) y OSATS (Objective structured assessment of technical skills). • Simulación: En actuaciones profesionales que no se pueden evaluar por observación directa, bien porque la baja prevalencia de una patología no garantiza el contacto directo con la misma, bien porque supone un riesgo o gran incomodidad para el paciente. En estos casos se debe contemplar la observación en contextos simulados. • Observación no estructurada: su uso como herramienta de evaluación debería reservarse únicamente para la valoración de comportamientos no inducidos a variabilidad en la interpretación.	a) Entrevista clínica. b) Exploración física. c) Ejercicio Profesional. c) Juicio clínico. d) Comunicación. e) Organización y eficiencia.
Au Audit.	Análisis de la calidad de los registros generados por la persona especialista en formación asumiendo que lo que se registra refleja lo que se hace. Su aplicación consta: de la identificación de indicadores y estándares de calidad y de su aplicación y análisis a los registros clínicos de la persona especialista en formación. El análisis lo puede realizar la persona especialista en formación (<i>self-audit</i>), otra persona especialista en formación (<i>peer-review</i>) o el/la tutor/a o especialista responsable.	a) Toma de decisiones clínicas. b) Seguimiento del manejo del paciente. c) Seguimiento de las actividades preventivas. d) Uso adecuado de los recursos como pruebas complementarias, medicamentos, interconsulta.
360º Feedback.	Basada en la colección de información de múltiples fuentes. Comporta la evaluación de diversos aspectos de la actividad de la persona especialista en formación por parte de múltiples personas presentes en su puesto de trabajo. Se recoge información de enfermería, de otros profesionales de la salud, de las personas especialistas en formación, del personal médico de plantilla, de la persona titular de la jefatura de estudios, del personal administrativo y de los pacientes. Además, puede incluir la autoevaluación.	a) Trabajo en equipo b) Comunicación y relación interpersonal c) Calidad de gestión de recursos d) Ejercicio profesional e) Asesoramiento y educación de pacientes y familiares
Po Portafolio.	Es la documentación de evidencias del proceso de aprendizaje de la persona especialista en formación más un proceso de reflexión sobre algunas de ellas y sobre el proceso de aprendizaje en su conjunto. • Registro de actividades. Es la recogida de elementos que evidencian haber realizado o presenciado un número determinado de actividades, procedimientos, atención de patologías, problemas de salud, intervenciones, etc., que previamente han sido establecidos como requisitos mínimos indispensables para el aprendizaje de una habilidad o para adquirir una competencia. El registro de actividades permite aportar documentación y evidencias relacionadas con determinadas competencias.	a) Cuantificación de las actividades/procedimientos mínimos. b) Desarrollo de estrategias, actitudes, habilidades y procesos cognitivos esenciales para el aprendizaje durante toda la vida profesional. c) Uso de estrategias reflexivas. d) Desarrollo del pensamiento crítico y



	• Reflexión con el/la tutor/a sobre diversos incidentes críticos para facilitar el proceso de autoaprendizaje: ¿qué he aprendido?, ¿qué aplicación ha tenido?, ¿qué me falta por aprender? y ¿qué he de hacer para alcanzarlo? Puede realizarse un proceso de reflexión sobre situaciones clínicas y profesionales extraordinariamente variadas, por ejemplo, ante un diagnóstico diferencial especialmente complicado, ante la falta de respuesta a un tratamiento o la aparición de efectos adversos o no deseables, falta de adherencia al tratamiento o dificultad en la relación con algún paciente o con otro especialista. En el Portafolio se aportará toda documentación y evidencias relacionadas con la adquisición de las competencias, incluida la documentación de los cuatro instrumentos de evaluación descritos previamente, así como las entrevistas estructuradas tutor/a-persona especialista en formación de carácter trimestral.	aprendizaje autodirigido en la práctica diaria.
--	--	---

b) Contexto de aprendizaje.

El contexto de aprendizaje será fundamentalmente la unidad docente (UD) de Radiofísica Hospitalaria con sus recursos materiales y humanos. No obstante, las rotaciones externas pueden proporcionar formación imprescindible o complementaria necesaria para dicho aprendizaje.

Se indicará el lugar dentro de la UD dónde se podrán adquirir determinadas competencias muy específicas. Se entiende que la mayoría de las competencias se adquieren en la unidad/servicio de la especialidad.

c) Actividad formativa.

Se indica, para cada competencia, el número mínimo de actividades que tendrá que realizar la persona en formación para adquirir la misma, para todos los instrumentos de evaluación, salvo los exámenes. Estas actividades se centran, principalmente, en el número mínimo de interpretaciones o lecturas de pruebas, así como en el número mínimo de informes o tratamientos a realizar.

1.1. Competencias transversales de las especialidades en Ciencias de la Salud y criterios de evaluación.

Para la adquisición del título de Especialista en Radiofísica Hospitalaria se deberán adquirir y desarrollar las siguientes competencias genéricas o transversales a lo largo de los cuatro años de formación según lo dispuesto en el Real Decreto 589/2022, de 19 de julio, por el que se regulan la formación transversal de las especialidades en Ciencias de la Salud, el procedimiento y criterios para la propuesta de un nuevo título de especialista en Ciencias de la Salud o diploma de área de capacitación específica, y la revisión de los establecidos, y el acceso y la formación de las áreas de capacitación específica; y se establecen las normas aplicables a las pruebas anuales de acceso a plazas de formación en especialidades en Ciencias de la Salud:

N.º	Competencias transversales	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 1. Compromiso con los principios y valores de las especialidades en Ciencias de la Salud.									
1.1	Tener como principal objetivo el cuidado y el bienestar del paciente.								



1.2	Respetar los valores y los derechos de los pacientes, teniendo en cuenta su diversidad y vulnerabilidad.							
1.3	Respetar la autonomía de los pacientes y de sus representantes legales en la toma de decisiones.							
1.4	Respetar la confidencialidad y el secreto profesional.							
1.5	Colaborar, consultar y apoyar a otros profesionales.							
1.6	Adquirir y mantener las competencias profesionales de la especialidad.							
1.7	Contribuir al cumplimiento de los principios generales del Sistema Nacional de Salud establecidos en el artículo 2 de la Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud.						Aportar en el portafolio una reflexión sobre una experiencia significativa relacionada con esta competencia.	

N.º	Competencias transversales	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 2. Principios de bioética.									
2.1	Aplicar los fundamentos de la bioética y el “método de deliberación” en la práctica profesional.								
2.2	Identificar y afrontar situaciones de conflicto ético.							Aportar en el portafolio una reflexión sobre un incidente crítico relacionado con esta competencia.	

N.º	Competencias transversales	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 3. Principios legales aplicables al ejercicio de las especialidades en Ciencias de la Salud.									
3.1	Aplicar los aspectos éticos y legales relacionados con el manejo de la información, la documentación y la historia clínica para garantizar la confidencialidad y el secreto profesional.								
3.2	Aplicar los aspectos legales relacionados con la atención sanitaria de menores, personas con discapacidad, pacientes que precisen de la provisión de apoyos								



	para la toma de decisiones o expresión de su voluntad, al final de la vida y con la adecuación del esfuerzo terapéutico y la prestación de ayuda a morir.								
3.3	Conocer el funcionamiento de las comisiones clínicas.								
3.4	Cumplimentar documentos clínico-legales.								
3.5	Detectar precozmente las situaciones de violencia de género y de abuso-maltrato y aplicar los protocolos establecidos.								
3.6	Informar y aplicar los procedimientos de voluntades anticipadas.								

Aunque secundario, se podría considerar el portafolio aportando evidencias concretas.

N.º	Competencias transversales	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 4. Comunicación clínica.									
4.1	Informar al paciente y/o a su representante legal, para que otorgue el consentimiento informado*, libre y voluntario, dejando constancia en la historia clínica.								
4.2	Comunicar de acuerdo a diferentes situaciones y personas. - Detectar las necesidades de información de cada paciente, responsable legal o persona autorizada. - Adecuar la información en situaciones concretas como: i) las malas noticias, ii) pacientes al final de la vida, iii) pacientes de manejo difícil, iv) pacientes con trastorno mental, v) grupos específicos de población (niñas/os, adolescentes, personas ancianas, en riesgo de exclusión o con discapacidad) y otras.								
4.3	Aplicar estrategias para la mejora de la adherencia al tratamiento prescrito.								

*Consentimiento informado: la conformidad libre, voluntaria y consciente de un paciente, manifestada en el pleno uso de sus facultades después de recibir la información adecuada, para que tenga lugar una actuación que afecta a su salud. En general, verbal (reflejado en la historia clínica). El consentimiento por escrito es obligatorio en caso de: intervenciones quirúrgicas, procedimientos diagnósticos y terapéuticos invasivos u otros procedimientos que suponen riesgos o inconvenientes de notoria y previsible repercusión negativa sobre la salud del paciente.

N.º	Competencias transversales	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 5. Trabajo en equipo.									
5.1	Trabajar en equipos interdisciplinares y multiprofesionales*.								
5.2	Contribuir a la resolución de conflictos.								



* Esta competencia implica conocer las funciones y las responsabilidades de los miembros del equipo, comunicarse de forma apropiada con los miembros respetando sus contribuciones.

N.º	Competencias transversales	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 6. Habilidades clínicas generales aplicables al ejercicio de las especialidades en Ciencias de la Salud.									
6.1	Contribuir a la elaboración de la historia clínica* de forma comprensible y utilizable por terceros.								
6.2	Analizar críticamente la información clínica**.							Aportar en el portafolio el análisis crítico de un caso reciente/artículo .	
6.3	Identificar situaciones urgentes y aplicar maniobras de Soporte Vital Básico.							Curso de formación en soporte vital básico.	
6.4	Aplicar los principios básicos de la práctica basada en la evidencia y en el valor para el paciente.								
6.5	Aplicar criterios de derivación e interconsulta.								
6.6	Valorar el impacto asociado a la enfermedad en el paciente y su entorno.								
6.7	Abordar de forma integral los problemas de salud crónicos y contribuir a la toma de decisiones y optimización de cuidados.								
6.8	Atender de forma integral a los pacientes, considerando entre otros aspectos el trastorno mental, la dependencia y la pluripatología.								

* Historia clínica: conjunto de documentos que contienen los datos, valoraciones e informaciones de cualquier índole sobre la situación y la evolución clínica de un paciente a lo largo del proceso asistencial.

**Información clínica: todo dato, cualquiera que sea su forma, clase o tipo, que permite adquirir o ampliar conocimientos sobre el estado físico y la salud de una persona, o la forma de preservarla, cuidarla, mejorarla o recuperarla.

N.º	Competencias transversales	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 7. Manejo de medicamentos y otros recursos terapéuticos*.									
7.1	Aplicar principios éticos y requisitos legales en la prescripción de medicamentos y otros recursos terapéuticos.								
7.2	Usar de forma racional los medicamentos y otros recursos terapéuticos teniendo en cuenta necesidades individuales de cada paciente y a los grupos de pacientes que requieren un manejo específico.							Usar asistentes a la prescripción (incluidas guías fármaco-terapéuticas).	
7.3	Conocer los principios del uso racional de antimicrobianos.							Curso de formación.	



7.4	Revisar periódicamente los objetivos terapéuticos para realizar los ajustes pertinentes y evitar yatrogenia.								
7.5	Detectar las reacciones adversas y efectos secundarios a medicamentos y otros recursos terapéuticos.							Aportar en el portafolio ejemplos de notificaciones realizadas.	
7.6	Notificar las reacciones adversas a medicamentos y productos sanitarios.								

*Este dominio competencial se aplica dependiendo de la titulación.

N.º	Competencias transversales	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360°	Po			
Dominio 8. Equidad y determinantes sociales de la salud.									
8.1	Registrar en historia clínica los determinantes sociales de la salud.								
8.2	Conocer el modelo salutogénico y de activos para la salud.								
8.3	Aplicar un enfoque de equidad en salud en la práctica clínica.							Aportar en portafolio una reflexión sobre la incorporación del enfoque de equidad en la práctica clínica.	

N.º	Competencias transversales	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 9. Promoción de la salud y prevención.									
9.1	Aplicar los principios de la epidemiología y la genómica (cuando proceda y esté disponible) para la toma de decisiones para la salud.								
9.2	Realizar promoción para la salud y prevención de la enfermedad.							Incluye consejo breve, educación para la salud individual y grupal, actividades de promoción de la salud. Autorreflexión de una actividad de promoción y otra de	



								educación para la salud.	
9.3	Aplicar los principios legales de protección radiológica en las prácticas diagnósticas y terapéuticas para profesionales y pacientes.							Curso de formación en protección radiológica que cumpla los criterios de la Guía de la Comisión Europea de formación y capacitación en protección radiológica para profesionales sanitarios en la Unión Europea.	
9.4	Conocer los derechos y aplicar las medidas preventivas y de protección de riesgos laborales específicas del ejercicio de la especialidad.							Curso de formación básica de bioseguridad con evaluación.	
9.5	Notificar las enfermedades de declaración obligatoria y comunicar las sospechas de enfermedad profesional.								

N.º	Competencias transversales	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 10. Salud digital.									
10.1	Utilizar fuentes contrastadas de información biomédica o en ciencias de la salud.							Resumen y reflexión de una revisión bibliográfica/guía de práctica clínica/etc.	
10.2	Utilizar las tecnologías digitales para la interacción e intercambio de información y contenidos.								
10.3	Conocer la normativa sobre la Protección de Datos y la Privacidad en el campo sanitario, específicamente ligadas a las tecnologías de la información, los derechos del paciente a la información y la responsabilidad profesional en la custodia y mantenimiento de la misma.								
10.4	Garantizar la protección de datos y la confidencialidad del paciente en la utilización de la información sanitaria.								
10.5	Conocer las bases de los sistemas de codificación.								
10.6	Realizar teleasistencia y telemedicina.								



N.º	Competencias transversales	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 11. Investigación.									
11.1	Conocer la normativa ética y legal aplicable en la investigación en seres humanos.								
11.2	Conocer los principios básicos de la investigación biomédica: básica, traslacional, clínica y epidemiológica.								
11.3	Generar conocimiento, aplicando el método científico y los principios de la bioética.							Participar en proyectos o actividades de investigación y aportar resumen y comentario en el portafolio.	
11.4	Observar la perspectiva de género y la edad en la generación e interpretación de la evidencia científica.								
11.5	Difundir el conocimiento científico.							Realizar presentaciones en sesiones clínicas, en reuniones científicas y /o Publicaciones e incluirlas en el portafolio (La persona especialista en formación de xx presentará como mínimo, 1 comunicación a congresos y será firmante de una publicación científica específica de xx).	
11.6	Interpretar críticamente la literatura científica.							Realizar un análisis crítico de una Publicación e incluirla en portafolio.	

N.º	Competencias transversales	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 12. Docencia y formación.									
12.1								- Aportar al portafolio un programa en	



	Planificar, diseñar y participar en actividades formativas (sesiones clínicas, talleres).							el que se ha participado con autorreflexión de la actividad. - Durante el periodo de formación específica, un mínimo de 4 sesiones clínicas/año.	
12.2	Usar la lengua inglesa en determinadas actividades.							Hacer en lengua inglesa: - una revisión bibliográfica. - una comunicación científica. - una presentación (videgrabación).	

N.º	Competencias transversales	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 13. Gestión clínica y de la calidad.									
13.1	Participar en actividades de mejora de la calidad asistencial.							Registro de una actividad de mejora de calidad en la que haya participado la persona especialista en formación.	
13.2	Fomentar la continuidad de la atención.								
13.3	Contribuir a garantizar la seguridad del paciente.								Curso de formación en seguridad del paciente.
13.4	Contribuir a los cambios organizativos.								
13.5	Conocer, y contribuir al cumplimiento de los indicadores de gestión clínica de uso más frecuente.								
13.6	Utilizar eficientemente los recursos disponibles.								Especialmente: a. Las exploraciones complementarias de acuerdo con su valor predictivo y otros criterios de eficiencia.



									b. Las alternativas a la hospitalización convencional. c. Las unidades de diagnóstico rápido. d. Los recursos socio-sanitarios. e. Los cuidados paliativos, la telemedicina y otras formas de teleasistencia clínica.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

7.2 Competencias específicas de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria y criterios de evaluación.

El campo de aplicación de la Radiofísica Hospitalaria abarca competencias en las siguientes áreas: terapia con radiaciones, diagnóstico por imagen e intervencionismo, protección radiológica y seguridad del paciente.

