

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN Y ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

*DECRETO 75/2016, de 28 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.*

El Estatuto de autonomía de Galicia, en su artículo 31, determina que es de la competencia plena de la Comunidad Autónoma gallega la regulación y la administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y en las leyes orgánicas que, conforme al apartado primero de su artículo 81, lo desarrollen, de las facultades que atribuye al Estado el número 30 del apartado 1 del artículo 149 de la Constitución, y de la alta inspección precisa para su cumplimiento y su garantía.

La Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la formación profesional, tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las modalidades formativas.

En el artículo 10, apartados 1 y 2, de dicha ley se establece que la Administración general del Estado, de conformidad con lo que se dispone en el artículo 149.1, 30ª y 7ª de la Constitución española, y previa consulta al Consejo General de Formación Profesional, determinará los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, cuyos contenidos podrán ampliar las administraciones educativas en el ámbito de sus competencias.

En el artículo 8.1 se establece, asimismo, que los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad tendrán carácter oficial y validez en todo el territorio del Estado y serán expedidos por las administraciones competentes.

La Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, establece en su capítulo V de su título I los principios generales de la formación profesional inicial y dispone en el artículo 39.6 que el Gobierno, previa consulta a las comunidades autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.



La Ley 2/2011, de 4 de marzo, de economía sostenible, y la Ley orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de economía sostenible, introdujeron modificaciones en la Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, y en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, en el marco legal de las enseñanzas de formación profesional, que pretendieron, entre otros aspectos, adecuar la oferta formativa a las demandas de los sectores productivos.

A su vez, la Ley orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, modificó la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, en aspectos relativos al procedimiento de acceso y admisión a las enseñanzas de formación profesional, y también desde estas enseñanzas a los estudios universitarios de grado.

El Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, tomando como base el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

En su artículo 8 establece que las administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, establecerán los currículos correspondientes ampliando y contextualizando los contenidos de los títulos a la realidad socioeconómica del territorio de su competencia, y respetando su perfil profesional.

El Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia, determina en sus capítulos III y IV, dedicados al currículo y a la organización de las enseñanzas, la estructura que deben seguir los currículos y los módulos profesionales de los ciclos formativos en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Publicado el Real decreto 770/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y se fijan sus enseñanzas mínimas, y de acuerdo con su artículo 10.2, corresponde a la consellería con competencias en materia de educación establecer el currículo correspondiente en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.

Con arreglo a lo anterior, este decreto desarrolla el currículo del ciclo formativo de formación profesional de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear. Este currículo adapta la nueva titulación al campo profesional y de trabajo de la realidad socioeconómica gallega y a las necesidades de cualificación del sector productivo en cuanto a especialización y polivalencia, y posibilita una inserción laboral inmediata y una proyección profesional futura.



A estos efectos, y de acuerdo con lo establecido en el citado Decreto 114/2010, de 1 de julio, se determinan la identificación del título, su perfil profesional, el entorno profesional, la prospectiva del título en el sector o en los sectores, las enseñanzas del ciclo formativo, la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención, así como los parámetros del contexto formativo para cada módulo profesional en lo que se refiere a espacios, equipamientos, titulaciones y especialidades del profesorado, y sus equivalencias a efectos de docencia.

Asimismo, se determinan los accesos a otros estudios, las modalidades y las materias de bachillerato que facilitan la conexión con el ciclo formativo, las convalidaciones, exenciones y equivalencias, y la información sobre los requisitos necesarios según la legislación vigente para el ejercicio profesional, cuando proceda.

El currículo que se establece en este decreto se desarrolla teniendo en cuenta el perfil profesional del título a través de los objetivos generales que el alumnado debe alcanzar al finalizar el ciclo formativo y los objetivos propios de cada módulo profesional, expresados a través de una serie de resultados de aprendizaje, entendidos como las competencias que deben adquirir los alumnos y las alumnas en un contexto de aprendizaje, que les permitirán conseguir los logros profesionales necesarios para desarrollar sus funciones con éxito en el mundo laboral.

Asociada a cada resultado de aprendizaje se establece una serie de contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal redactados de manera integrada, que proporcionarán el soporte de información y destreza preciso para lograr las competencias profesionales, personales y sociales propias del perfil del título.

En este sentido, la inclusión del módulo de Formación en centros de trabajo posibilita que el alumnado complete la formación adquirida en el centro educativo mediante la realización de un conjunto de actividades de producción y/o de servicios, que no tendrán carácter laboral, en situaciones reales de trabajo en el entorno productivo del centro, de acuerdo con las exigencias derivadas del Sistema nacional de cualificaciones y formación profesional.

El módulo de Proyecto que se incluye en el ciclo formativo de grado superior de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear permitirá integrar de forma global los aspectos más relevantes de las competencias profesionales, personales y sociales características del título que se han abordado en el resto de los módulos profesionales, con aspectos relativos al ejercicio profesional y a la gestión empresarial.



La formación relativa a la prevención de riesgos laborales dentro del módulo de Formación y orientación laboral aumenta la empleabilidad del alumnado que supere estas enseñanzas y facilita su incorporación al mundo del trabajo, al capacitarlo para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

De acuerdo con el artículo 10 del citado Decreto 114/2010, de 1 de julio, se establece la división de determinados módulos profesionales en unidades formativas de menor duración, con la finalidad de facilitar la formación a lo largo de la vida, respetando, en todo caso, la necesaria coherencia de la formación asociada a cada una de ellas.

En su virtud, a propuesta del conselleiro de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria, en el ejercicio de la facultad otorgada por el artículo 34 de la Ley 1/1983, de 22 de febrero, reguladora de la Xunta y de su Presidencia, consultados el Consejo Gallego de Formación Profesional y el Consejo Escolar de Galicia, de acuerdo con el Consejo Consultivo y previa deliberación del Consello de la Xunta de Galicia, en su reunión del día veintiocho de abril de dos mil dieciséis,

DISPONGO:

#### CAPÍTULO I

##### **Disposiciones generales**

###### Artículo 1. *Objeto*

El presente decreto tiene por objeto establecer el currículo que será de aplicación en la Comunidad Autónoma de Galicia para las enseñanzas de formación profesional relativas al título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, establecido por el Real decreto 770/2014, de 12 de septiembre.

#### CAPÍTULO II

##### **Identificación del título, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o en los sectores**

###### Artículo 2. *Identificación*

El título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear se identifica por los siguientes elementos:

- Denominación: Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.



- Nivel: formación profesional de grado superior.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia profesional: Sanidad.
- Referente europeo: CINE-5b (Clasificación internacional normalizada de la educación).
- Nivel del Marco español de cualificaciones para la educación superior: nivel 1; técnico superior.

### Artículo 3. *Perfil profesional del título*

El perfil profesional del título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear se determina por su competencia general, por sus competencias profesionales, personales y sociales, así como por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales incluidas en el título.

### Artículo 4. *Competencia general*

La competencia general del título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear consiste en obtener registros gráficos, morfológicos o funcionales del cuerpo humano, con fines diagnósticos o terapéuticos, a partir de la prescripción facultativa, utilizando equipos de diagnóstico por imagen y de medicina nuclear, y asistiendo al/a la paciente durante su estancia en la unidad, aplicando protocolos de radioprotección y de garantía de calidad, así como los establecidos en la unidad asistencial.

