



**CURSO CONJUNTO DE PRIMER Y SEGUNDO NIVEL DE
FORMACIÓN EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA
ORIENTADO A LA PRÁCTICA INTERVENCIONISTA**

Del 11 de marzo al 26 de abril de 2025
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL
Hospital de Barcelona SCIAS



TÜVNORD
ACPRO



Índice

1	CONTEXTUALIZACIÓN	1
2	OBJETIVOS	2
3	DURACIÓN Y LUGAR DE REALIZACIÓN	3
4	METODOLOGÍA.....	4
5	TEMARIO	5
6	CALENDARIO Y DEDICACIÓN HORARIA.....	6
7	SISTEMA DE EVALUACIÓN.....	7
8	MATERIAL DOCENTE.....	8
9	RECURSOS HUMANOS.....	8





1 CONTEXTUALIZACIÓN

La Radiología Intervencionista abarca el diagnóstico y el tratamiento guiados con imágenes radiológicas (básicamente escopia), mediante intervenciones o procedimientos mínimamente invasivos. Si bien originalmente fue desarrollada por radiólogos, las técnicas guiadas por escopia tuvieron una pronta implicación en otras especialidades, siendo la cardiología vascular la predominante. Durante los últimos 20 años ha habido un importante incremento en el número de técnicas intervencionistas, con el consiguiente aumento de su complejidad. Esto suele llevar asociado un incremento en la dosis impartida tanto al paciente como a los trabajadores expuestos. Al mismo tiempo, la mejora en las técnicas y equipos utilizados está permitiendo importantes reducciones de dosis por intervención. Dicha mejora en las técnicas va ligada a la necesidad de una adecuada formación, en la que se incluyen los aspectos relacionados con la protección radiológica.

Dentro de este contexto, la Directiva Comunitaria 2013/59 EURATOM, en su artículo 18 indica que los Estados miembros han de garantizar que los profesionales sanitarios habilitados y las personas involucradas en los aspectos prácticos de los procedimientos médico-radiológicos tengan una educación, información y formación teórico y práctica adecuadas para las prácticas médicas radiológicas, así como la competencia pertinente en materia de protección radiológica. Este requisito ha sido transpuesto a través del artículo 6.2 del Real Decreto 1976/1999 por el que se establece los criterios de calidad en radiodiagnóstico, y artículo 13 del Real Decreto 601/2019, sobre justificación y optimización del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas, y que ha sido desarrollado a través de la Orden Ministerial SCO/3276/2007 (BOE de 13.11.2007) "por la que se publica el Acuerdo de la Comisión de Recursos Humanos del Sistema Nacional de Salud, mediante el que se articula el segundo nivel de formación en protección radiológica de los profesionales que llevan a cabo procedimientos de radiología intervencionista".

El contenido de dicha orden está formado por una serie de acuerdos, donde en el primero se indica que *"los médicos especialistas en Radiodiagnóstico, Cardiología y otras especialidades que lleven a cabo procedimientos de radiología intervencionista en instalaciones sanitarias del ámbito público o privado, deberán haber adquirido con carácter previo a su realización, un segundo nivel de formación en protección radiológica orientado, específicamente, a la práctica intervencionista"*.





Dicha formación se ha previsto a través de **cursos certificados** en base a lo detallado en el acuerdo tercero y con la superación del curso se obtiene el correspondiente **diploma acreditativo de segundo nivel** , tal como se detalla en el acuerdo 5.

Finalmente indicar que dicho curso también formará parte de la formación continuada en Protección Radiológica, según lo previsto en el artículo 13 del Real Decreto 601/2019 donde se indica que "Todo el personal implicado en las actividades que se realizan en Unidades Asistenciales de Radiodiagnóstico, Radioterapia, Medicina Nuclear y en aquellas otras relacionadas con el uso de las radiaciones ionizantes, deberá actualizar sus conocimientos en protección radiológica participando en actividades de formación continuada, adecuadas a su nivel de responsabilidad, correspondiendo al titular de la instalación garantizar el cumplimiento de dicha obligación. La instalación de un nuevo equipo o la implantación de una nueva técnica requerirán, por parte del personal señalado anteriormente, de una formación adicional previa al uso clínico, referida a dicho equipo o técnica y a los correspondientes requisitos en protección radiológica."