Estas competencias que integran conocimientos, habilidades y capacidades para su aplicación en la práctica clínica, se agrupan por dominios y permiten al especialista:

- Poner en marcha y realizar el control de calidad del equipamiento médico-radiológico utilizado en el diagnóstico y el intervencionismo con radiaciones ionizantes.
- Optimizar los distintos procesos asistenciales relacionados con el diagnóstico por imagen y el intervencionismo, así como estimar la dosis recibida por los pacientes durante dichos procedimientos.
- Aplicar las normas y principios de seguridad básicas destinadas a proteger a los profesionales, pacientes y público en general frente a los riesgos derivados de la exposición a radiaciones ionizantes en el ámbito sanitario.
- Garantizar la seguridad del paciente en las áreas de terapia y diagnóstico.
- Gestionar, procesar y analizar datos clínicos y técnicos mediante herramientas estadísticas, modelos matemáticos e inteligencia artificial, con el fin de mejorar la seguridad, eficacia y calidad en los procedimientos que involucran radiaciones ionizantes y manejar los sistemas de información actuales.
- Poner en marcha y control de calidad del equipamiento médico-radiológico utilizado en el tratamiento con radiaciones ionizantes.
- Llevar a cabo la planificación y verificación de los tratamientos a pacientes como parte de los procesos asistenciales en terapia con radiaciones en Oncología Radioterápica, Medicina Nuclear y otras unidades.

Las competencias específicas de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria (107 competencias), se agrupan en los siguientes dominios:

Denominación del dominio		N.º de competencias
Dominio 1	Equipamiento en procedimientos de diagnóstico con radiaciones e instrumentación de medida.	11



Dominio 2	Procesos asistenciales en diagnóstico por la imagen e intervencionismo.	15
Dominio 3	Protección radiológica.	29
Dominio 4	Seguridad del paciente en procedimientos médicos radiológicos.	8
Dominio 5	Procesamiento de datos, estadística, modelado e inteligencia artificial.	7
Dominio 6	Equipamiento de terapia con radiaciones e instrumentación de medida.	13
Dominio 7	Procesos asistenciales en terapia con radiaciones.	24

N.º	Competencias específicas	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 1: Equipamiento en procedimientos de diagnóstico con radiaciones e instrumentación de medida (1).									
1.1	Aplicar los fundamentos físicos del diagnóstico con radiaciones.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica		
1.2	Manejar los diferentes equipos utilizados en procedimientos de diagnóstico con radiaciones y sus herramientas para la optimización de la dosis.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Estudiar los manuales, funcionamiento y principios básicos del equipamiento (1)	
1.3	Colaborar en la elaboración de las especificaciones técnicas y en el proceso de selección y adquisición del equipamiento.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar 3 informes de propuesta de Pliego de Prescripciones Técnicas para la adquisición de al menos: un equipo de radiodiagnóstico, uno de medicina nuclear y uno de instrumentación de medida.	
1.4	Participar en la realización de las pruebas de aceptación del equipamiento y realizar el establecimiento de su estado de referencia.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar un informe de aceptación y/o verificación de un equipo durante la instalación y puesta en marcha de nuevos equipos o tras	



							intervención de mantenimiento o correctivo, así como un informe de estado de referencia inicial. En caso de no producirse incorporación de nuevo equipamiento, realizar informe resumido y reflexivo de las pruebas que haya realizado o que se hayan realizado en otro momento.	
1.5	Diseñar el programa de control de calidad del equipamiento.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Al menos, diseñar 1 prueba de control de calidad.	
1.6	Realizar las pruebas de control de calidad que garanticen el estado de referencia inicial y evaluar los resultados obtenidos.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	3 procedimientos completos para todos los tipos de equipos (1). Evaluar si el equipo sigue cumpliendo los criterios de aceptabilidad.	
1.7	Evaluar el estado del equipamiento.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar 10 informes de radiodiagnóstico, 10 informes de medicina nuclear y 10 informes de intervención.	



1.8	Seleccionar la instrumentación de dosimetría, control de calidad y vigilancia de la radiación ambiental en función de las medidas a realizar.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Un informe de reflexión de selección de la instrumentación en radiodiagnóstico, un informe en medicina nuclear y otro en intervencionismo.	
1.9	Realizar la verificación de la instrumentación de medida y el establecimiento de los planes de calibración periódica.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	5 informes de verificación de la instrumentación de medida.	
1.10	Evaluar las condiciones de integración, compatibilidad y conectividad del equipamiento.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Verificaciones de la integración, compatibilidad y conectividad de 5 equipos y sus informes correspondientes.	Referidas a estándares como, por ejemplo, IHE, DICOM, Dicom-RT, HL7, etc.
1.11	Manejar los sistemas de información para la gestión de las dosis de radiación.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	10 informes de análisis y estadística de los niveles de dosis.	

N.º	Competencias específicas	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 2: Procesos asistenciales en diagnóstico por la imagen e intervencionismo.									
2.1	Conocer los fundamentos clínicos del diagnóstico por la imagen y de los procedimientos intervencionistas que utilizan la imagen como guía.						Servicios de Radiodiagnóstico, Cardiología y Medicina Nuclear. Servicios que realicen intervencionismo.	Realizar un informe de aplicación clínica de tecnología de diagnóstico por la imagen o de procedimientos diagnósticos guiados por imagen.	
2.2	Conocer las diferentes técnicas de adquisición de la imagen en las distintas modalidades.						Servicios de Radiodiagnóstico, Cardiología	Estudiar la bibliografía básica y observación clínica.	



						y Medicina Nuclear. Servicios que realicen intervencionismo.		
2.3	Conocer los radionucleidos empleados: su obtención, características, aplicaciones clínicas y riesgos asociados, así como los principios de preparación de radiofármacos.					Servicios de Medicina Nuclear y/o Radiofarmacia	Estudiar la bibliografía básica.	
2.4	Colaborar en la implantación y puesta en marcha de nuevas técnicas de diagnóstico.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Elaborar un nuevo protocolo o procedimiento.	
2.5	Identificar los parámetros que definen la calidad de una imagen radiológica, los artefactos y sus implicaciones clínicas en los distintos procedimientos diagnósticos.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar un informe de reflexión de los artefactos con mayor incidencia en radiodiagnóstico, otro en medicina nuclear y otro en intervencionismo.	
2.6	Aplicar métodos de reducción de artefactos por movimiento.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar un caso práctico y un informe de reflexión sobre estos métodos y las ventajas que proporcionan.	Incluir la resonancia magnética y los ultrasonidos
2.7	Aplicar filtros y técnicas de procesamiento de imagen para la optimización o análisis de las imágenes clínicas obtenidas.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar un caso práctico, un informe de reflexión sobre estos procedimientos y sus características.	
2.8	Evaluar los indicadores dosimétricos en las distintas exploraciones de diagnóstico e intervencionismo.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar una evaluación para cada modalidad en las técnicas más habituales de adquisición.	



2.9	Definir y aplicar los niveles de referencia en los distintos procedimientos clínicos de diagnóstico e intervencionismo.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	10 procedimientos más comunes.	
2.10	Aplicar los métodos de evaluación de las dosis de radiación que reciben los pacientes en los diferentes procedimientos de diagnóstico e intervencionismo.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Evaluar la dosis y realizar el informe dosimétrico en 10 pacientes en cada procedimiento o más común en radiodiagnóstico, 10 en medicina nuclear y 10 en intervencionismo.	
2.11	Aplicar los métodos de evaluación de la dosis absorbida en órganos de pacientes sometidos a procedimientos diagnósticos, en particular a pacientes gestantes, y estimar el riesgo radiológico.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Evaluar la dosis absorbida en órganos y realizar el informe dosimétrico para 10 pacientes por procedimientos más comunes en radiodiagnóstico, 10 en medicina nuclear y 10 en intervencionismo.	
2.12	Colaborar en la optimización de los procedimientos diagnósticos					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Colaborar en la optimización de 2 procedimientos en radiodiagnóstico, 2 en medicina nuclear y 2 en intervencionismo.	
2.13	Colaborar en el diseño y aplicación del Programa de Garantía de Calidad.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y	Revisión del Programa de Garantía de Calidad existente en	



						Protección Radiológica	Radiodiagnóstico y en Medicina Nuclear	
2.14	Analizar y cuantificar espectros en procedimientos diagnósticos con Resonancia Magnética.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	5 procedimientos	
2.15	Interpretar los índices térmicos y mecánicos durante las exploraciones diagnósticas con ultrasonidos.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	10 procedimientos	

N.º	Competencias específicas	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 3. Protección Radiológica.									
3.1	Conocer los efectos biológicos radioinducidos y los factores de riesgo asociados.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Estudiar la bibliografía básica. Realizar un caso práctico.	
3.2	Evaluar los riesgos radiológicos para los trabajadores y público, en los procedimientos con radiaciones con especial atención a mujeres gestantes o en periodo de lactancia.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar un informe de reflexión sobre la evaluación de riesgo radiológico o en radiodiagnóstico, otro en medicina nuclear y otro en intervenciónismo.	
3.3	Aplicar la normativa legal relativa a la protección radiológica operacional.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Asistir a una inspección o auditoría.	
3.4	Colaborar en el diseño de nuevas instalaciones con riesgo radiológico.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realización de un caso práctico en radioterapia, uno en medicina	



							nuclear y otro en radiodiagnóstico.	
							Si no es posible, en algún área revisar el diseño de instalaciones existentes.	
3.5	Realizar estudios de seguridad y posterior verificación para la puesta en funcionamiento de nuevas instalaciones con riesgo radiológico o nuevas fuentes de radiación.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar un estudio de seguridad de una instalación de radioterapia, una de medicina nuclear y otra de radiodiagnóstico.	Colaborar en otras áreas como cardiología intervencionista o radiología vascular...
3.6	Aplicar los criterios de optimización y las restricciones de dosis.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	5 casos prácticos.	
3.7	Realizar la clasificación de las zonas con riesgo radiológico.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar un caso práctico de radioterapia, uno de medicina nuclear y otro de radiodiagnóstico.	
3.8	Realizar la clasificación de los trabajadores expuestos a radiaciones.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Aplicar la clasificación de trabajadores en los distintos servicios que utilizan radiaciones ionizantes.	
3.9	Conocer los procedimientos para la autorización de puesta en marcha o					Servicio de Radiofísica Hospitalaria	Elaborar un informe de puesta	



	modificación de las instalaciones médico-radiológicas.						y Protección Radiológica	en marcha de una actividad de radioterapia, una de medicina nuclear y otra de radiodiagnóstico.	
3.10	Conocer el manual de protección radiológica.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Revisar el manual de protección radiológica y, si procede, colaborar en su modificación.	Impartir una sesión sobre el manual de protección radiológica.
3.11	Conocer el programa de protección radiológica en las instalaciones radiodiagnóstico.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Revisar el programa de protección radiológica y, si procede, colaborar en su modificación.	
3.12	Aplicar los reglamentos de funcionamiento y planes de emergencias de las instalaciones radiactivas.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Revisar los reglamentos de funcionamiento y planes de emergencias de las instalaciones radiactivas y, si procede, colaborar en su modificación.	
3.13	Establecer las medidas de protección radiológica operacional en las distintas instalaciones.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Colaborar en la gestión y seguimiento de la dosimetría personal durante al menos 3 meses	



							consecutivos.	
							Evaluar, si lo hubiera, algún caso anómalo.	
3.14	Aplicar el programa de vigilancia radiológica ambiental.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar y evaluar 25 medidas de radiación ambiental y contaminación.	
3.15	Gestionar las fuentes radiactivas.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Gestionar dos fuentes para diferente uso.	
3.16	Gestionar los residuos radiactivos.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Gestión los residuos radiactivos en dos procedimientos diferentes.	
3.17	Evaluar los niveles de contaminación en efluentes y vertidos y su impacto en base a la dispersión atmosférica e hidrológica.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Evaluación de dos procedimientos de evacuación.	
3.18	Diseñar los procedimientos de protección radiológica asociados a técnicas con fuentes no encapsuladas.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Diseñar dos técnicas distintas de fuentes no encapsuladas.	
3.19	Evaluar el estado de los sistemas de seguridad y alarma en las instalaciones médico-radiológicas.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar un informe de reflexión de los sistemas de seguridad.	
3.20	Colaborar en el diseño de medidas de prevención de accidentes o incidentes.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria	Realizar un informe de reflexión	



						y Protección Radiológica	de las medidas preventivas de una instalación radiactiva.	
3.21	Dominar los procedimientos de actuación y notificación ante situaciones de emergencia radiológica, actuando conforme al Plan de Emergencia Interior de la instalación.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Participar en al menos 2 simulacros de emergencia radiológica, asumiendo funciones activas dentro del protocolo de actuación.	
3.22	Conocer las medidas de actuación ante situaciones de exposición de emergencia.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar un informe de reflexión de las medidas de actuación ante situaciones de exposición de emergencia.	
3.23	Colaborar en la investigación y análisis de accidentes y medidas correctoras.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar un informe de reflexión de las medidas correctoras tras un accidente o incidente real o simulado.	
3.24	Colaborar en la elaboración de los informes anuales de las instalaciones radiactivas y de radiodiagnóstico.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Un informe anual de radioterapia, uno de medicina nuclear y otro de radiodiagnóstico.	



							Colaborar en la elaboración del informe anual del Servicio de Protección Radiológica.	
3.25	Participar en la elaboración de las especificaciones técnicas de compra, el análisis de ofertas y la selección del material de protección radiológica.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Un informe de propuesta de Pliego de Especificaciones Técnicas de compra de equipamiento de protección radiológica (material de protección individual, detectores, etc). Si no hay oportunidad, revisión de alguno de los pliegos ya realizados	
3.26	Evaluar periódicamente el estado y la adecuación del material de protección radiológica, aplicando los procedimientos de verificación establecidos.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Aplicar y revisar 5 procedimientos de evaluación de elementos de protección	
3.27	Colaborar en los programas de formación en protección radiológica a trabajadores expuestos y otros profesionales sanitarios.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Participar en un programa de formación.	Impartir al menos una sesión sobre el tema en el servicio u otros.



3.28	Definir las medidas de protección radiológica y restricciones de dosis para los cuidadores en procedimientos con radiaciones ionizantes.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Elaborar un protocolo de protección radiológica para un procedimiento terapéutico o con fuentes no encapsuladas.	
3.29	Comunicar el riesgo radiológico por exposición a radiaciones ionizantes en los distintos procedimientos médico-radiológicos, con especial atención a trabajadoras gestantes o en periodo de lactancia.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Informar a 5 trabajadores al inicio de su actividad con radiaciones.	

N.º	Competencias específicas	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 4: Seguridad del paciente en procedimientos médico-radiológicos.									
4.1	Colaborar en el fomento de la seguridad en los procesos asistenciales con radiaciones.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Registro de una actividad de mejora de la seguridad en la que haya participado o. Participar en auditorías internas y externas o certificaciones de calidad.	
4.2	Conocer los potenciales riesgos para el paciente en procedimientos médico radiológicos y con radiaciones no ionizantes.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar un Informe de reflexión sobre los riesgos.	
4.3	Evaluar los riesgos asociados al proceso de terapia con radiaciones mediante métodos de análisis prospectivo de riesgo.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar un informe de análisis de riesgo de un proceso.	