### Artículo 5. *Competencias profesionales, personales y sociales*

Las competencias profesionales, personales y sociales del título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear son las que se relacionan:

- a) Organizar y gestionar el área de trabajo del/de la técnico/a, según procedimientos normalizados y aplicando técnicas de almacenamiento y de control de existencias.
- b) Diferenciar imágenes normales y patológicas a niveles básicos, aplicando criterios anatómicos.
- c) Verificar el funcionamiento de los equipos, aplicando procedimientos de calidad y seguridad.



d) Verificar la calidad de las imágenes médicas obtenidas, siguiendo criterios de idoneidad y de control de calidad del procesado.

e) Obtener imágenes médicas, utilizando equipos de rayos X, de resonancia magnética y de medicina nuclear, y colaborar en la realización de ecografías, y/o en otras técnicas de uso en las unidades o que se incorporen en el futuro.

f) Asegurar la confortabilidad y la seguridad del/de la paciente con arreglo a los protocolos de la unidad.

g) Obtener radiofármacos en condiciones de seguridad para realizar pruebas de diagnóstico por imagen o tratamiento.

h) Realizar técnicas analíticas diagnósticas empleando los métodos de radioinmunoanálisis.

i) Aplicar procedimientos de protección radiológica según los protocolos establecidos para prevenir los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes.

j) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su ámbito profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y de la comunicación.

k) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

l) Organizar y coordinar equipos de trabajo y asegurar el uso eficiente de los recursos, con responsabilidad, supervisando su desarrollo, manteniendo relaciones fluidas, asumiendo el liderazgo y aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.

m) Comunicarse con iguales, superiores, clientela y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información y los conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y la competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

n) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y en el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.



ñ) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad y de accesibilidad y diseño universal en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

o) Realizar la gestión básica para la creación y el funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

p) Ejercer los derechos y cumplir los deberes derivados de su actividad profesional, incluyendo las relacionadas con el soporte vital básico, con responsabilidad social, aplicando principios éticos en los procesos de salud y los protocolos de género, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

*Artículo 6. Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales incluidas en el título*

1. Cualificaciones profesionales completas incluidas en el título:

Imagen para el diagnóstico, SAN627\_3 (Real decreto 887/2011, de 24 de junio, por el que se complementa el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, mediante el establecimiento de tres cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional de Sanidad), que incluye las siguientes unidades de competencia:

UC2078\_3: gestionar el área técnica de trabajo en una unidad de radiodiagnóstico y/o de medicina nuclear.

UC2079\_3: preparar al/a la paciente de acuerdo con las características anatomofisiológicas y patológicas en función de la prescripción, para la obtención de imágenes.

UC2080\_3: obtener imágenes médicas utilizando equipos de radiografía simple, radiografía con contraste y radiología intervencionista.

UC2081\_3: obtener imágenes médicas utilizando equipos de tomografía computarizada (TAC) y colaborar en exploraciones ecográficas (ECO).

UC2082\_3: obtener imágenes médicas utilizando equipos de resonancia magnética (RM).

UC2083\_3: obtener imágenes médicas y estudios funcionales utilizando equipos de medicina nuclear: gammagrafía simple y tomografía de emisión de fotón único (SPECT y SPECT-TAC).



UC2084\_3: obtener registros de imagen metabólica/molecular del cuerpo humano con fines diagnósticos, utilizando equipos detectores de emisión de positrones (PET y PET-TAC).

UC2085\_3: colaborar en la aplicación de tratamientos radiometabólicos y en la obtención de resultados por radioinmunoanálisis (RIA) en medicina nuclear.

UC2086\_3: aplicar normas de radioprotección en unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear.

## 2. Cualificaciones profesionales incompletas:

Radioterapia, SAN127\_3 (Real decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen nuevas cualificaciones profesionales, que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas por el Real decreto 295/2004, de 20 de febrero).

UC0388\_3: gestionar una unidad de radioterapia.

UC0390\_3: utilizar las radiaciones ionizantes de acuerdo con las características anatómicas y fisiopatológicas de las enfermedades.

UC0391\_3: asistir al/a la paciente durante su estancia en la unidad de radioterapia.

UC0394\_3: realizar los procedimientos de protección radiológica hospitalaria, bajo la supervisión del/de la facultativo/a.

### Artículo 7. *Entorno profesional*

1. Las personas que obtienen el título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear ejercen su actividad profesional en el sector sanitario público y privado, en unidades de radiodiagnóstico y de medicina nuclear, en centros de investigación y en institutos anatómico-forenses o de medicina legal, así como en centros veterinarios y de experimentación animal, y delegaciones comerciales de productos hospitalarios, farmacéuticos y técnicos de aplicaciones en electromedicina.

Realizan su trabajo bajo la supervisión del/de la médico/a especialista correspondiente y del/de la supervisor/a de la instalación, con la correspondiente acreditación como operador/a de instalaciones radiactivas otorgado por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).





Su actividad profesional está sometida a la regulación por la Administración sanitaria estatal.

2. Las ocupaciones y los puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Técnico/a superior en imagen para el diagnóstico.
- Técnico/a especialista en radiodiagnóstico.
- Técnico/a especialista en medicina nuclear.
- Personal técnico en equipos de radioelectrológica médica.
- Personal técnico en protección radiológica.
- Personal técnico en radiología de investigación y experimentación.
- Delegado/a comercial de productos.

#### Artículo 8. *Prospectiva del título en el sector o en los sectores*

1. Los avances en las tecnologías de la información y de la comunicación y el desarrollo tecnológico de los equipos de captura de imagen repercuten en los procedimientos de captura, procesado, almacenamiento y recuperación de la imagen diagnóstica, en la transmisión de información local y remota y en la calidad de esa imagen. Esta tendencia, que se ha acelerado en los últimos años, supone cambios que afectan a la formación y la actividad profesional de las personas con la titulación de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, tanto en lo que se refiere a las propias técnicas diagnósticas y a su calidad como en el telediagnóstico y el uso de la web como instrumento de comunicación. Ejemplo de ello son la generalización de los PAC y su estandarización, la progresiva digitalización de todas las imágenes en cualquier modalidad y, en general, el desarrollo y la integración de los sistemas de información radiológicos y diagnósticos hospitalarios y, en última instancia, de todo el sistema de salud.

2. La imagen médica está dejando de ser un conjunto de compartimentos estancos y evoluciona hacia la fusión de imágenes a través de técnicas multimodalidad, que están



integrando y proporcionando una visión morfofuncional de gran importancia para el incremento de la calidad del diagnóstico, la prevención y la planificación de la terapia. Además, la imagen clásica, bidimensional y estática, está evolucionando a una imagen en tres y en cuatro dimensiones, en virtud del enorme incremento en la potencia de cálculo y del proceso de las máquinas, lo que supone la base para la obtención de resultados de mayor calidad diagnóstica a partir de imágenes tridimensionales e incluso virtuales.