El segundo nivel en protección radiológica requerirá, en todo caso, haber adquirido la formación correspondiente al primer nivel de formación en protección radiológica al que se refiere el Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalación y Utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico.

2 OBJETIVOS

Con la superación del curso se pretende mejorar e incrementar los **conocimientos en materia de Protección Radiológica** del alumno con el objetivo de **minimizar las dosis** de radiación que reciben tanto los pacientes como los profesionales expuestos debido al uso de equipos de rayos X en **procedimientos intervencionistas** .

El alumno cubrirá el objetivo de estar debidamente acreditado para realizar procedimientos intervencionistas con un nivel de formación en protección radiológica orientado, específicamente, a la práctica intervencionista, de conformidad con lo establecido en la **Orden Ministerial SCO/3276/2007** , tratándose de una acreditación que se concede exclusivamente a efectos de Protección Radiológica, sin perjuicio de las titulaciones y requisitos que sean exigibles en cada caso en el orden profesional.

El alumno cubrirá el objetivo de estar debidamente acreditado para dirigir los equipos de rayos X con fines diagnósticos, de conformidad con lo establecido en los artículos 22 y 23 del Real





Decreto 1085/2009, de 3 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalación y Utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico, sin perjuicio de las titulaciones y requisitos que sean exigibles en cada caso en el orden profesional.

Se seguirán los objetivos y previsiones de la **Guía Europea 116** sobre Protección Radiológica referentes a la Protección Radiológica para Radiología Intervencionista y de la Instrucción IS-17 del Consejo de Seguridad Nuclear sobre homologación de cursos de formación y acreditaciones del personal que dirija u opere equipos de rayos X de diagnóstico médico.

- Conocer/revisar las bases tecnológicas de la producción de rayos X diagnósticos en radiología intervencionista. Se adquirirán conocimientos de las principales características asociadas a los equipos de rayos X específicos diseñados para radiología intervencionista.
- Conocer las magnitudes dosimétricas aplicadas a la evaluación del riesgo radiológico del personal sanitario.
- Conocer las magnitudes dosimétricas aplicadas a la evaluación del riesgo radiológico del paciente.
- Conocer el tipo de efectos biológicos y los riesgos de la radiación en RI que se pueden producir tanto en los pacientes como en los trabajadores expuestos.
- Conocer los parámetros operacionales que influyen en las dosis que reciben tanto los pacientes como los trabajadores expuestos, y saber implementar técnicas que permitan su reducción. Entender y aplicar los conceptos de justificación y optimización de exploraciones radiográficas.
- Aprender las principales normas de protección radiológica (PR) del especialista en RI.
- Aprender las principales estrategias de protección del paciente.
- Conocer los detalles fundamentales de los programas de garantía de calidad en RI.
- Conocer la normativa europea y española de interés en RI, analizando el contenido de los documentos y recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, Organismo Internacional de Energía Atómica, Comisión Internacional de Protección Radiológica, Comisión Europea y otros. Conocer los métodos y estrategias más importantes de optimización de la PR en RI.

3 DURACIÓN Y LUGAR DE REALIZACIÓN

Horas de formación e-learning = 15 horas

Horas de formación presencial = 20 horas repartidas en 3 jornadas presenciales.

El curso se impartirá en las Instalaciones del Hospital de Barcelona - SCIAS, Avda. Diagonal.





4 METODOLOGÍA

El curso se realiza en formato mixto, combinando la formación presencial con la formación "on-line" a través de Internet. La parte presencial que se lleva a cabo en una instalación de radiodiagnóstico se impartirá durante tres días con clases tanto teóricas como prácticas, siempre intentando focalizar el aprendizaje en el escenario real del alumno.

En la modalidad e-learning (on-line), el acceso a los contenidos, la realización de evaluaciones, las consultas a los profesores, la resolución de problemas y el seguimiento de los alumnos se realiza a través de PortalCampus, plataforma virtual que dispone ACPRO.