4.4	Aplicar las principales normas y recomendaciones nacionales e internacionales sobre la seguridad radiológica en los distintos procedimientos.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Análisis de dos recomendaciones que se estén aplicando.	
4.5	Colaborar en la comunicación a los pacientes del riesgo radiológico, con especial atención a pacientes pediátricos, mujeres gestantes o en periodo de lactancia.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Informar a 5 pacientes del riesgo radiológico.	
4.6	Colaborar en el establecimiento de medidas para reducir la probabilidad de exposiciones médicas accidentales o no intencionadas.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar un informe de reflexión sobre medidas para reducir la probabilidad de exposiciones médicas accidentales o no intencionadas.	
4.7	Participar en la investigación y análisis de sucesos que conlleven o puedan conllevar exposiciones accidentales o no intencionadas y en el establecimiento de medidas correctoras y su notificación.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar un informe de reflexión sobre un suceso que conlleve o pueda conllevar exposiciones médicas accidentales o no intencionadas y las acciones llevadas a cabo.	Análisis de las actuaciones de un caso real.
4.8	Contribuir a la cultura de seguridad del servicio mediante la difusión de las conclusiones y lecciones aprendidas de los sucesos significativos en exposiciones médicas investigados.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Impartir o participar en al menos 1 sesión clínica sobre un suceso significativo o investigado, presentando las conclusiones y	



								medidas correctoras derivadas.	
--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------	--

N.º	Competencias específicas	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 5: Procesamiento de datos, estadística, modelado e inteligencia artificial.									
5.1	Analizar e interpretar resultados experimentales.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Analizar un conjunto de medidas dosimétricas obtenidas en cámara de ionización y calcular la incertidumbre total combinada. Redactar un informe estructurado incluyendo análisis gráfico, interpretación y conclusiones.	
5.2	Evaluar las incertidumbres asociadas a las medidas.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Elaborar un informe comparativo sobre las fuentes de evaluación de incertidumbre en 2 procedimientos de medida de dosis absorbida en radioterapia externa, otros 2 de braquiterapia y en 2 procedimientos de dosimetría física en radiodiagnóstico, 2 en medicina nuclear y 2 en	Realizar un curso o participar en sesiones de análisis estadístico.



							intervención smo.	
5.3	Aplicar los conceptos fundamentales de estadística necesarios para el análisis de datos.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Resolver ejercicios prácticos sobre estadística básica aplicados a medidas de control de calidad o datos clínicos simulados: media, desviación estándar, intervalos de confianza, prueba t, etc.	
5.4	Seleccionar y utilizar herramientas estadísticas comunes en radiofísica hospitalaria y su práctica clínica.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Utilización de herramientas como, por ejemplo Python, R, MATLAB o SPSS para analizar 1 conjunto de datos, generando histogramas, gráficos de dispersión, regresión lineal y pruebas de hipótesis básicas.	
5.5	Aplicar los principios de recogida, almacenamiento y gestión de grandes volúmenes de datos clínicos y experimentales.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar un seminario o redactar informe razonado en donde se describan los requisitos técnicos y éticos del almacenamiento de datos masivos.	



5.6	Analizar y evaluar el funcionamiento y entrenamiento de los principales enfoques de modelado estadístico, incluyendo inteligencia artificial (IA) y radiómica, asegurando su aplicación clínica segura y efectiva.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Revisar un modelo de IA y comparar resultados con herramientas tradicionales, y emitir una valoración de su fiabilidad clínica. Identificar los errores y proponer estrategias para mitigarlos.	Evaluar una herramienta de segmentación automática y calcular métricas, como DICE o Hausdorff, etc.
5.7	Evaluar las condiciones de integración, compatibilidad y conectividad del equipamiento.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Estudiar bibliografía básica.	Referidas a los perfiles IHE, DICOM, Dicom-RT, HL7, etc.

N.º	Competencias específicas	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 6. Equipamiento de terapia con radiaciones e instrumentación de medida (2).									
6.1	Conocer los fundamentos físicos de las radiaciones ionizantes aplicados a los procedimientos terapéuticos.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Estudiar la bibliografía y estándares aplicables de las radiaciones ionizantes en los procedimientos terapéuticos.	
6.2	Manejar los diferentes equipos utilizados en procedimientos terapéuticos con radiaciones y sus herramientas para la optimización de la dosis.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Estudiar los fundamentos físicos del equipamiento. (2)	
6.3	Colaborar en la elaboración de las especificaciones técnicas de compra y en el proceso de selección del equipamiento de terapia con radiaciones ionizantes.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Elaborar 2 informes propuesta de Pliego de Prescripciones Técnicas para la adquisición de al menos: un equipo de radioterapia y uno de instrumentación.	



							ón de medida, incluyendo aspectos mínimos y criterios a valorar.	
6.4	Participar en la realización de las pruebas de aceptación del equipamiento.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Durante la instalación y puesta en marcha de nuevos equipos, realizar un informe de aceptación de un equipo. En caso de no producirse incorporación de nuevo equipamiento, informe resumido y reflexivo de las pruebas que haya realizado o que se hayan realizado en otro momento.	
6.5	Diseñar el programa de control de calidad del equipamiento y realizar las pruebas de control de calidad asociadas.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Diseñar una prueba de control de calidad y realizar 5 procedimientos completos, con sus informes correspondientes para 3 equipos de terapia, 1 sistema de planificación y 1 equipo de medida de radiaciones ionizantes, evaluando los resultados obtenidos y elaborando el informe final. Realizar una auditoría dosimétrica.	



6.6	Realizar las medidas para la caracterización geométrica y dosimétrica del equipamiento para establecer el estado de referencia inicial.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar las medidas iniciales durante la instalación y puesta en marcha de nuevos equipos en el área de terapia con radiaciones. Realizar el informe de estado de referencia inicial de al menos un equipo de cada modalidad.	
6.7	Realizar el modelado y puesta en funcionamiento de las unidades de tratamiento en los sistemas de planificación.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Analizar el proceso de puesta en funcionamiento o de un sistema de planificación incluyendo configuración inicial, adquisición de datos y validación dosimétrica de algoritmos de cálculo, verificación de herramientas clínicas e integración del sistema en el entorno asistencial. Diseñar una prueba para verificar el cálculo dosimétrico del sistema de planificación, pudiendo realizarse mediante verificación experimental en una unidad de tratamiento.	



6.8	Evaluar los distintos algoritmos de cálculo y optimización de las distribuciones de dosis de los sistemas de planificación y sus limitaciones.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Elaborar y exponer una sesión monográfica sobre las diferencias entre los distintos algoritmos de cálculo (Ej.: diferencias entre algoritmos que calculan dosis en agua respecto a los que reportan dosis medio y su implicación clínica, explicar la optimización multicriterio, etc.)	
6.9	Seleccionar la instrumentación de dosimetría y control de calidad, en función de las medidas a realizar.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Justificar, mediante un informe de reflexión, la selección de un tipo de detector y/o maniquí con medidas experimentales (2)	
6.10	Realizar las medidas y determinar la dosis absorbida en condiciones de referencia y de no referencia.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar las medidas y registro de rendimientos en profundidad, TPR, factores de campo, y obtener factores de transmisión de elementos modificadores del haz en distintos medios físicos (agua, maniqués sólidos, etc.) para tamaños de haces grandes, pequeños y otros. Identificar la metodología a utilizar en la	



							dosimetría de referencia, para todas las modalidades de tratamiento.	
6.11	Actuar ante los enclavamientos de seguridad y las averías del equipamiento.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Atender incidencias como primer contacto en caso de avería, aplicar el protocolo de actuación definido, decidir sobre las medidas iniciales (reinicio, desbloqueo, aviso a servicio técnico...) y proponer las verificaciones necesarias antes de la entrega a uso clínico.	
6.12	Diseñar programas de aceptación, calibración y control de calidad de los sistemas de medida.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Diseñar una prueba de aceptación de un sistema de medida (5 informes de verificación de la instrumentación de medida).	Visitar un laboratorio acreditado durante una calibración.
6.13	Manejar los sistemas de información y archivo de imágenes.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica		RIS, PACS, etc..

N.º	Competencias específicas	Instrumentos de evaluación					Contexto de aprendizaje	Actividad formativa	Recomendaciones
		Ex	Ob	Au	360º	Po			
Dominio 7. Procesos asistenciales en terapia con radiaciones.									
7.1	Conocer los fundamentos de la oncología clínica y el tratamiento multimodal del cáncer.						Servicios de Oncología Radioterápica y Medicina Nuclear	Estudiar la bibliografía (biología del cáncer, clasificación TNM, indicaciones de radioterapia y combinacione	Analizar el papel de la terapia con radiaciones ionizantes (RRII) en las distintas estrategias terapéuticas.



							s con otros tratamientos, etc). Asistir a comités de tumores y consultas médicas, al menos una vez en cada patología.	
7.2	Identificar las principales estructuras anatómicas relevantes para la planificación, verificación y evaluación de tratamientos terapéuticos con radiaciones ionizantes (RRII).					Servicios de Oncología Radioterápica y Medicina Nuclear	Colaborar en el proceso asistencial. Localizar y nombrar estructuras anatómicas en cortes axiales, coronales y transversales en imágenes de TC y RM.	Asistir a un curso de anatomía para radiofísicos.
7.3	Conocer el proceso terapéutico, desde la prescripción hasta el seguimiento post-tratamiento incluyendo los objetivos, responsabilidades y coordinación entre profesionales.					Servicio de Oncología Radioterápica y de Medicina Nuclear	Participar en sesiones clínicas y asistir a consultas médicas. Colaborar con el especialista en radioterapia o medicina nuclear durante el proceso asistencial. Presentación de un caso clínico, con el flujo de trabajo, con funciones y responsabilidades de los profesionales.	



7.4	Aplicar las relaciones dosis-efecto y los modelos radiobiológicos en los tratamientos con RRII.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar 20 cálculos de dosis biológica equivalente (BED) para distintos esquemas de fraccionamiento y en el contexto de una re-irradiación. Proponer una estrategia para compensar una interrupción de tratamiento. Realizar un análisis crítico de un programa que realice cálculos radiobiológicos en el contexto de la planificación de tratamientos.	Estudiar los modelos TCP/NTCP y LQ, función EUD, etc.
7.5	Diseñar planes para la implantación de nuevas técnicas avanzadas de tratamiento con RRII y evaluar sus requerimientos técnicos, clínicos y de calidad.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Proponer, documentar y defender un plan de puesta en marcha para una técnica avanzada, incluyendo aspectos técnicos, de protección radiológica, de control de calidad y de coordinación clínica.	Técnicas avanzadas: gestión del movimiento respiratorio, radioterapia adaptativa, SBRT, braquiterapia intersticial, etc.
7.6	Colaborar en el diseño y aplicación del Programa de Garantía de Calidad y seguridad del paciente.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Valoración crítica del programa, identificando debilidades, no conformidades y	Revisión de los Programas de Garantía de Calidad y seguridad del paciente existentes en los Servicios de



								oportunidades de mejora.	Radioterapia y de Medicina Nuclear.
7.7	Aplicar la terminología ICRU (Comisión Internacional de Unidades y Medidas de Radiación) en referencia a los volúmenes de tratamiento, órganos a riesgo, prescripción de dosis y evaluación del plan.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica. Servicio de Oncología Radioterápica	Realizar un monográfico para personal en formación de Radiofísica Hospitalaria y Oncología Radioterápica.	
7.8	Colaborar en la definición de los protocolos de simulación de los tratamientos, incluyendo posicionamiento e inmovilización del paciente, uso de técnicas de control de movimiento, adquisición de imágenes y otros datos del paciente.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Participar en 20 procedimientos de adquisición y fusión de imágenes, así como en la delimitación de volúmenes para la planificación de tratamientos. Asistir a un mínimo de 5 simulaciones de tratamiento de cada patología y localización entre las más habituales (3), con un mínimo de 25 en total. Analizar uno de los protocolos.	
7.9	Aplicar los principios físicos, clínicos y dosimétricos necesarios para diseñar, optimizar y validar planes de tratamiento de radioterapia externa, garantizando la calidad técnica, la seguridad radiológica y el cumplimiento de la prescripción médica.						Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar 100 planificaciones de tratamiento personalizadas y optimizadas para cada paciente, en las distintas técnicas de irradiación, y para todas las patologías y localizaciones (3) en radioterapia.	Incluir re-irradiaciones y modificaciones durante el curso de un tratamiento.



7.10	Evaluar algoritmos de generación automática de planes de tratamiento.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Elaborar y exponer 1 seminario sobre algoritmos disponibles, señalar su fortalezas y limitaciones.	
7.11	Evaluar la calidad de un plan de tratamiento considerando la distribución de dosis, la dosis biológica equivalente, la complejidad y robustez.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Analizar 100 planificaciones de radioterapia cubriendo todas las patologías y localizaciones (3) así como las técnicas de tratamientos.	Estudiar los casos especiales, como por ejemplo las re-irradiaciones.
7.12	Aplicar los contenidos establecidos en la legislación vigente a los informes dosimétricos.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Redactar y validar 100 informes dosimétricos clínicos que documenten de forma precisa y completa los parámetros relevantes de los tratamientos radioterápicos.	Estudiar casos especiales como por ejemplo modificaciones, interrupciones o suspensiones del tratamiento.
7.13	Realizar y evaluar las verificaciones del plan de tratamiento, que incluya cálculo independiente de la distribución de dosis, medidas pre-tratamiento y dosimetría in vivo en radioterapia externa.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Evaluar los sistemas de verificación de planes con foco en la sensibilidad y especificidad. Realizar el proceso inicial de puesta en marcha de un sistema de verificación. Realizar y evaluar verificaciones para todas las técnicas de tratamiento y localizaciones tumorales.	



7.14	Colaborar en la evaluación de los resultados de las verificaciones específicas del paciente y, en caso necesario, en la adaptación del tratamiento.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Participar en 30 procedimientos de verificación (IGRT, SGRT...) y en la puesta en tratamiento o adaptación del mismo. Diseñar un protocolo en el que se incluya la justificación del tipo de imagen escogida, la frecuencia, las tolerancias y las acciones a realizar, incluyendo la adaptación del tratamiento.	
7.15	Evaluar las incertidumbres, en los tratamientos, de radioterapia externa, debidas al movimiento de los pacientes y de sus órganos internos (intrafracción e interfacción) y aplicar medidas para su reducción.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Observar el posicionamiento de 30 pacientes en las unidades de tratamiento. Para una patología y técnica, realizar una estimación de las incertidumbres sistemáticas y aleatorias para el cálculo de márgenes. Proponer una estrategia para reducir la incertidumbre (p.ej.: planificación robusta o probabilística).	
7.16	Aplicar los protocolos de calibración para las fuentes de braquiterapia.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y	Realizar la medición de tasa de kerma de referencia	



						Protección Radiológica	en aire (TKRA) para cada isótopo utilizado. Interpretar un certificado de calibración de fuente radiactiva emitido por el fabricante, identificando los parámetros dosimétricos principales (TKRA, fecha de referencia, incertidumbre, etc.) y evaluando la coherencia entre los datos suministrados y los valores medidos.	
7.17	Conocer los sistemas de dosimetría clínica aplicados a braquiterapia.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Estudiar la bibliografía básica. Preparación de un seminario sobre los fundamentos físicos de los sistemas dosimétricos para braquiterapia intracavitaria, intersticial y superficial, incluido el efecto de las heterogeneidades.	Estudiar, por ejemplo, los sistemas de París y Manchester ICRU 38, ICRU 58, ICRU 89 y recomendaciones AAPM, GEC ESTRO y ABS.
7.18	Participar en el proceso completo de braquiterapia.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Participar en 30 procedimientos de cáncer genitourinario (principalmente ginecológicos) y de piel, así como en otros procedimientos que se	



							realicen en la UD.	
7.19	Conocer los principios físicos, clínicos y radiobiológicos de la protonterapia.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica, o rotación externa	Estudiar la bibliografía o realizar una rotación externa en un centro de protonterapia.	Realizar un estudio comparativo de planificación con protones vs. fotones.
7.20	Colaborar en la definición de los procedimientos para la administración de fuentes radiactivas no encapsuladas, como los radiofármacos, a pacientes y su seguimiento radiológico.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Definir 1 procedimiento de administración de radiofármacos.	
7.21	Colaborar en la optimización de la dosis recibida por el paciente en los distintos tratamientos.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Realizar un informe de reflexión.	
7.22	Evaluar la dosis de radiación absorbida en los distintos órganos en terapia con fuentes radiactivas no encapsuladas.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Evaluar 10 procedimientos de dosimetría en tratamientos con fuentes radiactivas no encapsuladas.	
7.23	Realizar el seguimiento radiológico a los pacientes en tratamiento con fuentes radiactivas no encapsuladas.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	10 pacientes	
7.24	Cumplimentar el alta radiológica a los pacientes en tratamiento ingresados.					Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica	Firmar, con el visto bueno del especialista en radiofísica hospitalaria, el alta radiológica de un mínimo de 10 pacientes.	