3. Estos avances técnicos, junto con la progresiva incorporación de métodos intervencionistas en nuevas especialidades médicas o el incremento de la importancia de la imagen en la asistencia en quirófano o en la toma de biopsias, suponen cambios importantes en el entorno productivo y en las responsabilidades de las personas con la titulación de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear. Además, estos avances técnicos predisponen a una ampliación del uso de la imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear como técnicas de cribado para el diagnóstico precoz de patologías con elevada morbimortalidad (tumores, patologías cardiovasculares, Alzheimer y otras enfermedades neurodegenerativas), reto de extrema importancia para el incremento de la calidad de vida de la población y para la formación de estos/as profesionales.

4. No sólo es importante la mejora de la calidad en la imagen obtenida, sino que también debe ser integral la asistencia al/a la paciente durante su estancia en la unidad de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia, sin olvidar la protección radiológica. En este sentido, cada vez es más evidente la tendencia a la disminución de dosis en las técnicas que hacen uso de radiaciones ionizantes. Este aspecto, junto con la reducción de los tiempos de exploración, la digitalización de la radiología convencional y el desarrollo de técnicas como el TC espiral y multicorte, permitirá ampliar cuantitativa y cualitativamente los procedimientos de diagnóstico, al tiempo que se disminuye la exposición de la población a las radiaciones ionizantes de origen médico.

5. El desarrollo de la radiofarmacia, con la obtención de moléculas dirigidas a dianas más específicas, la producción local de radionúclidos de vida corta y, en general, los avances en nuevos sistemas de marcado, medios de contraste y su administración suponen un incremento y una ampliación del uso de modalidades diagnósticas, como la ultrasonografía, la resonancia magnética, la tomografía computarizada, el SPECT, el PET o la miniaturización de equipos y su portabilidad, ampliando su utilización en nuevos campos diagnósticos y terapéuticos.



## CAPÍTULO III

**Enseñanzas del ciclo formativo y parámetros básicos de contexto**Artículo 9. *Objetivos generales*

Los objetivos generales del ciclo formativo de grado superior de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear son los siguientes:

a) Interpretar y cumplimentar documentación sanitaria, utilizando aplicaciones informáticas para organizar y gestionar el área de trabajo.

b) Aplicar técnicas de almacenamiento en la gestión de stocks orientadas a organizar y gestionar el área de trabajo.

c) Reconocer las características anatomofisiológicas y patológicas básicas, para establecer diferencias entre imágenes normales y patológicas.

d) Identificar los fundamentos físicos de las fuentes y de los equipos generadores de radiaciones ionizantes y no ionizantes, para verificar el funcionamiento.

e) Aplicar procedimientos de puesta en marcha y mantenimiento, para verificar el funcionamiento del equipo.

f) Seleccionar protocolos de calidad de seguridad de aplicación en la preparación de los equipos para verificar su funcionamiento.

g) Reconocer los criterios de idoneidad para verificar la calidad de las imágenes médicas.

h) Aplicar procedimientos de procesado para obtener la calidad de imagen requerida.

i) Realizar técnicas de administración de contrastes para obtener imágenes de acuerdo con el protocolo establecido en la unidad.

j) Seleccionar el protocolo de exploración en función de la prueba solicitada en la obtención de imágenes médicas.

k) Determinar y adaptar los procedimientos de exploración en los equipos para obtener imágenes médicas.



l) Reconocer las necesidades de las personas usuarias y aplicar técnicas de asistencia sanitaria inicial según el protocolo de la unidad, para asegurar la confortabilidad y la seguridad.

m) Preparar reactivos, trazadores y equipos, para obtener el radiofármaco.

n) Seleccionar equipos y reactivos para realizar técnicas de radioinmunoanálisis.

ñ) Relacionar la acción de las radiaciones ionizantes con los efectos biológicos para aplicar procedimientos de protección radiológica.

o) Interpretar las normas en los procedimientos de trabajo y la gestión del material radiactivo, para aplicar la protección radiológica.

p) Identificar y actuar ante las emergencias de instalaciones radiactivas, para aplicar procedimientos de protección radiológica y técnicas de soporte vital básico.

q) Analizar y utilizar los recursos y las oportunidades de aprendizaje que se relacionan con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y de la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

s) Tomar decisiones fundamentadas, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación, para afrontar y resolver problemas y contingencias.

t) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo y asegurar el uso eficiente de los recursos.

u) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se vayan a transmitir, a la finalidad y a las características de las personas receptoras, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, con arreglo a la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.



w) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad y al diseño universales.

x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y en las actividades que se realizan en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar en la ciudadanía democrática.

aa) Analizar y valorar la participación, el respeto, la tolerancia y la igualdad de oportunidades, para desarrollar los valores del principio de igualdad de trato y no discriminación entre hombres y mujeres ni por ninguna otra condición ni circunstancia personal ni social, así como la prevención de la violencia de género y el conocimiento de la realidad homosexual, transexual, transgénero e intersexual.

#### Artículo 10. *Módulos profesionales*

Los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, que se desarrollan en el anexo I, son los que se relacionan:

MP1345. Atención al/a la paciente.

MP1346. Fundamentos físicos y equipos.

MP1347. Anatomía por la imagen.

MP1348. Protección radiológica.

MP1349. Técnicas de radiología simple.

MP1350. Técnicas de radiología especial.

MP1351. Técnicas de tomografía computarizada y ecografía.



MP1352. Técnicas de imagen por resonancia magnética.

MP1353. Técnicas de imagen en medicina nuclear.

MP1354. Técnicas de radiofarmacia.

MP1355. Proyecto de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear.

MP1356. Formación y orientación laboral.

MP1357. Empresa e iniciativa emprendedora.

MP1358. Formación en centros de trabajo.

#### Artículo 11. *Espacios y equipamientos*

1. Los espacios y los equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear son los establecidos en el anexo II.

2. Los espacios formativos establecidos respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo y cuantas otras normas sean de aplicación.

3. Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que curse el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

4. No es necesario que los espacios formativos identificados se diferencien mediante cerramientos.

5. La cantidad y las características de los equipamientos que se incluyen en cada espacio deberá estar en función del número de alumnos y alumnas, y serán los necesarios y suficientes para garantizar la calidad de la enseñanza y la adquisición de los resultados de aprendizaje.

6. El equipamiento dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá las normas de seguridad y prevención de riesgos y cuantas otras sean de aplicación, y se respetarán los espacios o las superficies de seguridad que exijan las máquinas en funcionamiento.



Artículo 12. *Profesorado*

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear corresponde al profesorado del cuerpo de catedráticos y catedráticas de enseñanza secundaria, del cuerpo de profesorado de enseñanza secundaria y del cuerpo de profesorado técnico de formación profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el anexo III A).

2. Las titulaciones requeridas para acceder a los cuerpos docentes citados son, con carácter general, las establecidas en el artículo 13 del Real decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de dicha ley. Las titulaciones equivalentes a las anteriores a efectos de docencia, para las especialidades del profesorado, son las recogidas en el anexo III B).

3. El profesorado especialista tendrá atribuida la competencia docente de los módulos profesionales especificados en el anexo III A).

4. El profesorado especialista deberá cumplir los requisitos generales exigidos para el ingreso en la función pública docente establecidos en el artículo 12 del Real decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, acceso y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de dicha ley.