PortalCampus es el entorno virtual donde se realiza parte del proceso de formación de los alumnos. El acceso se realiza a través de Internet para lo cual tan sólo es necesario un ordenador con conexión a Internet y un navegador web.

Este tipo de formación que utiliza las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se conoce internacionalmente como e-learning y es un método exitoso implantado en muchos entornos formativos, incluida la formación universitaria como el caso de la UOC (Universitat Oberta de Catalunya), la UCM (Universidad Complutense de Madrid) y la mayoría de las universidades y centros formativos más prestigiosos.

El estudiante es el centro del proceso de aprendizaje, favoreciendo que su formación sea compatible con una vida profesional y personal activa, accediendo a un aprendizaje interactivo adaptado a sus necesidades.

PortalCampus está dotado de diferentes herramientas tanto para los profesores como para los alumnos con las que es posible:

- Acceder a los contenidos del curso en formato adaptado a e-learning.
- Acceder y descargar los contenidos en formato tradicional (archivos PDF)
- Contactar con el profesor-tutor para resolución de dudas de tipo docente.
- Contactar para resolución de cuestiones administrativas o de tipo técnico.
- Realización de autoevaluaciones
- Contactar con el resto de alumnos del curso
- Acceder/descargar material docente adicional y ficheros de configuración.





5 TEMARIO

El temario del curso se basa en la Instrucción de Seguridad 17 del Consejo de Seguridad Nuclear para los Cursos de Acreditación de Director de Instalaciones de Radiodiagnóstico (Curso de Primer Nivel) y en la Orden Ministerial SCO/3276/2007 (BOE de 13.11.2007) “por la que se publica el Acuerdo de la Comisión de Recursos Humanos del Sistema Nacional de Salud, mediante el que se articula el segundo nivel de formación en protección radiológica de los profesionales que llevan a cabo procedimientos de radiología intervencionista”.

El temario de ambos cursos (Curso de Primer Nivel y Curso de Segundo Nivel) coincide en determinadas áreas por lo que se han adaptado los contenidos para poder cumplir los objetivos de ambos cursos y poder impartirlos conjuntamente en formato mixto.

En consecuencia, el Temario conjunto del Curso de Primer y Segundo Nivel de Instalaciones de Radiodiagnóstico es:

Área 1. Conceptos Básicos (e-learning)

Área 2. Características físicas de los equipos y haces de rayos X (e-learning). Tecnología y características físicas de los equipos y haces de rayos X en RI (presencial).

Área 3. Magnitudes, unidades radiológicas y medida de la radiación específicas en RI (e-learning y presencial)

Área 4. Efectos Biológicos de las radiaciones ionizantes (presencial complementada con e-learning)

Área 5. Normativa y legislación básica en instalaciones de radiodiagnóstico (presencial)

Área 6. Protección Radiológica Básica (e-learning y presencial)

Área 7. Protección Radiológica específica en instalaciones de radiodiagnóstico. Optimización de las exploraciones y sus parámetros en Radiología Intervencionista. (e-learning y presencial)

Área 8. Garantía de Calidad en RI (presencial)

Área 9. Requisitos técnico administrativos (e-learning)

Sesiones prácticas





6 CALENDARIO Y DEDICACIÓN HORARIA

En la parte del curso impartida en modalidad e-learning, no existe una dedicación horaria prefijada, ya que una de las ventajas de este tipo de formación es la flexibilidad, por parte del alumno, de estructurar su calendario de estudio. No obstante, debido a la amplitud de contenidos del temario y la duración del periodo de impartición, desde el día de inicio del curso se establece una planificación por parte de los profesores que facilita el ritmo óptimo de estudio.