(1) EQUIPAMIENTO EN DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN CON RADIACIONES E INSTRUMENTACIÓN DE MEDIDA:

- equipos de Radiodiagnóstico e Intervencionismo (emisores de radiación ionizante: radiología convencional, telemandos, arcos quirúrgicos, TC, dentales, mamógrafos, equipos de tomosíntesis y otros)
- equipos emisores de radiación no ionizante (resonancia magnética, ecógrafos y otros)
- equipos de medicina nuclear (detectores de radiación: gammacámaras, PET y otros)
- equipos híbridos (PET-CT, SPECT-CT, PET/RM y otros)
- sistemas de visualización de imagen
- Instrumentación de dosimetría y control de calidad asociada a radiodiagnóstico
- Instrumentación de dosimetría y control de calidad asociada a medicina nuclear
- equipos de medida y control de equipamiento
- otros



(2) EQUIPAMIENTO EN TERAPIA CON RADIACIONES E INSTRUMENTACIÓN DE MEDIDA:

- sistemas de adquisición de imagen asociados a radioterapia
- sistemas de simulación de tratamiento asociados a radioterapia
- unidades de tratamiento de radioterapia externa
- sistemas de planificación de tratamiento de radioterapia externa
- unidades de tratamiento de braquiterapia
- sistemas de planificación de tratamiento de braquiterapia
- sistemas de comunicación e información asociados a radioterapia
- sistemas accesorios a radioterapia: equipamiento de radiocirugía, inmovilizadores, ecógrafos, equipamiento de control respiratorio y guiado por superficie...
- instrumentación de dosimetría y control de calidad asociada a radioterapia
- equipos de medida y control de equipamiento
- sistemas de planificación de tratamiento en terapia con fuentes no encapsuladas
- Otros

(3) PATOLOGÍAS Y LOCALIZACIONES EN RADIOTERAPIA:

- cabeza y cuello
- aparato digestivo
- enfermedades hematológicas
- mama
- sistema musculoesquelético
- piel y tumores benignos
- sistema nervioso central
- tumores ginecológicos
- tumores torácicos
- tumores urológicos
- tumores pediátricos
- tumores neuroendocrinos
- tratamientos paliativos
- Otras localizaciones

8. Desarrollo del programa formativo.

Las/los tutoras/es elaborarán y supervisarán un plan formativo individualizado para cada especialista en formación y velarán por la consecución de los objetivos docentes y competencias establecidos en este POE.

Se elabora una propuesta de desarrollo del POE para un periodo de cuatro años, equivalente a cuarenta y ocho meses naturales, de los cuales cuarenta y cuatro meses corresponden a la formación efectiva en las distintas áreas y dispositivos docentes, una vez descontados los cuatro meses correspondientes a los períodos vacacionales anuales legalmente establecidos.

Además de desarrollar los contenidos propios de la especialidad, con el fin de garantizar una formación más completa, las personas especialistas en formación deben realizar rotaciones en aquellas unidades docentes de las otras especialidades que realizan un uso intensivo de radiaciones ionizantes. Se considera que las especialidades en Ciencias de la Salud cuyo contenido formativo resulta de utilidad para la formación en Radiofísica Hospitalaria, son las siguientes:

- Radiodiagnóstico.
- Medicina Nuclear.
- Oncología Radioterápica.
- Especialidades que realizan procedimientos intervencionistas: a distribuir en las siguientes unidades, adaptándose a las características de los propios servicios y hospitales e intentando que sea compatible con el área de conocimiento en la que se encuentre la persona en formación:



- Radiodiagnóstico (Radiología vascular y Neurorradiología).
- Cardiología (Hemodinámica y Electrofisiología).
- Angiología y Cirugía Vascular y/u otras especialidades quirúrgicas.

Con carácter general, estas rotaciones estarán destinadas a que la persona especialista en formación se familiarice con los aspectos clínicos básicos de estas especialidades. Se recomienda una duración de dos semanas en Radiodiagnóstico, Medicina Nuclear y Oncología Radioterápica, respectivamente, y de dos semanas en total para especialidades con intervencionismo.

Durante las rotaciones, la persona especialista en formación deberá participar en las actividades complementarias, como sesiones clínicas periódicas de la UD por la que está rotando, así como de las establecidas por la comisión de docencia.

La persona especialista en formación podrá complementar, a propuesta de su tutora/or y preferiblemente a partir del segundo año, su formación como especialista en Radiofísica Hospitalaria mediante rotaciones externas en centros de reconocido prestigio con el fin de realizar un entrenamiento y profundizar en áreas concretas de la especialidad, o ampliar el conocimiento de nuevas técnicas y procedimientos que aún no se hayan implementado en su centro.

Durante todo el período formativo, con carácter general, y en relación con la adquisición de las competencias relacionadas con la atención a las actividades urgentes, las personas especialistas en formación se integrarán en los programas de atención continuada (guardias) del servicio al que esté adscrita la UD, debiendo realizar un mínimo de 10 horas/semana en horario de tarde.

Se adquirirán las diferentes competencias agrupadas en dominios aplicables en diferentes ámbitos, con el siguiente orden temporal recomendado:

Año de residencia	Dominio	Servicio y duración de la rotación	Actividad continuada (guardias)
1	Aplicación al ámbito del radiodiagnóstico e intervencionismo. Dominio 1: Equipamiento en procedimientos de diagnóstico con radiaciones e instrumentación de medida Dominio 2: Procesos asistenciales en diagnóstico por la imagen e intervencionismo Dominio 3: Protección radiológica Dominio 4: Seguridad del paciente en procedimientos médicos radiológicos	Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección radiológica (10 meses). Servicio de Radiodiagnóstico (2 semanas). Servicios que realicen intervencionismo (2 semanas).	Prolongaciones en jornadas de tarde: 10 h/semana.



	Dominio 5: Procesamiento de datos, estadística, modelado e inteligencia artificial.		
2	Aplicación al ámbito de la Medicina Nuclear. Dominio 1: Equipamiento en procedimientos de diagnóstico con radiaciones e instrumentación de medida Dominio 2: Procesos asistenciales en diagnóstico por la imagen e intervencionismo Dominio 3: Protección radiológica Dominio 4: Seguridad del paciente en procedimientos médicos radiológicos Dominio 5: Procesamiento de datos, estadística, modelado e inteligencia artificial. Dominio 6: Equipamiento de terapia con radiaciones e instrumentación de medida Dominio 7: Procesos asistenciales en terapia con radiaciones	Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica (10,5 meses). Servicio de Medicina Nuclear (2 semanas).	Prolongaciones en jornadas de tarde: 10 h/semana.
3	Aplicación al ámbito de la Oncología Radioterápica. Dominio 3: Protección radiológica Dominio 6: Equipamiento de terapia con radiaciones e instrumentación de medida Dominio 7: Procesos asistenciales en terapia con radiaciones	Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica (10,5 meses). Servicio de Oncología Radioterápica (2 semanas).	Prolongaciones en jornadas de tarde: 10 h/semana.
4	Aplicación al ámbito de la Oncología Radioterápica. Dominio 4: Seguridad del paciente en procedimientos médicos radiológicos Dominio 5: Procesamiento de datos, estadística, modelado e inteligencia artificial. Dominio 6: Equipamiento de terapia con radiaciones e instrumentación de medida	Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica (11 meses).	Prolongaciones en jornadas de tarde: 10 h/semana.



	Dominio 7: Procesos asistenciales en terapia con radiaciones		
--	--	--	--

ANEXO II

Requisitos de acreditación de las unidades docentes para la formación de especialistas en Radiofísica Hospitalaria

Los requisitos de acreditación que se definen a continuación permiten la acreditación de una persona especialista en formación por año de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria.

1. Estructura docente.

1.1. Estructura organizativa de la unidad docente (en adelante, UD).

La UD se define como el conjunto de recursos personales y materiales pertenecientes a los dispositivos asistenciales, docentes, de investigación o de cualquier otro carácter que, con independencia de su titularidad, se consideren necesarios para impartir formación reglada en especialidades en Ciencias de la Salud por el sistema de residencia, según lo establecido en los programas oficiales de las distintas especialidades.

Para el desarrollo de la formación sanitaria especializada (en adelante, FSE) es imprescindible:

- 1.1.1. Contar con una comisión de docencia (en adelante, CD) de centro docente, conforme a la regulación establecida por la comunidad autónoma correspondiente.



Con carácter general, las comunidades autónomas (en adelante, CCAA) constituirán comisiones de docencia de centro que agrupen las unidades docentes de las distintas especialidades en Ciencias de la Salud que se formen en su ámbito.

Cuando así lo aconsejen las condiciones particulares, las características formativas, la distinta titulación o la diversa naturaleza o dispersión geográfica de los dispositivos que se consideren necesarios para la formación de personas especialistas, se constituirán subcomisiones de docencia.

1.1.2. Contar con una jefatura de estudios.

Las funciones de la persona titular de la jefatura de estudios están establecidas en el RD 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada. La Orden SCO/581/2008, de 22 de febrero, dispone, que corresponden a los jefes de estudios de formación especializada, y de acuerdo con lo previsto en el artículo 10, apartados 2, 3 y 4, de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, que dichas funciones serán consideradas de gestión clínica y como tales deben ser evaluadas y reconocidas, correspondiendo a las CCAA regular los procedimientos necesarios de reconocimiento, incentivación y evaluación periódica de dichas funciones.

1.1.3. Disponer de tutoras/es acreditadas/os de la/s especialidad/es correspondiente/es, de forma que:

- Pueda mantenerse la ratio un/a tutor/a para cada cinco personas en formación, como máximo
- Se cumplan las disposiciones establecidas en las CCAA en cuanto a su acreditación, y nombramiento.

1.1.4. Establecer las directrices oportunas para la constitución de comités de evaluación de la especialidad correspondiente.

1.2. Plan de gestión de la calidad docente.

Las actividades de la UD deben integrarse en el Plan de gestión de la calidad docente (en adelante, PGCD) del centro, asegurando que se identifican, planifican, desarrollan, controlan y mejoran los procesos docentes, identificándose las directrices establecidas en cuanto a:

- Compromiso de la dirección con la UD. Debe establecerse la necesidad de evidenciar que la dirección/gerencia del centro docente ha establecido los mecanismos y recursos necesarios para la docencia:
 - Mecanismos de representación y comunicación con la CD para garantizar la implicación de la dirección con la FSE.
 - La persona titular de la jefatura de estudios debe formar parte de los órganos de dirección del centro.
 - Los objetivos de calidad específicos de la CD y alineados con la estrategia del centro docente.



- La planificación y asignación de recursos necesarios para la docencia (dedicación del personal implicado en la formación de acuerdo con las unidades asistenciales, espacios físicos y de soporte; custodia de expedientes de personas especialistas en formación, etc.).
- Compromiso de liderar acuerdos con los dispositivos docentes que resulten necesarios para el cumplimiento del programa formativo.
- Planificación, desarrollo, medición y mejora de FSE. Debe establecerse la necesidad de evidenciar los mecanismos y recursos necesarios para la docencia, en los que deben incluirse sistemáticas para:
 - Acogida e información a personas especialistas en formación.
 - Planificación de las actividades docentes (guía o itinerario formativo tipo y adaptación individual).
 - Planificación de la evaluación.
 - Indicaciones para la elaboración del protocolo de supervisión y responsabilidad progresiva.
 - Criterios para la evaluación formativa, anual y final. Informes anuales normalizados del tutor/a.
 - Procedimiento de autorización de rotaciones externas.
 - Criterios para la realización del informe anual sobre la capacidad docente de centro y unidades acreditadas.
 - Incidencias y reclamaciones.
 - Custodia de los expedientes de las personas especialistas en formación.
 - Seguimiento de objetivos y control de los procesos docentes.
 - Satisfacción de las personas especialistas en formación.
 - Autoevaluaciones y auditorías internas (recomendable).
 - Análisis y mejora continua (recomendable).

1.3. Recursos docentes.

Debe describirse el acceso a los recursos docentes necesarios para la FSE, entre los que se encuentran:

- Historia clínica digital.
- Aulas o salas de reuniones.
- Medios audiovisuales.
- Biblioteca virtual.
- Laboratorio de habilidades.
- Otros.

2. Aplicación del programa formativo de la especialidad.

Debe establecerse la necesidad de asegurar la adquisición de las competencias indicadas en el correspondiente programa formativo de la especialidad (en adelante, POE), mediante la definición de:

2.1. Guía o itinerario formativo tipo (en adelante, GIFT).

Los/las tutores/as de la UD deben elaborar un itinerario formativo tipo a fin de adaptar lo indicado en el POE a la realidad de su UD de forma que se logre el



cumplimiento de dicho programa, conforme a las directrices y modelos establecidos por la CD a tal fin, y debe incluir, al menos:

- Objetivos generales para la formación: competencias transversales y específicas.
- Duración total de la formación y cronograma.
- Objetivos específicos y competencias profesionales a adquirir por el profesional en formación por estancia formativa/rotación y año de residencia.
- Actividad mínima a realizar por cada persona especialista en formación para cada técnica o procedimiento.
- Atención continuada, incluidas guardias de la especialidad.
- Tipo y número de sesiones clínicas y/o bibliográficas en que ha de intervenir la persona especialista en formación.
- Actividades de investigación propias de la UD en que debe participar la persona especialista en formación.

2.2. Programación de la evaluación de la persona especialista en formación.

Las/os tutoras/es, con informe favorable de la CD, deben definir los criterios y directrices para la realización de:

2.2.1. La evaluación formativa de la persona especialista en formación, de forma que se asegure el seguimiento objetivo de la persona especialista en formación, acorde a la adquisición de competencias durante su proceso formativo. Dicha evaluación comprenderá, al menos los informes de evaluación formativa, como vía para el seguimiento continuado del aprendizaje de la persona especialista en formación y la detección de áreas de mejora en el desarrollo de sus competencias, empleando las siguientes herramientas:

- Realización de entrevistas periódicas entre el/la de tutor/a y la persona especialista en formación con una periodicidad mínima trimestral. Estas entrevistas quedarán registradas en el Portafolio o Libro de la persona especialista en formación.
- El Portafolio o Libro de la persona especialista en formación, como registro de todas las actividades que evidencian su proceso de aprendizaje, incluidas rotaciones internas y externas, y entrevistas mantenidas con sus tutores/as.
- Evidencias procedentes del empleo de herramientas para el seguimiento objetivo del desarrollo competencial (según las posibles herramientas de evaluación indicadas en el POE, incluidas en el Anexo I).

2.2.2. La evaluación anual (sumativa) y final de las personas especialistas en formación al finalizar cada uno de los años que integran su POE en base al Informe de evaluación anual del/la tutor/a, que debe ser normalizado, siguiendo las instrucciones para la elaboración del Informe de evaluación anual del/la tutor/a, que se presentan en el Anexo I de la Resolución de 21 de marzo de 2018, de la Dirección General de Ordenación Profesional, por la que se aprueban las directrices básicas que deben contener los documentos acreditativos de las evaluaciones de los especialistas en formación y en la Resolución de 3 de julio de 2018, de la Dirección General de Ordenación Profesional, por la que se corrigen



errores en la de 21 de marzo de 2018, por la que se aprueban las directrices básicas que deben contener los documentos acreditativos de las evaluaciones de los especialistas en formación.

2.2.3. El cronograma de evaluaciones establecido de acuerdo con el POE (y sus herramientas de evaluación). Este contenido debería incorporarse a la GIFT.

2.3. Protocolo de supervisión de la persona especialista en formación.

Deben definirse las directrices para asegurar la asunción progresiva de responsabilidades y un nivel decreciente de supervisión, a medida que la persona especialista en formación avanza en la adquisición de las competencias previstas en el POE.

Dicho protocolo deberá elaborarse teniendo en cuenta:

- Los niveles de supervisión generales deben establecidos por la CD y ser comunes a todas las especialidades dependientes de la CD.
- La graduación de la supervisión de las actividades asistenciales especialmente significativas en las que participa la persona especialista en formación.
- La garantía de supervisión de presencia física de la persona especialista en formación de primer año por los profesionales de la plantilla en los distintos dispositivos del centro o unidad por los que el personal en formación esté rotando o prestando servicios de atención continuada.
- La definición, en todos los casos de un protocolo de supervisión en el área de urgencia.

La identificación de aquellas áreas especialmente significativas para las que deban establecerse criterios específicos de supervisión.