5. Además, a fin de garantizar que responda a las necesidades de los procesos involucrados en el módulo profesional, hace falta que el profesorado especialista acredite en el comienzo de cada nombramiento una experiencia profesional reconocida en el campo laboral correspondiente, debidamente actualizada, con al menos dos años de ejercicio profesional en los cuatro años inmediatamente anteriores al nombramiento.

6. Las titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada y de otras administraciones distintas de la educativa, y orientaciones para la Administración educativa, se concretan en el anexo III C).

7. Las titulaciones habilitantes a efectos de docencia para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada y de otras ad-



ministraciones distintas de la educativa, y orientaciones para la Administración educativa, se concretan en el anexo III D).

La consellería con competencias en materia de educación establecerá un procedimiento de habilitación para ejercer la docencia, en el que se exigirá el cumplimiento de alguno de los siguientes requisitos:

a) Que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales.

b) Si dichos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse mediante certificación una experiencia laboral de, al menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

#### CAPÍTULO IV

### **Accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia**

*Artículo 13. Preferencias para el acceso al ciclo formativo de grado superior de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, en relación con las modalidades y las materias de bachillerato cursadas*

Tendrá preferencia para acceder al ciclo formativo de grado superior de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear el alumnado que haya cursado la modalidad de bachillerato de Ciencias y Tecnología.

*Artículo 14. Acceso y vinculación a otros estudios*

1. El título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado superior, en las condiciones de admisión que se establezcan.

2. El título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear permite el acceso directo a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de grado, previa superación del procedimiento de admisión que se establezca.

3. A efectos de las convalidaciones entre el título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y las enseñanzas universitarias de grado, la asignación de créditos





entre todos los módulos profesionales de este ciclo formativo es de 120 créditos ECTS, de conformidad con lo establecido en el artículo 14 del Real decreto 770/2014, de 12 de septiembre.

#### Artículo 15. *Convalidaciones y exenciones*

1. Las convalidaciones entre los módulos profesionales de los títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo, y los módulos profesionales del título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, se establecen en el anexo IV.

2. Las personas que hayan superado el módulo profesional de Formación y orientación laboral, o el módulo profesional de Empresa e iniciativa emprendedora, en cualquiera de los ciclos formativos correspondientes a los títulos establecidos al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, tendrán convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo formativo establecido al amparo de la misma ley.

3. Las personas que hayan obtenido la acreditación de todas las unidades de competencia incluidas en el título, mediante el procedimiento establecido en el Real decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, podrán convalidar el módulo de Formación y orientación laboral siempre que:

a) Acrediten, al menos, un año de experiencia laboral.

b) Estén en posesión de la acreditación de la formación establecida para el desempeño de las funciones de nivel básico de la actividad preventiva, expedida de acuerdo con lo dispuesto en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

4. De acuerdo con lo establecido en el artículo 39 del Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de Formación en centros de trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral, siempre que se acredite una experiencia relacionada con el ciclo formativo de grado superior de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, en los términos previstos en dicho artículo.

#### Artículo 16. *Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención*

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear para su convalidación o exención queda determinada en el anexo V A).



2. La correspondencia de los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el anexo V B).

## CAPÍTULO V Organización de la impartición

### Artículo 17. *Distribución horaria*

Los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear se organizarán por el régimen común según se establece en el anexo VI.

### Artículo 18. *Unidades formativas*

1. Con arreglo al artículo 10 del Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional en el sistema educativo de Galicia, y con la finalidad de promover la formación a lo largo de la vida y servir de referente para su impartición, se establece en el anexo VII la división de determinados módulos profesionales en unidades formativas de menor duración.

2. La consellería con competencias en materia de educación determinará los efectos académicos de la división de los módulos profesionales en unidades formativas.

### Artículo 19. *Módulo de Proyecto*

1. El módulo de Proyecto incluido en el currículo del ciclo formativo de grado superior de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear tiene por finalidad la integración efectiva de los aspectos más relevantes de las competencias profesionales, personales y sociales características del título que se hayan abordado en el resto de los módulos profesionales, junto con aspectos relativos al ejercicio profesional y a la gestión empresarial. Se organizará sobre la base de la tutoría individual y colectiva. La atribución docente corresponderá al profesorado que imparta docencia en módulos asociados a las unidades de competencia del ciclo formativo correspondiente, preferiblemente en los de segundo curso.

2. Se desarrollará previa evaluación positiva de todos los módulos profesionales de formación en el centro educativo, coincidiendo con la realización de una parte del módulo profesional de Formación en centros de trabajo, y se evaluará después de cursado éste, al objeto de posibilitar la incorporación de las competencias adquiridas en él.



Disposición adicional primera. *Oferta en las modalidades semipresencial y a distancia del título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear*

La impartición de las enseñanzas de los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en las modalidades semipresencial o a distancia, que se ofrecerán únicamente por el régimen para las personas adultas, requerirá la autorización previa de la consellería con competencias en materia de educación, conforme al procedimiento que se establezca, y garantizará que el alumnado pueda conseguir los resultados de aprendizaje de éstos, de acuerdo con lo dispuesto en este decreto.

Disposición adicional segunda. *Titulaciones equivalentes y vinculación con las capacitaciones profesionales*

1. Los títulos que se relacionan a continuación tendrán los mismos efectos profesionales y académicos que el título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, establecido en el Real decreto 770/2014, de 12 de septiembre, cuyo currículo para Galicia se desarrolla en este decreto:

– Título de técnico especialista en Radiodiagnóstico, rama sanitaria, de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, general de educación y financiación de la reforma educativa.

– Título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico establecido por el Real decreto 545/1995, de 7 de abril, cuyo currículo para Galicia fue establecido por el Decreto 49/2006, de 16 de febrero.

2. La formación establecida en este decreto en el módulo profesional de Formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

3. La formación establecida en este presente decreto, en sus módulos profesionales, incluye los contenidos para obtener la acreditación necesaria para operar con instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico, al amparo de la Instrucción IS-17, de 30 de enero de 2008.

Por otra parte, esta formación también incluye los contenidos especificados por el Consejo de Seguridad Nuclear, en su Guía de seguridad nº 5.6 (apéndices I, II y IV), para la obtención de la licencia de operador con campo de aplicación en Medicina Nuclear, al am-



paro del Real decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas, y el Real decreto 35/2008, de 18 de enero, por el que se modifica el reglamento anterior.

Disposición adicional tercera. *Regulación del ejercicio de la profesión*

1. Los elementos recogidos en este decreto no constituyen regulación del ejercicio de profesión regulada alguna.

2. Asimismo, las equivalencias de titulaciones académicas establecidas en el apartado 1 de la disposición adicional segunda se entenderán sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas.

Disposición adicional cuarta. *Accesibilidad universal en las enseñanzas del título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear*

1. La consellería con competencias en materia de educación garantizará que el alumnado pueda acceder y cursar el ciclo formativo de grado superior de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en las condiciones establecidas en la disposición final segunda del Real decreto legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley general de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

2. Las programaciones didácticas que desarrollen el currículo establecido en este decreto deberán tener en cuenta el principio de «diseño universal». A tal efecto, recogerán las medidas necesarias a fin de que el alumnado pueda conseguir la competencia general del título, expresada a través de las competencias profesionales, personales y sociales, así como los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales.