Fecha inicio: 11/03/2025 Fecha finalización: 26/04/2025 Fechas jornadas presenciales: 24, 25 y 26/04/2025	
Área 1: Conceptos básicos Área 2: Características físicas de los equipos y haces de rayos X	Del 11/03 al 21/03 + sesión presencial 24/04
Área 3: Magnitudes y medida de la radiación Área 4: Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes	Del 21/03 al 31/03 + sesión presencial 24/04 y 25/04
Área 5: Normativa y legislación básica en instalaciones de radiodiagnóstico	Del 31/03 al 07/04 + sesión presencial 25/04
Área 6: Protección radiológica básica Área 7: Protección radiológica específica en instalaciones de radiodiagnóstico	Del 07/04 al 15/04 + sesión presencial 24/04, 25/04
Área 8: Garantía de calidad en radiodiagnóstico Área 9: Requisitos técnico - administrativos	Del 15/04 al 22/04 + sesión presencial 26/04
Prácticas	24 y 25/04
Evaluación final	26/04

El curso se impartirá junto con una edición del Curso de Segundo Nivel de Protección Radiológica orientado a la Práctica Intervencionista. Las jornadas presenciales de ambos cursos se impartirán los días 24, 25 y 26 de abril con la siguiente distribución horaria prevista:





Primera Jornada 24 de abril de 2025

9.00 - 9.30	Presentación e Introducción a la Protección Radiológica en procedimientos intervencionistas.
9.30 - 10.45	Magnitudes y unidades radiológicas específicas en RI.
10.45-11.15	Pausa
11.15-12.45	Tecnología y características físicas de los equipos y haces de rayos X en RI.
12.45-14.15	Protección Radiológica del Personal.
14.15-15.30	Pausa
15.30-17.30	Protección Radiológica del Paciente+ seminario ejercicios paciente (Grupos C y D) / Prácticas I (Grupos A y B).
17.30-19.30	Protección Radiológica del Paciente+ seminario ejercicios paciente (Grupos A y B) / Prácticas I (Grupos C y D).

Segunda Jornada 25 de abril de 2025

9.00 - 10.30	Riesgos Radiológicos. Efectos Biológicos.
10.30 -11.00	Pausa
11.00-13.00	Legislación.
13.00-15.00	Optimización (Grupos A y B) / Prácticas II (Grupos C y D).
15.00 -16.00	Pausa
16.00-18.00	Optimización (Grupo C y D) / Prácticas II (Grupos A y B).

Tercera Jornada 26 de abril de 2025

9.00 - 10.15	Garantía de Calidad.
10.15 -11.15	Seminario ejercicios PR Ocupacional.
11.15-11.45	Pausa
11.45-13.00	Seminario discusión resultados prácticas.
13.00-14.00	Discusión final.
14.00-15.00	Examen.

7 SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación final de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos por los alumnos se realizará de modo presencial, mediante la calificación de una **prueba tipo test de 60 cuestiones** para cuya resolución se dispondrá de una hora. Para obtener el certificado de superación, se ha de conseguir como mínimo un **75% de aciertos** del total de preguntas.

Para obtener el certificado de superación se exige el 100% de asistencia tanto a las clases prácticas como a las teóricas.





8 MATERIAL DOCENTE

El material del curso estará disponible, desde el inicio del mismo, en el Portalcampus. Los contenidos incluyen enlaces, imágenes y animaciones, algunas de las cuales son interactivas. Adicionalmente a los contenidos multimedia, se dispone de un apartado denominado "Material" donde el alumno puede descargar los contenidos del curso y el guion de prácticas en formato pdf.

9 RECURSOS HUMANOS

Directores

- Josep Baró Casanovas. Especialista en Radiofísica Hospitalaria
- Raúl Medina Campos. Director División de Formación

Profesores

- Rubén de las Heras Flores. Técnico Especialista en Protección Radiológica
- Ángel Márquez Mencía. Técnico Especialista en Protección Radiológica
- Juan Se Vega Nevado. Técnico Especialista en Protección Radiológica
- Elisabet Galiana Baldó. Técnico Especialista en Protección Radiológica





CURSO DE PRIMER Y SEGUNDO NIVEL DE FORMACIÓN EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA ORIENTADO A LA PRÁCTICA INTERVENCIONISTA

TUVNORD
ACPRO

ACPRO, S.I.
CIF. B59331512
C/.Rafael Batlle, 24
08017 Barcelona

Tel. 932041680/931841016
Fax. 932055670
<http://www.acpro.es>