3. Requisitos específicos.

Para ser acreditados y mantener su acreditación docente, las unidades docentes deberán haber cumplido los siguientes aspectos:

3.1. Organización asistencial.

3.1.1. Manual de organización y funcionamiento, en el que se incluya, al menos:

- Cartera de servicios.
- Organigrama con sus líneas jerárquicas y la descripción de funciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la UD.
- Planificación de actividades de la unidad para su personal (asistencia, atención continuada 24 horas, docencia, de investigación y formación continuada).

3.1.2. Organización del servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica:

- El servicio debe ser independiente y tener autonomía de gestión, de manera que se garantice la correcta docencia de la especialidad.



- La UD estará enmarcada dentro de una unidad asistencial de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica, con independencia funcional y administrativa del resto de servicios, y agruparán a todos los especialistas en Radiofísica Hospitalaria (ERFH) y al personal de apoyo (técnicos especialistas, administrativos, etc.).
- Las actividades propias de la especialidad deberán llevarse a cabo por especialistas pertenecientes a la UD de Radiofísica Hospitalaria o dispositivos docentes asociados, no pudiendo recurrirse a especialistas de servicios subcontratados o externalizados.
- El servicio al que pertenezca la UD deberá estar autorizado por el Consejo de Seguridad Nuclear como servicio de Protección Radiológica.

El servicio o área asistencial principal, así como los dispositivos donde se realicen las estancias formativas/rotaciones deben contar con un tiempo mínimo de funcionamiento de dos años.

3.2. Recursos Humanos.

Para ser acreditados y mantener su acreditación docente, se definen los siguientes criterios respecto al número mínimo de los siguientes profesionales que deben componer la UD:

- Cuatro ERFH por cada plaza acreditada, dos de los cuales deben tener una experiencia laboral superior a cinco años en el ejercicio de su especialidad. Al menos uno de los ERFH deberá disponer de diploma en vigor, otorgado por el Consejo de Seguridad Nuclear, como Jefe de Servicio de Protección Radiológica.
- Tres técnicos especialistas por cada plaza de persona especialista en formación. Al menos uno de ellos, estará acreditado como técnico experto en Protección Radiológica.
- Un administrativo o auxiliar administrativo a tiempo completo y de dedicación exclusiva que apoye a la unidad en las tareas que le sean de su ámbito.

La jornada de trabajo de los profesionales puede ser completa o parcial. En caso de jornada parcial el número de profesionales se incrementará proporcionalmente.

3.3. Área Física.

La estructura de la UD contemplará como mínimo:

3.3.1. Debe describirse la cobertura poblacional de la UD.

3.3.2. Áreas asistenciales y funcionales.

Las unidades docentes de Radiofísica Hospitalaria tendrán que disponer, como mínimo, de las siguientes unidades asistenciales, que deben ser propias del centro:

- Oncología Radioterápica.
- Medicina Nuclear.
- Radiodiagnóstico.



Dichas unidades asistenciales contarán con equipamiento y técnicas actualizadas en el momento de solicitar la acreditación. En caso de que en dicho ámbito no exista alguna técnica de diagnóstico o tratamiento, se podrán asociar dispositivos docentes de otros centros que sí dispongan de ellos para complementar los requisitos de acreditación. Esta asociación deberá acreditarse documentalmente en la solicitud de acreditación de la UD de Radiofísica Hospitalaria. Si, aun así, no se alcanzasen los requisitos, las unidades docentes propondrán las correspondientes rotaciones externas obligatorias que deberán realizar las personas especialistas en formación para completar su formación. Dichas rotaciones externas cumplirán con lo especificado en la legislación vigente.

En todos estos dispositivos asistenciales debe existir en funcionamiento un programa de garantía de calidad (en adelante, PGC) aplicable a equipos, instrumentación, técnicas y procedimientos. Dicho PGC debe estar actualizado a través de la correspondiente comisión de garantía de calidad o grupo de trabajo.

El PGC debe contemplar la puesta en marcha y el control de calidad del equipamiento médico-radiológico utilizado, y deberá tener en cuenta los avances tecnológicos más importantes para un aprendizaje integral y actualizado de la especialidad.

En el área de terapia con radiaciones, las unidades asistenciales de Oncología Radioterápica y de Medicina Nuclear dispondrán del equipamiento adecuado para el desarrollo de las necesidades docentes de la UD de Radiofísica Hospitalaria y, de manera específica, de:

- Sistema de simulación mediante TC, resonancia magnética y/o PET/TC.
- Equipamiento adecuado para el tratamiento de aquellas patologías consideradas dentro del campo de la Oncología Radioterápica.
- Unidades de tratamiento para terapia externa con fotones u otro tipo de partículas con capacidad para:
 - o Realizar tratamientos con técnica conformada 3D.
 - o Realizar tratamientos de intensidad modulada, tanto con campos fijos (IMRT) como con arcos (VMAT).
 - o Realizar tratamientos de radioterapia estereotáxica y radiocirugía craneal, así como extracraneal.
 - o Realizar tratamientos con control respiratorio.
- Sistema de radioterapia guiada por la imagen integrado.
- Unidades de tratamiento de braquiterapia:
 - o Sistema de braquiterapia de carga diferida.
 - o Equipamiento necesario para realizar tratamientos de braquiterapia intracavitaria e intersticial con aplicadores e instrumental adecuado a distintas localizaciones de tratamiento, incluyendo equipamiento de carga diferida.
 - o Sistemas de imagen 3D o ecografía.



- Sistema de registro y verificación o sistema de gestión de información oncológica.
- Equipamiento adecuado para el tratamiento con fuentes no encapsuladas de todas aquellas patologías consideradas dentro de la medicina nuclear terapéutica:
 - Instalación para realizar tratamientos con diversas fuentes no encapsuladas, en régimen de pacientes ingresados.
 - Instrumental adecuado para su vigilancia dosimétrica y gestión de los residuos radiactivos generados.

En el área de diagnóstico por la imagen, las unidades implicadas (Radiodiagnóstico y Medicina Nuclear) dispondrán del equipamiento adecuado para el desarrollo de las necesidades docentes de la UD de Radiofísica Hospitalaria y, de manera específica, de:

- Equipamiento adecuado para todas aquellas técnicas de imagen consideradas dentro del radiodiagnóstico general:
 - Radiografía convencional digital.
 - Ecografía general y doppler.
 - Tomografía computarizada (TC).
 - Mamografía digital y tomosíntesis.
 - Radiología dental y ortopantomografía.
 - Resonancia magnética.
- Equipamiento de fluoroscopia que incluya equipos telemandados, arcos radioquirúrgicos móviles, y equipos adecuados para las técnicas de radiología intervencionista y hemodinámica.
- Equipamiento adecuado para todas aquellas técnicas de imagen consideradas dentro de la medicina nuclear.
 - Activímetro.
 - Gammagrafía SPECT-TC.
 - PET-TC.

En el área de Protección Radiológica, la UD de Radiofísica Hospitalaria deberá estar autorizada como servicio de Protección Radiológica por el Consejo de Seguridad Nuclear, habiendo superado la última inspección realizada por este organismo. Deberá acreditar también dependencia jerárquica directa del titular. Deberá tener, al menos, una persona con diploma en vigor, otorgado por dicho Consejo, como Jefe de Servicio de Protección Radiológica. La UD de Radiofísica Hospitalaria debe disponer de un manual de Protección Radiológica actualizado.

La UD de Radiofísica Hospitalaria debe tener en funcionamiento los siguientes programas:

- Programa para controlar las medidas fundamentales de vigilancia para la Protección Radiológica de los trabajadores expuestos y del público.
- Programa de medidas periódicas de radiación y contaminación que permita conocer el riesgo radiológico en las diferentes instalaciones.



- Programa de verificación y calibración de detectores fijos y portátiles de todas las instalaciones radiactivas.
- Programa de verificación de fuentes radiactivas.
- Programa que permita la caracterización, desclasificación, acondicionamiento y gestión de los residuos radiactivos generados.
- Programas de formación periódica a los trabajadores en materia de Protección Radiológica.
- Programa de control de calidad aplicable a equipos, instrumentación, técnicas y procedimientos de la unidad.

Además, deberá participar en:

- La preparación de especificaciones técnicas y en la adquisición de material y equipamiento radiológico y de medida.
- La aceptación y puesta en marcha del material y equipamiento radiológico y de medida.
- El diseño de instalaciones relacionadas con el uso de radiaciones ionizantes.
- El análisis de riesgos en el área de radioterapia, a fin de evitar las exposiciones médicas accidentales y no intencionadas.
- El análisis y registro documental de sucesos que conlleven o puedan conllevar exposiciones médicas accidentales o no intencionadas.

3.4. Equipamiento.

La unidad dispondrá del equipamiento adecuado para el desarrollo de la especialidad y, en cualquier caso, cada área contará con el que se relaciona a continuación, valorándose el equipamiento equivalente o superior, y que deberá ser adecuado a las técnicas que se practiquen en el centro al que pertenezca la UD:

ÁREA DE TERAPIA CON RADIACIONES

ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

Sistemas de dosimetría física para el establecimiento de los estados de referencia inicial y para el control periódico de la calidad y seguridad de los equipos de tratamiento y simulación (terapia externa y braquiterapia):

- Electrómetros.
- Detectores: cámaras de ionización, semiconductores.
- Fuentes de comprobación de estabilidad.
- Analizador/es de haces de radiación en 2D y 3D para dosimetría física incluyendo cuba mecanizada.
- Sistemas alternativos a los de dosimetría por ionización: termoluminiscencia, película.
- Equipamiento para dosimetría in vivo.



- Cámara de pozo para medida de la actividad de las fuentes radiactivas.
- Equipo/s para la verificación experimental de la exactitud del cálculo de sistemas de planificación (incluyendo los tratamientos de intensidad modulada).
- Equipamiento de control de calidad de la imagen en radioterapia.
- Equipamiento y maniqués necesarios para el control de calidad.
- Sistemas de planificación y cálculo:
 - Sistemas de planificación y cálculo específico para cada técnica de tratamiento con suficientes puestos de trabajo para que puedan ser utilizados por las personas especialistas en formación.
 - Sistema computarizado de planificación con capacidad de optimización avanzada, cálculo de dosis basado en algoritmos de última generación (por ejemplo, tipo Monte Carlo o “Collapsed Cone”), y herramientas de evaluación de calidad del plan.
 - Sistema redundante de cálculo dosimétrico.
- Disponibilidad de incorporar imágenes de tomografía computarizada, resonancia magnética y tomografía por emisión de positrones.

MEDICINA NUCLEAR

Equipos de dosimetría asociados a la UD de Radiofísica Hospitalaria:

- Sistema de dosimetría y verificación de tratamientos con radioisótopos.
- Sistemas de cálculo de dosis a órganos.

ÁREA DE DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN

RADIODIAGNÓSTICO E INTERVENCIONISMO

Equipos de medida y control de la radiación:

- Electrómetros de propósito general.
- Conjunto de cámaras para medida de haz directo en las distintas modalidades de radiodiagnóstico.
- Dispositivos de control de los distintos parámetros del haz. Analizador/es de haces de RX no invasivo.
- Cámaras de ionización para radiación de fuga y dispersa.
- Sistemas alternativos de medida de dosis al paciente.
- Conjunto de dispositivos, objetos de test, o maniqués para comprobar los distintos parámetros de calidad de imagen para todas las modalidades de radiodiagnóstico.
- Dispositivos de control de calidad de la visualización de la imagen.



- Software de análisis de imagen.

Equipos de dosimetría:

- Sistema de registro y gestión de dosis.
- Sistemas de cálculo de dosis a órganos.

MEDICINA NUCLEAR

Equipos de medida y control de la radiación:

- Medidores de radiactividad. Activímetros.
- Contador gamma o beta.
- Fuentes de calibración.
- Conjunto de dispositivos, maniqués de prueba o fuentes para comprobar los distintos parámetros de calidad de imagen para los distintos equipos de medicina nuclear.
- Recomendable: maniqués simuladores de órganos con lesiones frías y calientes.

ÁREA DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

- Detectores fijos y portátiles de radiación y contaminación que cubran calidades y energías de los distintos emisores de radiación.
- Dosímetros personales disponibles para diversas clases de aplicaciones.
- Dosímetros personales de lectura directa.
- Sistema de dosimetría de estado sólido basado en luminiscencia (TLD u OSLD).
- Contador de pozo (recomendable).
- Almacén de residuos radiactivos.

EQUIPAMIENTO ESPECÍFICO PARA LA DOCENCIA

La UD de Radiofísica Hospitalaria dispondrá de todos los elementos materiales y medios que se consideren necesarios para el desarrollo de su función formativa:

- Aula docente con capacidad suficiente para albergar tanto al personal facultativo como a las personas especialistas en formación asignados a la UD.
- Debe contar con los medios audiovisuales y de soporte a la docencia necesarios, como sistema de proyección, ordenador con acceso a internet y software ofimático.
- Un ordenador con acceso a internet y ofimática para cada uno de los especialistas en formación.



- Acceso a la biblioteca científica del centro desde la cual se accederá a las revistas y publicaciones especializadas de Radiofísica Hospitalaria.
- Acceso a los cursos de formación transversal del centro en aspectos que aplican a las competencias de la especialidad (estadística, búsquedas bibliográficas, bioética, etc.).

3.5. Actividad asistencial/ Resultados.

3.5.1. Área de Terapia con Radiaciones.

La UD de Radiofísica Hospitalaria deberá participar en la correcta planificación (dosimetría) y verificación de los tratamientos como parte de los procesos asistenciales en terapia con radiaciones en Radioterapia y en Medicina Nuclear. Asimismo, deberá constatar que realiza el control de calidad al equipamiento médico-radiológico, de acuerdo con lo previsto en el PGC.

Además, debe realizar, al menos, 800 dosimetrías clínicas que abarquen todas las localizaciones:

- Cabeza y cuello.
- Tórax.
- Mama.
- Sistema digestivo.
- Sistema reproductor.
- Sistema urinario.
- Sistema musculoesquelético.
- Piel y tumores benignos.
- Sistema nervioso central.
- Tratamientos paliativos.
- Enfermedades hematológicas.

Dichas dosimetrías clínicas incluirán las siguientes técnicas de tratamiento en número suficiente para alcanzar las competencias de la especialidad:

- Radioterapia externa.
- Radioterapia estereotáxica craneal y extracraneal.
- Fraccionamientos estándar y tratamientos hipofraccionados.
- Técnicas de guiado por imagen (IGRT).
- Tratamientos con sincronización respiratoria.
- Tratamientos con fuentes no encapsuladas.
- Braquiterapia que abarque todas las localizaciones usuales (ginecológicas, mama, próstata, superficiales) e incluya las siguientes técnicas de tratamientos:
 - Aplicaciones intersticiales.
 - Aplicaciones intracavitarias.
 - Aplicaciones superficiales.

La UD de Radiofísica Hospitalaria debe realizar las verificaciones de, al menos, 300 tratamientos de radioterapia externa al año, antes del comienzo del tratamiento o *in vivo*.

3.5.2. Área de Diagnóstico por la Imagen.



La UD de Radiofísica Hospitalaria deberá, de acuerdo a la legislación vigente:

- Evaluar los indicadores dosimétricos, estimar y gestionar las dosis recibidas por los pacientes en los procedimientos radiológicos y de medicina nuclear como parte de los procesos asistenciales en diagnóstico por la imagen e intervencionismo.
- Definir y revisar periódicamente los niveles de referencia para diagnóstico en los distintos procedimientos clínicos de diagnóstico por imagen e intervencionismo.
- Participar en el proceso de optimización de los procedimientos médico-radiológicos al nivel adecuado a su responsabilidad en cada fase del proceso asistencial, en el ámbito de las propias competencias profesionales y en aplicación de los criterios, relaciones y protocolos previstos a este respecto en los correspondientes PGC.
- Implicarse, de manera proporcional al riesgo radiológico, en todos los procedimientos médico-radiológicos.
- Realizar evaluaciones individualizadas de dosis a pacientes en los diferentes procedimientos de diagnóstico e intervencionismo.
- Realizar evaluaciones de la dosis absorbida en órganos de pacientes sometidos a procedimientos diagnósticos e intervencionistas, en particular a pacientes gestantes.
- Realizar los controles de calidad del equipamiento médico-radiológico. La UD deberá contar con un mínimo de 50 equipos de Radiodiagnóstico de distintas modalidades, así como del equipamiento de Medicina Nuclear.