3. En cualquier caso, estas medidas no podrán afectar de forma significativa a la consecución de los resultados de aprendizaje previstos para cada uno de los módulos profesionales.

Disposición adicional quinta. *Autorización a centros privados para la impartición de las enseñanzas reguladas en este decreto*

La autorización a centros privados para la impartición de las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear exigirá que desde el inicio del curso escolar se cumplan los requisitos de profesorado, espacios y equipamientos regulados en este decreto.



Disposición adicional sexta. *Desarrollo del currículo*

1. El currículo establecido en este decreto será objeto de un posterior desarrollo a través de las programaciones elaboradas para cada módulo profesional, con arreglo a lo establecido en el artículo 34 del Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia. Estas programaciones concretarán y adaptarán el currículo a las características del entorno socioproductivo, tomando como referencia el perfil profesional del ciclo formativo a través de sus objetivos generales y de los resultados de aprendizaje establecidos para cada módulo profesional.

2. Los centros educativos desarrollarán este currículo de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 del Decreto 79/2010, de 20 de mayo, para el plurilingüismo en la enseñanza no universitaria de Galicia.

Disposición transitoria única. *Centros privados con autorización para impartir el ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico, al amparo de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre*

La autorización concedida a los centros educativos de titularidad privada para impartir las enseñanzas a que se hace referencia en el Decreto 49/2006, de 16 de febrero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico se entenderá referida a las enseñanzas reguladas en este decreto.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa*

Queda derogado el Decreto 49/2006, de 16 de febrero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico, y todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en este decreto, sin perjuicio de lo establecido en la disposición final primera.

Disposición final primera. *Implantación de las enseñanzas recogidas en este decreto*

1. En el curso 2015/16 se implantará el primer curso de las enseñanzas reguladas en este decreto por el régimen ordinario y dejará de impartirse el primer curso de las enseñanzas a que se hace referencia en el Decreto 49/2006, de 16 de febrero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico.



2. En el curso 2016/17 se implantará el segundo curso de las enseñanzas reguladas en este decreto por el régimen ordinario y dejará de impartirse el segundo curso de las enseñanzas a que se hace referencia en el Decreto 49/2006, de 16 de febrero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico.

3. En el curso 2015/16 se implantarán las enseñanzas reguladas en este decreto por el régimen para las personas adultas.

Disposición final segunda. *Desarrollo normativo*

1. Se autoriza a la persona titular de la consellería con competencias en materia de educación a dictar las disposiciones que sean necesarias para el desarrollo de lo establecido en este decreto.

2. Se autoriza a la persona titular de la consellería con competencias en materia de educación para modificar el anexo II B), relativo a equipamientos, cuando por razones de obsolescencia o actualización tecnológica así se justifique.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor*

Este decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de Galicia*.

Santiago de Compostela, veintiocho de abril de dos mil dieciséis

Alberto Núñez Feijóo  
Presidente

Román Rodríguez González  
Conselleiro de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria

1. Anexo I. Módulos profesionales.
  - 1.1. Módulo profesional: Atención al/a la paciente.
    - Equivalencia en créditos ECTS: 9.
    - Código: MP1345.
    - Duración: 160 horas.



1.1.1. Unidad formativa 1: Gestión del ámbito de trabajo.

- Código: MP1345\_12.

- Duración: 40 horas.

1.1.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Identifica el ámbito de trabajo en relación con la estructura del sector sanitario.

- CE1.1. Se han definido los rasgos fundamentales del sistema sanitario en España y se han señalado las particularidades de los sistemas público y privado de asistencia.

- CE1.2. Se han descrito las características, las funciones y las dependencias de las unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear en el sistema sanitario.

- CE1.3. Se han descrito las características, las funciones y las dependencias de la unidad de radioterapia en el sistema sanitario.

- CE1.4. Se han identificado las técnicas de gestión de stocks en un servicio de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia.

- CE1.5. Se han descrito los parámetros de economía sanitaria en el ámbito de los servicios de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia.

- CE1.6. Se han detallado las analogías y las diferencias entre unidades de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia de las redes pública y privada.

- CE1.7. Se han enumerado las funciones y las competencias de estos/as profesionales sanitarios/as en cada sección de las unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear.

- CE1.8. Se han detallado las funciones y las competencias de estos/as profesionales sanitarios/as en la unidad de radioterapia.

- CE1.9. Se ha organizado el trabajo teniendo en cuenta la asistencia prevista, los medios, los recursos y las necesidades del equipo de trabajo.



- RA2. Aplica los protocolos de acogida del/de la paciente en la unidad de diagnóstico o tratamiento según el plan de actuación que haya que desarrollar.

- CE2.1. Se han interpretado los documentos de citación y el procedimiento adecuado para realizarla, en función de los tipos de servicios o unidades de diagnóstico.

- CE2.2. Se han descrito los datos que identifican al/a la paciente.

- CE2.3. Se ha identificado el tipo de exploración o tratamiento que se vaya a realizar.

- CE2.4. Se han descrito el significado y la estructura de una historia clínica tipo, y la secuencia lógica para guardar los documentos y las pruebas diagnósticas.

- CE2.5. Se han registrado los datos del/de la paciente en la documentación clínica.

- CE2.6. Se ha definido la información que haya que entregar al/a la paciente según la técnica que haya que realizar.

- CE2.7. Se ha verificado la cumplimentación del consentimiento informado.

- CE2.8. Se ha comprobado el cumplimiento de la preparación previa del/de la paciente.

- CE2.9. Se ha analizado la legislación en materia de protección de datos.

- CE2.10. Se ha reconocido la importancia de la actitud de confidencialidad y discreción en materia de protección de datos.

- CE2.11. Se ha valorado la importancia de atender las necesidades de las personas usuarias.

- CE2.12. Se ha valorado la importancia de la responsabilidad social y de los principios éticos en los procesos de salud.

- 1.1.1.2. Contenidos básicos.

- BC1. Identificación del ámbito de trabajo.

- Estructura de los sistemas sanitarios público y privado en España.





- Unidades de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia en el sistema sanitario.
- Gestión del almacén sanitario.
- Funciones y competencias de este/a profesional en cada servicio.
- Legislación aplicada al ámbito de actividad.
- Economía sanitaria.
- Calidad en la prestación de los servicios de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia.

BC2. Aplicación de protocolos de acogida del/de la paciente.

- Protocolos de citación, registro e identificación de pacientes.
- Documentos clínicos.
- Documentos no clínicos.
- Documentación informativa sobre exploraciones y tratamientos.
- Ley de protección de datos.
- Responsabilidad social y principios éticos.

1.1.2. Unidad formativa 2: Atención psicológica y clínica al/a la paciente.

- Código: MP1345\_22.
- Duración: 120 horas.

1.1.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Aplica técnicas de comunicación y apoyo psicológico e identifica las características de las personas.
- CE1.1. Se han identificado los elementos de la comunicación.



- CE1.2. Se han analizado los tipos de lenguaje, las técnicas y las estrategias para una buena comunicación.
- CE1.3. Se han identificado las habilidades personales y sociales que haya que desarrollar para lograr una perfecta comunicación.
- CE1.4. Se ha caracterizado el comportamiento de diferentes tipos de usuarios/as.
- CE1.5. Se han identificado posibles circunstancias psicológicas generadoras de disfunción del comportamiento.
- CE1.6. Se han aplicado técnicas de apoyo psicológico en diferentes intervenciones.
- CE1.7. Se ha determinado la relación de ayuda, sus componentes y las habilidades que haya que desarrollar para poder realizarla.
- CE1.8. Se ha valorado la importancia de la cortesía, la amabilidad, el respeto, la discreción, la cordialidad y el interés en la relación con la persona.
- CE1.9. Se han identificado aspectos relativos al sexo en cuanto a la salud y enfermedad.
- RA2. Observa parámetros físico-clínicos, en relación con el estado general del/de la paciente.
  - CE2.1. Se han identificado los parámetros físico-clínicos que haya que observar.
  - CE2.2. Se han discriminado las actuaciones propias del personal técnico en el protocolo o plan de emergencias de la unidad.
  - CE2.3. Se han descrito los procedimientos para evaluar el nivel de consciencia del/de la paciente.
  - CE2.4. Se han descrito los signos de posibles alteraciones del estado general.
  - CE2.5. Se han aplicado las técnicas básicas de cuidados en caso de necesidad, siguiendo los protocolos de la unidad.
  - CE2.6. Se han registrado los signos y los síntomas como resultado de la observación.
  - CE2.7. Se ha realizado con orden y rigor la observación de los parámetros.



• RA3. Realiza los procedimientos de preparación del/de la paciente para aplicar la técnica de exploración o el tratamiento prescrito, actuando de acuerdo con el protocolo descrito por la unidad.

– CE3.1. Se han identificado las características y las condiciones del estado general del/de la paciente.

– CE3.2. Se ha valorado el grado de autonomía del/de la paciente.

– CE3.3. Se han seleccionado las actividades que aseguran el confort y el bienestar del/de la paciente, según el protocolo de actuación.

– CE3.4. Se ha definido la posición del/de la paciente según el protocolo que se vaya a realizar.

– CE3.5. Se han realizado técnicas de movilización o transferencia.

– CE3.6. Se han aplicado los principios de ergonomía.

– CE3.7. Se han descrito las repercusiones de una movilización y de un traslado inadecuados.

– CE3.8. Se ha demostrado cortesía, respeto, discreción y comunicación eficaz.

• RA4. Resuelve contingencias en equipos y dispositivos que porte el/la paciente, en función de la técnica de exploración y del protocolo de la unidad.

– CE4.1. Se han identificado los equipos y los dispositivos terapéuticos.

– CE4.2. Se han definido las características y las técnicas de utilización de los equipos y de los instrumentos terapéuticos.

– CE4.3. Se han discriminado las actuaciones propias del personal técnico sobre equipos y dispositivos, según criterios de manipulación.

– CE4.4. Se ha comprobado la operatividad de los equipos y de los dispositivos utilizados según el protocolo de trabajo establecido.

– CE4.5. Se han identificado las posibles contingencias en equipos y dispositivos.



- CE4.6. Se han identificado procedimientos de resolución de contingencias según protocolos de la unidad.
- CE4.7. Se han aplicado las técnicas generales de limpieza y asepsia en la manipulación de equipos y dispositivos.
- RA5. Aplica técnicas de administración de contrastes y radiofármacos, en relación con la vía de administración, según el protocolo de la unidad.
- CE5.1. Se han identificado los tipos de contrastes y radiofármacos.
- CE5.2. Se han descrito las propiedades, las interacciones y los principales riesgos asociados a los compuestos de contraste.
- CE5.3. Se han definido las complicaciones y las contraindicaciones de su uso.
- CE5.4. Se ha informado al/a la paciente y se han comprobado los antecedentes alérgicos.
- CE5.5. Se han enumerado las vías de administración de contrastes.
- CE5.6. Se ha preparado el material y la zona de intervención.
- CE5.7. Se ha seleccionado la dosis adecuada en cada caso.
- CE5.8. Se ha realizado la técnica de administración de contraste.
- CE5.9. Se han realizado operaciones de administración de la medicación sobre maniqués de entrenamiento.
- CE5.10. Se han descrito las actuaciones que haya que realizar en caso de reacciones adversas.
- CE5.11. Se han seleccionado técnicas de soporte vital básico.
- RA6. Aplica normas de prevención y protección de enfermedades infecciosas e identifica los riesgos y las medidas de prevención.
- CE6.1. Se han identificado las situaciones de riesgo de contaminación.



- CE6.2. Se han determinado las medidas preventivas que haya que tomar.
- CE6.3. Se ha realizado el lavado de manos sistemático.
- CE6.4. Se ha realizado la limpieza y la desinfección del material y de los equipos.
- CE6.5. Se han eliminado los residuos y el material desechable, aplicando la normativa correspondiente.
- CE6.6. Se han empleado las medidas de protección, higiene y seguridad establecidas, tanto para el personal como para el/la paciente.

#### 1.1.2.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Aplicación de técnicas de comunicación y apoyo psicológico.

- Elementos de la comunicación.
- Técnicas de comunicación.
- Fases de asistencia a la persona usuaria.
- Mediación cultural en el ámbito sanitario.
- Desarrollo de la personalidad.
- Cambios psicológicos y adaptación a la enfermedad.
- Psicología de la persona enferma crónica.
- Mecanismos de defensa ante la enfermedad.
- Relación de ayuda.
- Salud y enfermedad: características distintivas en función del sexo.

##### BC2. Observación, según protocolos de la unidad, de parámetros físico-clínicos.

- Protocolos de la unidad.



- Plan de emergencia.
- Actuaciones específicas.
- Valoración del nivel de consciencia.
- Constantes vitales.
- Asistencia a pacientes con necesidades especiales.

BC3. Procedimientos de preparación del/de la paciente.

- El ser humano y sus necesidades.
- Dependencia y discapacidad. Escalas de autonomía.
- Higiene y confort en la unidad de diagnóstico o tratamiento.
- Técnicas de movilización y traslado.
- Principios de ergonomía.

BC4. Resolución de contingencias de los equipos y de los dispositivos, según protocolos de la unidad.

- Actuaciones del personal técnico.
- Protocolos de la unidad.
- Criterios de manipulación, control, verificación y acondicionamiento de los equipos y de los dispositivos de la unidad.
- Material desechable y material reutilizable.
- Equipos de oxigenoterapia.
- Aspiradores.
- Equipos de monitorización y perfusión.



- Sondas, drenajes y ostomías.

BC5. Protocolo de aplicación para la administración de contrastes y radiofármacos.

- Bases de farmacología.
- Principios de farmacocinética.
- Productos de contraste.
- Técnicas de administración y material.

• Actuaciones en caso de reacciones anafilácticas. Parada cardiorrespiratoria. Resucitación cardiopulmonar. Técnicas de soporte vital básico.