3.5.3. Área de protección radiológica

La UD de Radiofísica Hospitalaria deberá realizar, de acuerdo con la legislación vigente y en número suficiente para alcanzar las competencias requeridas, las siguientes tareas:

- Señalización y clasificación de zonas y personal.
- Gestión de licencias y acreditaciones del Consejo de Seguridad Nuclear.
- Diseño y cálculo de los blindajes de las instalaciones de radioterapia, medicina nuclear y radiodiagnóstico.
- Verificación en las fases de diseño, montaje, instalación, operación y modificación de las instalaciones radiactivas.
- Estimación de los riesgos radiológicos.
- Establecimiento de normas de Protección Radiológica en puestos y actividades.
- Gestión y control de las fuentes y residuos radiactivos.
- Simulacros de emergencia en las instalaciones radiactivas.
- Mantenimiento y verificación de los sistemas de detección y medida de la radiación.
- Gestión y control de la dosimetría personal de los trabajadores profesionalmente expuestos.
- Formación, información y entrenamiento del personal en materia de Protección Radiológica



- Realización de memorias para la autorización y modificación de las instalaciones radiactivas y de radiodiagnóstico.
- Redacción y actualización del manual y los procedimientos de Protección radiológica de acuerdo con los desarrollos tecnológicos, medios disponibles, legislativos o de cualquier otra índole.
- Elaboración de los informes preceptivos de las instalaciones radiactivas.
- Vigilancia del cumplimiento del manual y los procedimientos de Protección radiológica.
- Vigilancia de los niveles de radiación y contaminación en los puestos de trabajo y zonas accesibles al público.
- Vigilancia de tratamientos con radiofármacos.
- Vigilancia de tratamientos con implantes con fuentes radiactivas.
- Atención a inspecciones del Consejo de Seguridad Nuclear u otros organismos oficiales.
- Atención a reclamaciones o informes sobre Protección Radiológica (exigidos por Dirección, organizaciones sindicales, juzgados u otros organismos oficiales).

Debe evidenciarse que se han cumplido los criterios de actividad en los dos años anteriores a la presentación de la solicitud.

3.6. Indicadores de eficiencia y calidad.

Se definen los siguientes indicadores básicos de eficiencia y calidad científico-técnica que deberían ser registrados y cumplidos:

- Indicadores de los PCG y seguridad de las unidades de Radioterapia, Medicina Nuclear, Radiodiagnóstico e Intervencionismo, en los que debe participar el ERH, entre los que se encontrarán:
 - Indicadores de tiempos de dosimetría en el proceso radioterápico.
 - Indicadores de eventos radiológicos adversos
 - Porcentaje de verificaciones realizadas al equipamiento médico-radiológico.
 - Participación del ERFH en las comisiones de garantía de calidad.
 - Participación de la unidad docente en pruebas de aceptación del equipamiento médico-radiológico.
- Se aportarán los resultados de encuestas a usuarios del servicio, así como las quejas y reclamaciones de los dos últimos años, debiendo demostrar una tasa de contestación del 100 %.

3.7. Dispositivos docentes.

Las UD pueden contar con dispositivos docentes:



Se entiende como dispositivo docente: Hospitales, centros de salud, hospitales de día, servicios de urgencias y emergencias, etc. que forman parte de una UD acreditada para la FSE y que se requieren para completar el POE de que se trate.

No pueden ser considerados como dispositivos docentes las empresas de gestión de servicios hospitalarios o unidades técnicas de Protección Radiológica, aun cuando cuenten con ERFH en sus plantillas.

El tiempo total de rotaciones por dispositivos docentes asociados no podrá exceder del 20 % del periodo formativo.

El dispositivo docente suele tener una titularidad distinta a la de la del centro o UD acreditada y debe cumplir los siguientes aspectos:

- Suscribir un acuerdo o convenio de colaboración para la FSE con el centro o UD acreditada, en el que se indiquen los objetivos docentes del convenio y la duración de la estancia formativa, así como su periodo de vigencia, el número de personas especialistas en formación que se formarían por año en este dispositivo docente y el año de residencia en el que tendría lugar la formación.
- Cumplir los requisitos de acreditación correspondientes al ámbito de formación en el que participen.
- El cumplimiento de los requisitos de acreditación no puede demostrarse a través de varios dispositivos (ej.: si el número de camas se establece en 20, no podrán sumarse las camas de los distintos dispositivos para alcanzar este mínimo).

3.8. Investigación.

3.8.1. La UD debe contar con un Plan de actividades de investigación específico, integrado en el plan de investigación del centro. Debe establecerse la actividad científica que, al menos, debe desarrollar la UD, tanto de ámbito nacional como internacional y aportar resultados de los 2 últimos años, con los siguientes requisitos mínimos:

- Los miembros de la UD de Radiofísica Hospitalaria asistirán a congresos, jornadas u otras reuniones científicas regularmente.
- La UD de Radiofísica Hospitalaria deberá mantener una actividad investigadora en su área de conocimiento con los siguientes requisitos mínimos:
- Una publicación en revistas indexadas o un capítulo de libro en los últimos 2 años.
- Cuatro comunicaciones en congresos nacionales en los últimos 2 años.
- Una comunicación en congresos internacionales en los últimos 2 años.

La UD facilitará, dentro de sus posibilidades, la realización de tesis doctorales para todos sus miembros, incluidos los especialistas en formación.

3.8.2. Deberá aportarse el acceso electrónico a las publicaciones. Sólo se tendrán en cuenta las publicaciones en la que figure expresamente el centro y el servicio/área asistencial al que pertenecerá la unidad docente. Las publicaciones deben contar con Factor de Impacto.



3.8.3. La UD debe establecer mecanismos para asegurar la participación de las personas especialistas en formación.

4. Compromisos con la docencia.

Debe establecerse la necesidad de que la entidad titular de la UD cumpla los siguientes compromisos:

4.1. Asegurar el cumplimiento continuo de los criterios de acreditación de acuerdo con la legalidad vigente, puesto que los criterios serán periódicamente revisados.

4.2. Comunicar cualquier circunstancia sobrevenida que pueda generar cambios en la capacidad docente.

4.3. Aceptar la evaluación periódica de la situación de la UD mediante la programación de auditorías docentes.

4.4. Establecer una adaptación de la GIFT a la persona especialista en formación.

4.5. Contar con un programa de sesiones clínicas o bibliográficas (aportando la planificación del año anterior). Mínimo cuatro sesiones/mes.

4.6. Garantizar la veracidad de la información enviada, puesto que, en caso de comprobarse cualquier discrepancia, se invalidará la solicitud y no podrá volver a solicitarse en un periodo de cinco años.

Para ratificar estos compromisos, se requerirá el informe por parte del responsable de acreditación de la CCAA en que se encuentre la UD, del titular de la gerencia del centro docente, así como de la persona titular de la jefatura de Estudios.

Durante las rotaciones asistenciales, la persona especialista en formación participará en las sesiones clínicas, sesiones internas de revisión de casos, sesiones docentes y bibliográficas y sesiones interdepartamentales, así como la participación activa en las unidades multidisciplinarias de los servicios por los que esté rotando.

5. Definición de requisitos para el incremento de la capacidad docente máxima

El cumplimiento de los requisitos detallados en el apartado 3.2, 3.4 y 3.5 acreditan a la unidad para la docencia de una persona en formación/año.

Para aumentar la capacidad docente inicial a dos personas en formación/año se deberá contar con el doble de especialistas establecidos en el apartado 3.2 y con, al menos, un 75 % más de los recursos y criterios de actividad establecidos en los apartados 3.4 y 3.5.

Deben definirse los criterios cuantitativos para el cálculo del incremento de la capacidad docente de una UD previamente acreditada, atendiendo a los siguientes aspectos:

- Criterios de actividad y recursos humanos (guardando criterios de proporcionalidad con relación a la necesaria para formar una persona especialista) y, si procede, el equipamiento y/o el área física necesarios, para aumentar la capacidad.



- Independientemente del número de personas especialistas en formación adscritas a la UD de Radiofísica Hospitalaria, el número de ERFH siempre debe ser igual o superior al número de personas especialistas en formación.
- Número de tutores/as acreditados, manteniendo la ratio máxima de un/a tutor/a por cada cinco personas especialistas en formación.
- Funcionamiento adecuado de los comités de evaluación, al menos, durante los dos últimos años.
- Participación de las personas especialistas en formación en proyectos de investigación y publicaciones (dos últimos años).
- Satisfacción de las personas especialistas en formación con la formación recibida, aportando los resultados de la encuesta anual que debe realizar la CCAA según lo previsto en el art. 29.5 del RD 183/2008, de 8 de febrero.

La capacidad docente máxima de una unidad docente será de dos personas en formación/año.

El tiempo mínimo que debe haber transcurrido desde la última revisión de la capacidad docente acreditada para poder solicitar su incremento es de dos años.



MINISTERIO
DE SANIDAD

SECRETARÍA DE ESTADO
DE SANIDAD

DIRECCIÓN GENERAL
DE ORDENACIÓN PROFESIONAL

MEMORIA DEL ANÁLISIS DE IMPACTO NORMATIVO DEL PROYECTO DE ORDEN POR LA QUE SE APRUEBA Y PUBLICA EL PROGRAMA FORMATIVO DE LA ESPECIALIDAD DE RADIOFÍSICA HOSPITALARIA, QUE INCLUYE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE SUS ESPECIALISTAS EN FORMACIÓN Y LOS REQUISITOS DE ACREDITACIÓN DE LAS UNIDADES DOCENTES DE RADIOFÍSICA HOSPITALARIA.



FICHA DEL RESUMEN EJECUTIVO

Ministerio/ Órgano proponente	Ministerio de Sanidad y Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Dirección General de Ordenación Profesional.	Fecha	29 de septiembre de 2026
Título de la norma	Orden por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria, que incluye los criterios de evaluación de sus especialistas en formación y los requisitos de acreditación de las unidades docentes de Radiofísica Hospitalaria.		
Tipo de Memoria	Normal ☒ Abreviada ☐		
OPORTUNIDAD DE LA PROPUESTA			
Situación que se regula	El programa formativo oficial de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria, los criterios de evaluación de sus especialistas en formación y los requisitos de acreditación de las unidades docentes de Radiofísica Hospitalaria.		
Objetivos que se persiguen	• Aprobar y publicar un programa formativo actualizado de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria, con el fin de dotar a estos especialistas de las competencias necesarias para el adecuado ejercicio de su profesión. • Establecer los criterios de evaluación de las personas especialistas en formación, en concordancia con el nuevo programa formativo a implementar. • Asegurar la calidad de las unidades docentes de Radiofísica Hospitalaria.		
Principales alternativas consideradas	Como principales alternativas al presente proyecto normativo cabría considerar: • La de no hacer nada, descartándose por cuanto dado el tiempo transcurrido desde la aprobación del programa formativo oficial de la especialidad y restantes situaciones a regular, se requiere nueva aprobación en cuanto a su definición y desarrollo. • La de emplear instrumentos no normativos, descartándose por cuanto la situación a regular ha de seguir lo estipulado en la normativa vigente mediante el empleo de la orden ministerial como instrumento jurídico.		
CONTENIDO Y ANÁLISIS JURÍDICO			
Tipo de norma	Orden Ministerial.		
Estructura de la Norma	La norma consta de un preámbulo, dos artículos, dos disposiciones transitorias, tres disposiciones finales y dos anexos.		



Informes a recabar

Se recabarán los siguientes informes:

Informes del Departamento:

- De acuerdo con lo previsto en el artículo 26.5, párrafo primero, de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno:
 - Informe del Instituto Nacional de Gestión Sanitaria.
 - Informe del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Salud Digital, Información e Innovación del Sistema Nacional de Salud.
- De acuerdo con lo previsto en el artículo 26.5, párrafo cuarto, de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre:
 - Informe de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Sanidad.

Informes de otros Departamentos:

- De acuerdo con lo previsto en el artículo 26.5, párrafo primero, de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre:
 - Informe del Ministerio de Defensa.
 - Informe del Ministerio de Hacienda.
 - Informe del Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones.
 - Informe del Ministerio del Interior.
 - Informe del Ministerio de Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030.
- De acuerdo con lo previsto en el artículo 26.5, párrafo cuarto, de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre:
 - Informe del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.
- De acuerdo con lo previsto en el artículo 26.5, párrafo sexto, de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre:
 - Informe del Ministerio de Política Territorial y Memoria Democrática.

Informe de las comunidades autónomas y de las ciudades de Ceuta y Melilla, de acuerdo con lo previsto en artículo 26.5, párrafo primero y segundo, de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre.

Otros informes y trámites:

- De acuerdo con lo establecido en la disposición adicional tercera, apartado 3, del Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada:
 - Informe del Consejo de Seguridad Nuclear.
- De acuerdo con lo establecido en el artículo 21.2, párrafo primero, de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias:
 - Informe de la Comisión de Recursos Humanos del Sistema Nacional de Salud.



	• Ratificación del programa formativo por el Consejo Nacional de Especialidades en Ciencias de la Salud.	
Trámite de consulta pública	El trámite de consulta pública previa del proyecto se realizó entre los días 15 y 30 noviembre de 2025 a través del portal web del Ministerio de Sanidad.	
Trámite de audiencia/ Información pública	El trámite de audiencia e información pública se encuentra actualmente en curso a través del portal de internet del Ministerio de Sanidad.	
ANÁLISIS DE IMPACTOS		
ADECUACIÓN AL ORDEN DE COMPETENCIAS	Esta orden se dicta al amparo del artículo 149.1.30. ^a de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para regular las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos profesionales.	
IMPACTO ECONÓMICO Y PRESUPUESTARIO	Efectos sobre la economía en general.	La norma no tiene efectos significativos sobre la economía general.
	En relación con la competencia	☒ La norma no tiene efectos significativos sobre la competencia. ☐ La norma tiene efectos positivos sobre la competencia. ☐ La norma tiene efectos negativos sobre la competencia.
	Desde el punto de vista de las cargas administrativas.	☐ Supone una reducción de cargas administrativas. Cuantificación estimada _____ €. ☒ Incorpora nuevas cargas administrativas (en su caso). Cuantificación estimada: Carga administrativa unitaria de una solicitud de acreditación: 113€. ☐ No afecta a las cargas administrativas.



	Desde el punto de vista de los presupuestos, la norma ☒ Afecta a los presupuestos de la Administración General del Estado. ☒ Afecta a los presupuestos de otras Administraciones Territoriales.	☒ Implica un gasto. ☐ Implica un ingreso.
IMPACTO DE GÉNERO	La norma tiene un impacto de género	Negativo ☐ Nulo ☐ Positivo ☒
IMPACTO EN LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA	Impacto positivo.	
IMPACTO EN LA FAMILIA	Impacto positivo.	
IMPACTO POR RAZÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO	Impacto positivo.	
OTROS IMPACTOS CONSIDERADOS	Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad: impacto positivo.	
EVALUACIÓN <i>EX POST</i>	No aplicable.	



ÍNDICE DE LA MEMORIA

I.- OPORTUNIDAD DE LA PROPUESTA

1. Motivación.
2. Objetivos.
3. Análisis de alternativas.
4. Adecuación a los principios de buena regulación.
5. Plan Anual Normativo.
6. Vinculación de la norma con la aplicación del Fondo de Recuperación.

II.-CONTENIDO

1. Estructura.
2. Contenido.
3. Principales novedades.

III.-ANÁLISIS JURÍDICO

1. Fundamento jurídico y rango normativo.
2. Congruencia con el ordenamiento jurídico español.
3. Congruencia con el derecho de la Unión Europea.
4. Derogación de normas.
5. Entrada en vigor y vigencia.

IV.- ADECUACIÓN DE LA NORMA AL ORDEN DE DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS

1. Títulos competenciales: identificación del título prevalente.
2. Cuestiones competenciales más relevantes que suscita el proyecto.
3. Participación autonómica y local en la elaboración del proyecto.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA TRAMITACIÓN

1. Tramitación interna.
2. Consulta pública previa.
3. Audiencia e información pública.
4. Informes a recabar.

VI.-ANÁLISIS DE IMPACTOS

1. Impacto económico.
2. Impacto presupuestario.
3. Análisis de las cargas administrativas.
4. Impacto por razón de género.
5. Impacto en la infancia y adolescencia.
6. Impacto en la familia.
7. Impacto por razón de cambio climático.
8. Impacto en igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

VII.- EVALUACIÓN «EX POST»



I.- OPORTUNIDAD DE LA PROPUESTA

1. Motivación.

La Radiofísica Hospitalaria (en adelante, RFH) es la especialidad en Ciencias de la Salud que incluye la aplicación de los conceptos, leyes, modelos, agentes y métodos propios de la Física a la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades, desempeñando una función relevante en la asistencia sanitaria, en la investigación biomédica y en la optimización de los procesos sanitarios, con el fin de mejorar su eficacia y eficiencia y garantizar la seguridad de los pacientes.