BC6. Protocolo de aplicación para la prevención y protección de enfermedades infecciosas.

- Infección y cadena epidemiológica.
- Infecciones nosocomiales.
- Aislamiento personal y del/de la paciente.
- Lavado de manos.
- Limpieza y desinfección del material y de los equipos.
- Eliminación de residuos.
- Legislación de residuos.

#### 1.1.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la función de asistencia al/a la paciente durante su estancia en la unidad de radiodiagnóstico, medicina nuclear o radioterapia.

La definición de esta función incluye aspectos como:

- Cita, recepción y comprobación de la identidad del/de la paciente.



– Aplicación de técnicas y protocolos de asistencia al/a la paciente, apoyando al/a la facultativo/a.

– Observación del/de la paciente e información sobre posibles complicaciones.

– Manejo de los dispositivos clínicos que porte el/la paciente.

– Atención de las necesidades de seguridad y confort del/de la paciente durante su estancia en la unidad.

– Administración de contrastes por diferentes vías.

– Reconocimiento de disfunciones del comportamiento y colaboración en el apoyo psicológico.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

– Servicios de diagnóstico por la imagen.

– Servicios de medicina nuclear.

– Servicios de oncología radioterápica.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), f), i), l), q), r), s), t), u), v), w) e y) del ciclo formativo y las competencias a), c), e), f), h), j), k), l), m), ñ) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

– Registro de datos informatizados.

– Utilización de la terminología adecuada para transmitir información.

– Aplicación de estrategias de comunicación con distintos tipos de pacientes.

– Simulación de protocolos de administración de contrastes.

– Identificación y manipulación de los equipos y de los materiales.

– Valoración del estado del/de la paciente, con identificación de signos y síntomas.





## 1.2. Módulo profesional: Fundamentos físicos y equipos.

- Equivalencia en créditos ECTS: 13.
- Código: MP1346.
- Duración: 267 horas.

### 1.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Caracteriza las radiaciones ionizantes y no ionizantes y ondas materiales y describe su uso diagnóstico y terapéutico.

- CE1.1. Se han reconocido los diferentes tipos de energías utilizadas en imagen para el diagnóstico y radioterapia.

- CE1.2. Se han clasificado los tipos de materiales de acuerdo con su comportamiento ante un campo magnético.

- CE1.3. Se han identificado las características de las radiaciones ionizantes de origen nuclear y no nuclear.

- CE1.4. Se han establecido diferencias entre radiación ionizante electromagnética y radiación de partículas.

- CE1.5. Se ha justificado el uso imageneológico y terapéutico de las radiaciones ionizantes.

- CE1.6. Se han relacionado las características de las radiaciones no ionizantes con la obtención de imágenes diagnósticas.

- CE1.7. Se ha relacionado el uso de ondas materiales con la obtención de imágenes diagnósticas.

- CE1.8. Se han definido las unidades y las magnitudes utilizadas en radioterapia e imagen para el diagnóstico.



• RA2. Caracteriza los equipos de radiología convencional e identifica sus componentes y sus aplicaciones.

– CE2.1. Se han descrito las interacciones con la materia y la atenuación que sufre la radiación X.

– CE2.2. Se han identificado las densidades radiográficas en imágenes diagnósticas.

– CE2.3. Se han definido la estructura y el funcionamiento del tubo de rayos X.

– CE2.4. Se han relacionado las propiedades de la radiación producida con las características del tubo de rayos X.

– CE2.5. Se han relacionado los parámetros técnicos con las características de la radiación X producida.

– CE2.6. Se han interpretado los datos de curvas de emisión de rayos X, teniendo en cuenta la relación entre éstos y las propiedades físicas de la radiación generada.

– CE2.7. Se han identificado los componentes de los equipos de radiología convencional.

– CE2.8. Se ha determinado el tipo de equipo y los dispositivos accesorios que se deben utilizar en función del tipo de exploración.

– CE2.9. Se ha identificado la influencia de los parámetros técnicos de los equipos utilizados en la calidad de la imagen obtenida.

• RA3. Procesa y trata imágenes radiográficas, y describe las características de los receptores y sus aplicaciones.

– CE3.1. Se ha descrito la estructura de las emulsiones fotosensibles y el proceso de captura de imagen en la película radiográfica.

– CE3.2. Se ha seleccionado el tipo de película en función del tipo de imagen requerida.

– CE3.3. Se han identificado los elementos accesorios de la película radiográfica.



- CE3.4. Se han revelado películas radiográficas.
- CE3.5. Se ha descrito el procedimiento de captura de imagen en formato digital directo o indirecto.
- CE3.6. Se ha procesado la imagen primaria digital para obtener una imagen final de calidad.
- CE3.7. Se ha definido el procedimiento que haya que utilizar para llevar a cabo el registro de imagen en radioscopia.
- CE3.8. Se ha marcado y se ha identificado la imagen mediante el equipo y los instrumentos adecuados para cada modalidad de captura.
- CE3.9. Se han identificado los factores técnicos que diferencian las imágenes radiográficas.
- CE3.10. Se han identificado artefactos en las imágenes radiográficas.
- RA4. Caracteriza los equipos de tomografía computarizada (TC) e identifica sus componentes y sus aplicaciones.
  - CE4.1. Se ha descrito la evolución de la imagen tomográfica y de los equipos de TC.
  - CE4.2. Se ha identificado la estructura de las salas de exploración y los componentes de los equipos de TC.
  - CE4.3. Se han diferenciado las características técnicas de una TC convencional y una TC espiral.
  - CE4.4. Se han definido las características de los equipos de TC multicorte y de tomografía de haz electrónico.
  - CE4.5. Se han reconocido los usos diagnósticos y terapéuticos de las exploraciones mediante TC.
  - CE4.6. Se han definido las normas de seguridad en el uso de equipos de TC.
  - CE4.7. Se han identificado los parámetros de la imagen de TC mediante el uso del software específico.



- CE4.8. Se han aplicado normas de postprocesado para obtener imágenes de calidad.
- CE4.9. Se han realizado reconstrucciones de imágenes en 2D y 3D.
- CE4.10. Se han reconocido artefactos en imágenes de TC.
- RA5. Caracteriza los equipos de resonancia magnética (RM) e identifica sus componentes y sus aplicaciones.
  - CE5.1. Se ha descrito el origen de las señales utilizadas en la captura de imágenes mediante resonancia magnética.
  - CE5.2. Se han reconocido los parámetros de captura de la señal en función de las secuencias utilizadas.
  - CE5.3. Se han identificado imágenes de resonancia magnética obtenidas mediante diferentes secuencias.
  - CE5.4. Se ha descrito la estructura de las salas de exploración y los componentes de los equipos de resonancia magnética.
  - CE5.5. Se han seleccionado los materiales y los accesorios necesarios para las exploraciones mediante RM.
  - CE5.6. Se han reconocido los usos diagnósticos y terapéuticos de las exploraciones mediante resonancia magnética.
  - CE5.7. Se han definido las normas de seguridad en el uso de equipos y exploraciones de resonancia magnética.
  - CE5.8. Se ha simulado una exploración mediante RM, utilizando secuencias específicas.
  - CE5.9. Se han aplicado las normas de postprocesado para obtener imágenes de calidad.
  - CE5.10. Se ha descrito la técnica de reconstrucción de imagen en 2D y en 3D.
  - CE5.11. Se han identificado usos de la resonancia magnética en noticias técnicas diagnósticas y terapéuticas.