En este contexto, resulta necesario disponer de un programa oficial de la especialidad (en adelante, POE) que establezca las directrices para la formación de las personas especialistas en formación en RFH, así como los criterios de evaluación que permitan garantizar la adquisición de las competencias profesionales previstas en dicho programa.

Asimismo, es necesario establecer los requisitos que deben cumplir las unidades docentes para su acreditación, así como definir los recursos humanos y materiales necesarios para garantizar una adecuada formación especializada en RFH.

2. Objetivos.

Los objetivos de esta orden ministerial son los siguientes:

- Aprobar y publicar el POE de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria actualizado.
- Establecer las competencias que se deben adquirir y desarrollar a lo largo de la formación de la especialidad de RFH, así como sus criterios de evaluación.
- Definir y desarrollar los requisitos de acreditación de las unidades docentes (en adelante, UDD) de RFH.

3. Análisis de alternativas.

Se han considerado como alternativas la de no aprobar una nueva regulación y la utilización de instrumentos no normativos. La primera se descarta por la necesidad de actualizar el programa formativo, los criterios de evaluación y los requisitos de acreditación de la especialidad. Asimismo, se descarta acudir a instrumentos no normativos, dado que la normativa vigente exige la aprobación de estos contenidos mediante disposición normativa.

4. Adecuación a los principios de buena regulación.

El contenido y tramitación de la presente orden tiene en cuenta los principios de buena regulación previstos en el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

La orden se adecúa al principio de necesidad y eficacia puesto que es el instrumento idóneo y único posible para llevar a cabo la regulación que pretende introducir en el ordenamiento jurídico. Del mismo modo, es acorde con el principio de proporcionalidad, ya que contiene la regulación imprescindible para el cumplimiento del objetivo previamente mencionado, y con el de seguridad jurídica, puesto que es congruente con la legislación estatal y la normativa europea sobre la materia.

En cumplimiento del principio de transparencia, en el proceso de elaboración de esta norma se han sustanciado el trámite preceptivo de consulta pública previa (por su parte el trámite de audiencia e información pública se encuentra actualmente en curso). Asimismo, se consultará a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla, a través del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (en adelante, CISNS), así como el Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (en adelante, INGESA). La norma deberá ser informada por la Comisión de Recursos Humanos del SNS y se solicitará la ratificación del Consejo Nacional de Especialidades en Ciencias de la Salud.



Con respecto al principio de eficiencia, esta orden ministerial contribuye a la gestión racional de los recursos públicos existentes, en condiciones de igualdad con el resto de las especialidades en Ciencias de la Salud.

Asimismo, el proyecto no regula una profesión ni una especialidad dentro de la profesión médica, sino que únicamente se determina el POE de una especialidad sanitaria, es decir, las competencias que deben alcanzar las personas especialistas en formación para obtener el título de especialista en RFH, una vez realizada su formación por el sistema de residencia establecido en la Directiva 2005/36/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales, y en el Real Decreto 472/2021, de 29 de junio, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva (UE) 2018/958 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de junio de 2018, relativa al test de proporcionalidad antes de adoptar nuevas regulaciones de profesiones.

Por último, el reconocimiento de esta especialidad para profesionales de otros Estados miembros está garantizada a través del procedimiento establecido en el Capítulo I de la Directiva 2005/36/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005.

5. Plan Anual Normativo.

No aplicable, en virtud de lo establecido en el artículo 25.1 de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre.

6. Vinculación de la norma con la aplicación del Fondo de Recuperación.

Este proyecto no está vinculado con la aplicación del Fondo de Recuperación.

II.- CONTENIDO

1. Estructura.

La norma consta de un preámbulo, dos artículos, dos disposiciones transitorias, tres disposiciones finales y dos anexos.

2. Contenido.

El **artículo 1** define el objeto de la norma, es decir, aprobar el POE de la especialidad de RFH, los criterios de evaluación de sus especialistas en formación y los requisitos de acreditación de las UDD de RFH.

El **artículo 2** regula el ámbito de aplicación de esta orden a las personas especialistas en formación de la especialidad de RFH que obtengan plaza en formación a través del sistema de residencia en dichas UDD a partir de la entrada en vigor de la presente orden.

En la **disposición transitoria primera** se establece la pervivencia del programa aprobado por la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia, por Resolución de fecha 25 de abril de 1996, de tal manera que las personas especialistas en formación en la especialidad de RFH que hayan obtenido plaza en formación a través del sistema de residencia en convocatorias anteriores a la primera convocatoria disponible tras la publicación del POE, les será de aplicación, hasta su conclusión, el POE establecido en dicha resolución.

Las personas especialistas en formación en la especialidad de RFH, a propuesta del/la tutor/a, con la conformidad de la persona especialista en formación, previo acuerdo de la comisión de docencia y de la entidad titular de la unidad docente podrán adaptar su plan individual de formación al nuevo POE, en el plazo de dos meses desde la entrada en vigor de esta orden.



En la **disposición transitoria segunda** se establece un plazo de tres años para que las UDD acreditadas en RFH se adapten a los requisitos de acreditación que se establecen en el anexo II, salvo que soliciten una modificación de la acreditación otorgada antes de dicho plazo.

En la **disposición final primera** se establece el título competencial.

En la **disposición final segunda** se deja sin efecto la Resolución de fecha 25 de abril de 1996, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia, por la que se aprobó el anterior programa de la especialidad de RFH, y los requisitos de acreditación de las UDD de RFH previamente aprobados.

En la **disposición final tercera** se establece la entrada en vigor de esta orden.

En el **anexo I** se identifican las competencias que debe alcanzar la persona especialista en formación en la especialidad de RFH a lo largo de los cuatro años de formación sanitaria especializada (en adelante, FSE). Dichas competencias se dividen en dos grupos: competencias transversales, comunes a las distintas especialidades en Ciencias de la Salud, y competencias específicas de la especialidad que se adquieren a lo largo del todo el periodo formativo. Asimismo, se incluyen los criterios de evaluación de estas competencias a través de instrumentos de evaluación aplicables a cada una de ellas, de actividades formativas y de contextos de aprendizaje de estas.

Finalmente, en el **anexo II** se establecen los requisitos de acreditación de las UDD de RFH, en las que se formarán las personas especialistas en RFH.

3. Principales novedades.

Este proyecto aporta como novedades principales la actualización del POE de la especialidad de RFH, de los criterios de evaluación de las personas especialistas en formación y de los requisitos de acreditación de las UDD de RFH.

III.- ANÁLISIS JURÍDICO

1. Fundamento jurídico y rango normativo.

El presente proyecto de orden encuentra su fundamento en la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, así como en el Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero.

El artículo 21 de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, establece el procedimiento para la aprobación de los programas formativos en Ciencias de la Salud y determina que estos deberán ser periódicamente revisados y actualizados.

La Comisión Nacional (en adelante, CN) de RFH, de acuerdo con el artículo 28.8, letra a) de la citada Ley 44/2003, de 21 de noviembre, ha sido la encargada de elaborar el POE de su especialidad, que según dispone el artículo 21.2. una vez ratificado por el Consejo Nacional de Especialidades en Ciencias de la Salud y previo informe de la Comisión de Recursos Humanos del SNS y del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, será aprobado por el Ministerio de Sanidad.

Asimismo, de acuerdo con el artículo 28.8, letra b) de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, la CN de RFH ha establecido los criterios de evaluación de las personas especialistas en formación.

Finalmente, conforme al artículo 26 de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, los requisitos de acreditación de las UDD han sido propuestos por la Comisión de Recursos Humanos del SNS, de conformidad con el artículo 26.1 de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, para su publicación



mediante orden conjunta del Ministerio de Sanidad y del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

El proyecto se enmarca, además, en el proceso de consolidación del modelo de formación basado en el sistema de residencia, tal como establecen el artículo 20 de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre y su disposición transitoria cuarta, que prevé la supresión progresiva de aquellos sistemas de formación que no se ajusten a dicho modelo.

En cuanto a su rango, la orden ministerial constituye el instrumento normativo adecuado para la aprobación del POE y de los documentos técnicos asociados, en el marco del sistema de FSE. Su tramitación ha respetado los principios de buena regulación previstos en el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre.

2. Congruencia con el ordenamiento jurídico español.

La norma proyectada se ajusta plenamente al ordenamiento jurídico español y se inserta de forma coherente en el marco normativo que regula la FSE.

En primer lugar, desarrolla lo previsto en la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, que establece los principios generales del sistema de formación de especialistas en Ciencias de la Salud, incluido el procedimiento de aprobación de los POE, la regulación de los criterios de evaluación y la acreditación de las UDD. En particular, responde a lo previsto en sus artículos 20, 21, 26 y 28.

Asimismo, la norma es coherente con el Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, que concreta y articula los aspectos organizativos y procedimentales del sistema de FSE, y que prevé expresamente en su artículo 5 el procedimiento de acreditación de unidades docentes.

Por otra parte, la norma respeta el principio de jerarquía normativa, no contiene preceptos que contradigan o alteren normas de igual o superior rango y no introduce nuevos títulos profesionales ni categorías laborales, sino que se limita a desarrollar el contenido técnico de una especialidad ya creada.

Finalmente, su tramitación se ha realizado conforme a los preceptos vigentes en materia de elaboración de disposiciones generales, incluyendo los procedimientos de participación e información pública, así como la emisión de los informes preceptivos por los órganos competentes.

3. Congruencia con el derecho de la Unión Europea.

Esta orden resulta congruente con el Derecho de la Unión Europea en materia de cualificaciones profesionales y libre circulación de personas trabajadoras. Se adecúa, por tanto, a la Directiva 2005/36/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales, que establece las condiciones para que los Estados miembros reconozcan las titulaciones y competencias adquiridas en otros países de la Unión Europea. El sistema de FSE, basado en la formación mediante residencia, responde a los requisitos exigidos por dicha directiva para el reconocimiento mutuo de cualificaciones.

Asimismo se ha mostrado observancia al Real Decreto 472/2021, de 29 de junio, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva (UE) 2018/958, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de junio de 2018, relativa al test de proporcionalidad antes de adoptar nuevas regulaciones de profesiones, en el que se establece la realización de evaluaciones de proporcionalidad y que cuando afecte a la regulación de las profesiones del ámbito de la salud y tenga implicaciones para la seguridad de los pacientes, los Estados miembros tendrán en cuenta el objetivo de garantizar un alto nivel de protección de la salud humana.

La norma no supone limitaciones para el acceso al ejercicio de la especialidad de RFH ya que únicamente supone una actualización de su POE, de los criterios de evaluación de las personas especialistas en formación y de los requisitos de acreditación de las UDD de RFH.



4. Derogación de normas.

La orden proyectada no deroga expresamente ninguna norma, pero deja sin efecto, salvo lo previsto en la disposición transitoria primera, el POE de RFH aprobado por la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia, por Resolución de fecha 25 de abril de 1996 y los requisitos de acreditación de las UDD de RFH.

5. Entrada en vigor y vigencia.

La norma entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», lo que permitirá la puesta en marcha inmediata de todas las modificaciones contenidas en el proyecto normativo, dado que es imprescindible garantizar la actualización de la FSE a la mayor brevedad posible y considerando a su vez los procesos selectivos en curso, asegurando, en consecuencia, que las personas especialistas en formación adquieran competencias alineadas con las necesidades actuales del SNS sin mayor demora. El presente proyecto normativo hace uso, por tanto, de la excepción legal prevista en el artículo 23 de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, y no supone imponer nuevas obligaciones a las personas físicas o jurídicas que desempeñan una actividad económica o profesional como consecuencia del ejercicio de esta.

A su vez, el proyecto de orden tiene vigencia indefinida, si bien, los títulos de especialista se revisarán, al menos, cada diez años, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 del Real Decreto 589/2022, de 19 de julio, por el que se regulan la formación transversal de las especialidades en Ciencias de la Salud, el procedimiento y criterios para la propuesta de un nuevo título de especialista en Ciencias de la Salud o diploma de área de capacitación específica, y la revisión de los establecidos, y el acceso y la formación de las áreas de capacitación específica; y se establecen las normas aplicables a las pruebas anuales de acceso a plazas de formación en especialidades en Ciencias de la Salud.

IV.- ADECUACIÓN DE LA NORMA AL ORDEN DE DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS

1. Títulos competenciales: identificación del título prevalente.

Este proyecto de orden ministerial es una norma de carácter general que se dicta al amparo del artículo 149.1. 30.ª de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva de regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución Española, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

En virtud de este título competencial, corresponde al Estado establecer el marco básico y común de la FSE, incluyendo la creación de nuevas especialidades, la aprobación de sus programas formativos, los criterios de evaluación de sus especialistas en formación y los requisitos de acreditación de las UDD.

Este marco normativo garantiza la cohesión del sistema, la calidad de la formación y el reconocimiento uniforme del título en todo el territorio nacional, en condiciones de igualdad y sin perjuicio de las competencias ejecutivas que corresponden a las comunidades autónomas.

2. Cuestiones competenciales más relevantes que suscita el proyecto.

El artículo 21.2 y el artículo 26.1 de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, atribuyen al Ministerio de Sanidad la aprobación de los programas de formación de las especialidades en Ciencias de la Salud y al Ministerio de Sanidad y al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades los requisitos de acreditación de las UDD donde se forman los especialistas en Ciencias de la Salud.

Su contenido se limita a desarrollar los aspectos técnicos de una especialidad médica sin afectar al reparto competencial existente entre la Administración General del Estado y las comunidades autónomas.



En ningún caso se limita la capacidad de las comunidades autónomas para desarrollar la formación en su ámbito territorial, ni para participar en los procedimientos de acreditación, selección y gestión de plazas, conforme a las competencias ejecutivas que les corresponden.

3. Participación autonómica y local en la elaboración del proyecto.

En el proceso de elaboración del proyecto normativo están participando distintos órganos del SNS en los que están representadas las comunidades autónomas y las ciudades de Ceuta y Melilla, así como el INGESA.

En particular, la Comisión de Recursos Humanos del SNS, órgano de composición paritaria entre la Administración General del Estado, las comunidades autónomas, las ciudades autónomas y el INGESA, conforme al artículo 35.3 de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, están siendo informados del contenido de la norma y podrán formular las observaciones y alegaciones que consideren oportunas y que serán objeto de valoración técnica antes de su aprobación definitiva.

Este proceso garantiza la participación de las administraciones competentes y refuerza la coherencia técnica y territorial del proyecto normativo en el marco del SNS, asegurando una adecuada representación autonómica en su tramitación.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA TRAMITACIÓN

1. Tramitación interna.

La tramitación del proyecto normativo se ha iniciado en el seno del Ministerio de Sanidad, a propuesta de la Dirección General de Ordenación Profesional, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, y en el artículo 6.3 del Real Decreto 718/2024, de 23 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Sanidad.

En el proceso de elaboración del proyecto han intervenido los órganos técnicos responsables de la FSE, en particular la Comisión Nacional de la especialidad de RFH, en colaboración con el Ministerio de Sanidad.

La Comisión de Recursos Humanos del SNS realizó propuestas sobre los requisitos de acreditación de las UDD de RFH. Por otra parte, está siendo informada del conjunto de documentos técnicos y podrá formular las alegaciones que considere oportunas.

Asimismo, se recabará la ratificación del POE por parte del Consejo Nacional de Especialidades en Ciencias de la Salud, conforme al procedimiento legalmente previsto.

La tramitación de la orden ministerial se desarrolla conforme a lo establecido en la Ley 50/1997, de 27 de noviembre y en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, con sujeción a los principios de buena regulación y al procedimiento previsto para normas reglamentarias en materia sanitaria.

2. Consulta pública previa.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 133.1 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, y el artículo 26.2 de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, con carácter previo a la elaboración del proyecto normativo se ha llevado a cabo el trámite de consulta pública previa a través del portal de internet del Ministerio de Sanidad.

Durante el periodo habilitado entre los días 15 y 30 de noviembre de 2025 se ofreció a la ciudadanía, organizaciones y asociaciones potencialmente afectadas la posibilidad de formular observaciones o aportaciones respecto a la oportunidad de la norma, los objetivos perseguidos y las posibles alternativas regulatorias. Se recibieron un total de dieciséis aportaciones, procedentes de seis particulares, nueve asociaciones y sociedades científicas y una Comisión Nacional de Especialidades en Ciencias de la Salud. Las contribuciones recibidas fueron revisadas y analizadas en el marco de la instrucción del procedimiento.



3. Audiencia e información pública.

Este trámite se sustenta conforme a lo establecido en el anterior artículo 133.2 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, y el artículo 26.6 de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, toda vez que el proyecto normativo afecta a los derechos e intereses legítimos de las personas, en particular las personas especialistas en formación mediante el sistema de residencia de la especialidad de RFH.

El trámite de información pública se encuentra actualmente en curso a través del portal de internet del Ministerio de Sanidad.

No se ha considerado necesario realizar trámite de audiencia específico al encontrarse ya garantizada la intervención de todos los actores institucionalmente implicados mediante los mecanismos ordinarios del procedimiento.

4. Informes a recabar.

Se recabarán los siguientes informes:

- Informe de la Comisión de Recursos Humanos del SNS, de conformidad con lo establecido en el artículo 21.2, párrafo primero, de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre.
- Ratificación del programa formativo por el Consejo Nacional de Especialidades en Ciencias de la Salud, de conformidad con lo establecido en el artículo 21.2, párrafo primero, de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre.
- Informe de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Sanidad, de conformidad con lo establecido en el artículo 26.5, párrafo cuarto, de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre.
- Informe del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, de acuerdo con lo previsto en el artículo 26.5, párrafo cuarto, de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre.
- Informe del Ministerio de Defensa, de acuerdo con lo previsto en el artículo 26.5, párrafo primero, de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre.
- Informe del Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones, de acuerdo con lo previsto en el artículo 26.5, párrafo primero, de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre.
- Informe del Ministerio de Hacienda, de acuerdo con lo previsto en el artículo 26.5, párrafo primero, de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre.
- Informe del Ministerio de Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030, de acuerdo con lo previsto en el artículo 26.5, párrafo primero, de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre.
- Informe del Ministerio de Política Territorial y Memoria Democrática, de acuerdo con lo previsto en el artículo 26.5, párrafo sexto, de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre.
- Informe del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Salud Digital, Información e Innovación del SNS, de acuerdo con lo previsto en artículo 26.5, párrafo primero, de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre.
- Informe del Consejo de Seguridad Nuclear, de acuerdo con lo establecido en la disposición adicional tercera, apartado 3, del Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero.
- Informe de las comunidades autónomas y de las ciudades de Ceuta y Melilla, de acuerdo con lo previsto en artículo 26.5, párrafo primero y segundo, de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno.
- Informe del INGESA, de acuerdo con lo previsto en el artículo 26.5, párrafo primero, de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre.

Al final de esta Memoria se incorporará un anexo con el informe detallado de las observaciones recibidas.

VI.- ANÁLISIS DE IMPACTOS

1. Impacto económico.

- a) Impacto económico general. Se considera nulo.



El proyecto normativo, considerando su objeto como es regular y/o actualizar elementos e instrumentos propios del sector público formativo y docente sanitario, no implica la creación de nuevas estructuras administrativas ni conlleva por sí mismo incremento del gasto público sin que, por otra parte, y dada su naturaleza docente y formativa en materia de especialización sanitaria, incida en la economía.

- b) Efecto sobre la competencia, la unidad de mercado y la competitividad. Se considera nulo.

Por iguales razones, la norma proyectada no impacta en la competencia, la unidad de mercado y la competitividad al no contener condiciones o requisitos que tengan como efecto directo o indirecto la discriminación por razón de establecimiento o residencia de un operador jurídico.

- c) Efectos sobre las pequeñas y medianas empresas (test PYME).
El proyecto no tiene efectos específicos sobre las pequeñas y medianas empresas, atendiendo a su objeto y ámbito de aplicación.

- **Efectos sobre los profesionales.**

Esta orden ministerial produce impacto positivo en relación con el empleo ya que durante un periodo de cuatro años las personas especialistas en formación en RFH mantendrán una relación laboral con los órganos titulares de las UDD de RFH donde cursen la residencia para la obtención del título oficial, relación laboral que lo es acorde a la normativa general como a la especial contenida principalmente en el Real Decreto 1146/2006, de 6 de octubre, por el que se regula la relación laboral especial de residencia para la formación de especialistas en Ciencias de la Salud.

- **Efectos en relación a la economía europea.**

La FSE que se regula en el proyecto es consecuente con lo dispuesto en la Directiva 2005/36/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales, en particular de lo dispuesto en el artículo 25 sobre formación médica especializada y el anexo 5.1.2. sobre títulos de formación de médico/a especialista.

2. Impacto presupuestario.

a) Impacto en los Presupuestos Generales del Estado.

La norma no tiene impacto directo sobre los Presupuestos Generales del Estado, ya que la oferta de plazas de FSE se financia por las comunidades autónomas, salvo en los casos en los que se disponga de recursos docentes en instituciones de la Administración General del Estado (por ej. Ministerio de Defensa o INGESA). En el presente caso, la Administración General del Estado no dispone de UDD relativos a la especialidad sanitaria de RFH en INGESA y/o la Red Hospitalaria de Defensa.

A su vez, el procedimiento de acreditación de nuevas UDD se llevará a cabo con los recursos humanos y técnicos de la Dirección General de Ordenación Profesional, sin que suponga impacto alguno en materia presupuestaria.

No obstante, y de manera indirecta, cada Comisión podrá requerir la celebración de una reunión presencial al año para el asesoramiento en la pertinencia de acreditación de las UDD. El coste de las reuniones presenciales lo sería en función del número de vocales que asistieran, con un máximo de 11 vocales por Comisión y un coste estimado de 503,37 € por vocal (conforme al desglose que se indica a continuación), imputándose a la aplicación presupuestaria "26.12.311 O. Conceptos: 230 y 231", y sin que supongan nuevas cargas administrativas.



Concepto	Coste unitario (euros)
Manutención	37,4 €
Locomoción (Media estimada)	400 €
Alojamiento	65,97 €
TOTAL	503,37 €

b) Impacto presupuestario en las comunidades autónomas.

La ampliación de la duración de la FSE en RFH mediante la incorporación de un cuarto año de residencia supondrá un incremento estimado del coste anual por residente de 50.477 euros, importe que incluye las retribuciones correspondientes al cuarto año de residencia, la atención continuada estimada en 10 horas semanales y las cotizaciones empresariales a la Seguridad Social (32 %).

Este coste deberá ser asumido por las comunidades autónomas que dispongan de UDD acreditadas y oferten plazas de FSE en RFH. No obstante, la cuantía efectiva para cada comunidad autónoma dependerá del número de plazas acreditadas y ofertadas en cada convocatoria.

Debe señalarse que este incremento de gasto no tendrá efectos inmediatos, ya que únicamente resultará aplicable a los residentes que inicien su formación conforme al nuevo POE. En consecuencia, el impacto presupuestario asociado a esta medida no se materializará hasta que la primera promoción formada bajo el nuevo programa alcance el cuarto año de residencia, lo que previsiblemente ocurrirá transcurridos, al menos, cuatro años desde la aprobación e implantación del POE actualizado.

Asimismo, tomando como referencia la oferta de plazas de FSE correspondiente al año 2026, en la que se ofertaron 57 plazas de RFH, el coste agregado para el conjunto del Sistema Nacional de Salud una vez implantada plenamente la medida se estima en 2.877.189 euros anuales, sin perjuicio de las variaciones que puedan producirse en futuras convocatorias en función del número de plazas ofertadas.

Estimación del coste anual por residente de cuarto año.

Concepto	Importe (euros)
Retribuciones anuales de residente de 4.º año	26.800
Atención continuada (10 horas/semana; 520 horas/año)	11.440
Subtotal retributivo	38.240
Cotizaciones empresariales a la Seguridad Social (32 %)	12.237
Coste anual total estimado por residente	50.477

Estimación del impacto económico agregado.

Concepto	Importe (euros)
Coste anual estimado por residente de 4.º año	50.477 €
Número de plazas ofertadas de RFH (convocatoria 2026)	57
Coste agregado anual estimado para el conjunto del SNS	2.877.189 €



Calendario estimado de impacto presupuestario.

Año desde la aprobación del POE	Impacto económico
Año 1	Sin impacto
Año 2	Sin impacto
Año 3	Sin impacto
Año 4	Sin impacto
Año 5	Inicio del impacto económico por incorporación de la primera promoción al cuarto año de residencia

Por tanto, la modificación propuesta no genera incremento de gasto en los ejercicios presupuestarios inmediatamente posteriores a la aprobación del POE, difiriéndose su efecto económico hasta la incorporación efectiva de la primera promoción afectada por la ampliación de la duración de la residencia. Una vez alcanzado el régimen ordinario de funcionamiento, el coste estimado para el conjunto de las comunidades autónomas que oferten plazas de RFH ascenderá aproximadamente a 2,88 millones de euros anuales, distribuido entre estas en función del número de plazas que cada una tenga acreditadas y convoque en cada ejercicio.

c) Impacto que tendrá para la ciudadanía y para la Administración el desarrollo o uso de los medios y servicios de la Administración digital que conlleve la norma.

La aprobación del POE, los criterios de evaluación y los requisitos de acreditación de la especialidad de RFH supondrá un impacto positivo para la ciudadanía, puesto que se daría respuesta a las necesidades de atención a la salud en el área de la RFH.

Desde el punto de vista administrativo, se prevé que los procedimientos relacionados con la acreditación de las UDD se realicen a través de medios electrónicos ya disponibles en la Administración General del Estado. En consecuencia, no se identifican necesidades adicionales significativas en materia de medios o servicios de administración digital, de conformidad con lo previsto en el artículo 2.1.g) del Real Decreto 931/2017, de 27 de octubre, por el que se regula la Memoria del Análisis de Impacto Normativo.

3. Análisis de las cargas administrativas.

La presentación de solicitudes de acreditación de UDD de RFH es voluntaria y obedece a las necesidades de formación de especialistas y a la capacidad formativa de cada unidad. Si bien la disposición transitoria segunda establece que las UDD actuales disponen de un plazo de tres años para adaptarse a lo dispuesto de este proyecto, no están obligadas a presentar solicitudes de acreditación.

No obstante, caso de efectuarse dicha solicitud, se calcula que la carga administrativa unitaria de una solicitud de acreditación es de 113 €, quedando desglosada de la siguiente manera:

Concepto	Coste unitario (euros)
Presentación de una solicitud electrónica	5 €
Presentación de documentación	8 €
Obligación de comunicar o publicar	100 €
TOTAL	113 €



4. Impacto por razón de género.

De conformidad con lo establecido en el artículo 26.3.f) de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, y el artículo 2.1.f) del Real Decreto 931/2017, de 27 de octubre, y en atención a lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, se considera que el proyecto normativo tiene un impacto positivo.

La norma se enmarca en el sistema de FSE, cuyo acceso está regulado mediante procedimientos objetivos, públicos y competitivos, de acuerdo con los principios de igualdad y no discriminación establecidos en la normativa vigente.

La actualización del POE de la especialidad de RFH y unos criterios comunes de evaluación y acreditación puede tener un impacto positivo desde la perspectiva de género, en tanto que:

- Contribuye a estructurar la formación en un entorno regulado, transparente y homogéneo, lo que reduce el margen para posibles desigualdades de trato o sesgos en los procesos de selección, evaluación o desarrollo profesional.
- Favorece una mayor previsibilidad en la trayectoria formativa y profesional, mejorando las condiciones para la conciliación y la corresponsabilidad, aspectos especialmente relevantes en un ámbito como la RFH.
- Promueve la presencia equilibrada de profesionales por razón de género en todos los niveles de responsabilidad en la especialidad, al reforzar la equidad en el acceso a la formación reglada y reconocida oficialmente.

5. Impacto en la infancia y adolescencia.

Conforme a lo establecido en el artículo 2.1.f) del Real Decreto 931/2017, de 27 de octubre, y en atención a lo dispuesto en el artículo 22 quinquies de la Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor, de modificación parcial del Código Civil y de la Ley de Enjuiciamiento Civil, el impacto de la norma sobre la infancia y la adolescencia se considera positivo, toda vez que la mejora de la formación de los especialistas en RFH contribuirá a garantizar una mayor calidad y seguridad en los procedimientos que impliquen el uso de radiaciones ionizantes en el ámbito sanitario, incluidos aquellos aplicados a pacientes pediátricos. En este sentido, la adecuada formación de los especialistas resulta especialmente relevante en la protección radiológica de la población infantil y adolescente, dada su particular sensibilidad a los efectos de las radiaciones ionizantes.

6. Impacto en la familia.

Conforme a lo establecido en el artículo 2.1.f) del Real Decreto 931/2017, de 27 de octubre, y en atención a lo dispuesto en la disposición adicional décima de la Ley 40/2003, de 18 de noviembre, de protección a las familias numerosas, introducida por la disposición final quinta de la Ley 26/2015, de 28 de julio, de modificación del sistema de protección a la infancia y a la adolescencia, el presente proyecto normativo tiene un impacto positivo sobre la familia.

La actualización del programa oficial de la especialidad de RFH incorpora contenidos formativos adaptados a los avances científicos, tecnológicos y normativos producidos en materia de protección radiológica, garantía de calidad y seguridad del paciente, alineándose además con los requisitos establecidos por la normativa europea vigente. Ello permitirá mejorar las competencias de los especialistas en Radiofísica Hospitalaria en ámbitos esenciales para la utilización segura de las radiaciones ionizantes con fines diagnósticos y terapéuticos.

7. Impacto por razón de cambio climático.

De acuerdo con el artículo 26.3.h) de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, en su redacción dada por la disposición final quinta de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición



energética, se ha valorado el impacto de la norma en términos de mitigación y adaptación al cambio climático.

El presente proyecto normativo no tiene un impacto directo y significativo sobre el cambio climático, dado que su objeto es la actualización del programa oficial de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria, circunscribiéndose al ámbito de la formación sanitaria especializada.

No obstante, la actualización del programa incorpora competencias y conocimientos alineados con la normativa europea vigente en materia de protección radiológica, seguridad del paciente y protección del medio ambiente frente a los riesgos derivados de las radiaciones ionizantes. En particular, se refuerza la formación de los especialistas en la optimización de los procedimientos que utilizan radiaciones ionizantes, la gestión segura de instalaciones radiactivas y de los residuos radiactivos, la prevención y control de exposiciones accidentales y la protección de las personas y del entorno.

Estas mejoras formativas contribuyen indirectamente a una utilización más segura, eficiente y sostenible de las tecnologías sanitarias basadas en radiaciones ionizantes, favoreciendo la minimización de riesgos para la salud humana y el medio ambiente y una gestión más adecuada de los recursos y materiales asociados a dichas actividades. En consecuencia, cabe apreciar un impacto positivo indirecto sobre la protección ambiental.

8. Impacto en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

El artículo 20 del Real Decreto 589/2022, de 19 de julio, en desarrollo del artículo 22.3 de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias, determina la reserva del 7% de la oferta de plazas de formación sanitaria especializada a personas con un grado de discapacidad del igual o superior al 33%. Así pues, el procedimiento de acceso a la formación sanitaria especializada fomenta la igualdad de oportunidades, la no discriminación y la accesibilidad universal de las personas con discapacidad, si bien, son las personas aspirantes las que establecen la preferencia en la elección de especialidad, de acuerdo con el número de orden que obtienen en la prueba de acceso.

VII.- EVALUACIÓN EX POST

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 25.2 de la Ley 50/1997, de 27 noviembre, desarrollado en el artículo 3.1 del Real Decreto 286/2017, de 24 de marzo, por el que se regulan el Plan Anual Normativo y el Informe Anual de Evaluación Normativa de la Administración General del Estado y se crea la Junta de Planificación y Evaluación Normativa, no se requiere evaluación *ex post*.