- RA6. Caracteriza los equipos de ultrasonografía e identifica sus componentes y sus aplicaciones.
  - CE6.1. Se ha descrito el origen de las señales utilizadas en la formación de imágenes mediante el uso de ultrasonidos.
  - CE6.2. Se han definido las propiedades de la propagación de ondas sonoras en diferentes medios.
  - CE6.3. Se han identificado los componentes de los equipos de ultrasonografía.
  - CE6.4. Se ha seleccionado el equipo y los accesorios, de acuerdo con el tipo de exploración requerida.
  - CE6.5. Se han identificado las normas de seguridad en el uso de equipos y exploraciones de ultrasonografía.
  - CE6.6. Se han diferenciado las imágenes de diferentes modalidades de ultrasonografía.
  - CE6.7. Se han manipulado imágenes de ultrasonografía aplicando técnicas de post-procesado, y se ha obtenido un producto de calidad.
  - CE6.8. Se han identificado artefactos en imágenes de US.
- RA7. Realiza tareas de gestión de datos sanitarios, de imágenes diagnósticas y de tratamientos terapéuticos, interpretando la estandarización de la información clínica.
  - CE7.1. Se han identificado los condicionantes tecnológicos de los sistemas de comunicación locales y remotos.
  - CE7.2. Se ha definido el concepto de estándar de manejo e intercambio electrónico de información en sistemas de salud, y se han relacionado los principales estándares de gestión de la salud con los criterios internacionales.
  - CE7.3. Se ha descrito la información aportada por los servicios del estándar DICOM (*Digital Imaging and Communication in Medicine*).
  - CE7.4. Se ha enumerado la información proporcionada por el Sistema de información hospitalaria (HIS) y por el Sistema de información radiológica (RIS), y sus diferencias.



– CE7.5. Se han enumerado las especificaciones básicas de los PACS, en relación con las modalidades de adquisición.

– CE7.6. Se han relacionado los estándares HL7 (*Health Level Seven*) y DICOM con los sistemas HIS, RIS y PACS (*Picture Archiving and Communication System*).

– CE7.7. Se han identificado los datos de los estudios o tratamientos a través del sistema de gestión, con seguridad y siguiendo los protocolos establecidos.

– CE7.8. Se han almacenado, se han recuperado y se han procesado estudios e informes.

– CE7.9. Se han reconocido, en los procedimientos de gestión de estudios y tratamientos, las normas de confidencialidad requerida.

#### 1.2.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Caracterización de las radiaciones y las ondas.

- Radiación ionizante y no ionizante.
- Radiación electromagnética y de partículas.
- Ondas materiales y ultrasonidos.
- Magnetismo y aplicaciones en la obtención de imágenes diagnósticas.
- Aplicaciones de las radiaciones ionizantes en radioterapia e imagen para el diagnóstico.
- Aplicación de las radiaciones no ionizantes y las ondas materiales en radioterapia e imagen para el diagnóstico.
- Unidades y magnitudes de uso en radioterapia e imagen para el diagnóstico.

##### BC2. Caracterización de los equipos de radiología convencional.

- Radiación X.
- Interacciones de los rayos X con la materia.
- Componentes y funcionamiento del tubo de rayos X.



- Características técnicas del haz de radiación.
- Radiación dispersa. Rejas antidifusoras.
- Dispositivos restrictores del haz de radiación.
- Mesas y dispositivos mural: diseños, componentes y aplicaciones.
- Receptores de imagen.
- Consola de mandos.
- Uso eficiente de los recursos.

#### BC3. Procesado y tratamiento de la imagen en radiología convencional.

- Estructura y tipos de películas.
- Pantallas de refuerzo.
- Chasis radiográficos.
- Identificación y marcado de la imagen.
- Revelado de película radiográfica.
- Registro de la imagen en radiografía digital.
- Registro de la imagen en radioscopia.
- Factores que condicionan la calidad de la imagen radiográfica.

#### BC4. Caracterización de equipos de tomografía computarizada (TC).

- Evolución de las técnicas tomográficas y de los equipos.
- TC convencional y espiral.
- TC multicorte y de haz electrónico.



- Sala de exploración de TC.
  - Componentes de un equipo de TC.
  - Usos diagnósticos y terapéuticos de la TC.
  - Seguridad en los equipos y en las exploraciones de TC.
  - Representación de la imagen en TC.
  - Calidad de la imagen: resolución espacial, temporal y de contraste, ruido, linealidad y uniformidad espacial.
  - Artefactos en TC.
  - Uso eficiente de los recursos.
- BC5. Caracterización de equipos de resonancia magnética (RM).
- Comportamiento del spin nuclear en un campo magnético.
  - Generación de la señal de resonancia.
  - Sala de exploración de RM.
  - Equipos de resonancia abiertos y cerrados.
  - Imanes: tipos y clasificación.
  - Emisores-receptores de RM.
  - Consola de mandos y planificación de la exploración.
  - Usos diagnósticos y terapéuticos de la RM.
  - Seguridad en las exploraciones de RM.
  - Captura de la señal. Transformada de Fourier. Espacio k. Matriz de datos.
  - Tiempos de repetición, de eco, de adquisición y de inversión.





- Reconstrucción en 2D y 3D.
- Artefactos en RM.
- Técnicas emergentes: resonancia magnética funcional, intervencionista y en simulación radioterápica. Espectroscopia por RM.
- Uso eficiente de los recursos.

#### BC6. Caracterización de los equipos de ultrasonidos.

- Ondas mecánicas: características. Rangos sonoros.
- Producción y recepción de ultrasonidos: efecto piezoeléctrico.
- Interacciones de los ultrasonidos con el medio. Propagación de US en medios homogéneos y no homogéneos.
- Transductores: componentes y tipos.
- Consola o mesa de control.
- Dispositivos de salida: monitores e impresoras.
- Usos diagnósticos y terapéuticos de las imágenes de US.
- Seguridad en los equipos y en las exploraciones de US.
- Imagen digitalizada estática y en movimiento. US 2D, 3D y 4D.
- Artefactos en ultrasonografía.
- Uso eficiente de los recursos.

#### BC7. Gestión de la imagen diagnóstica.

- Redes de comunicación y bases de datos.
- Telemedicina.



- Estandarización de la gestión y planificación de los servicios.
- Estandarización de la imagen médica. DICOM y principales características del estándar.
- HIS, gestión y planificación de la actividad hospitalaria.
- RIS, gestión del sistema de la imagen médica.
- PACS y modalidades de adquisición.
- Integración HIS-RIS-PACS.
- Software de gestión HIS y RIS.
- Software de manejo de la imagen médica.
- Requisitos de la protección de datos.

### 1.2.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar las funciones de identificación de equipos y radiaciones emitidas en la imagen para el diagnóstico y la radioterapia.

Esta función incluye aspectos como:

- Caracterización de las energías utilizadas en la obtención de imágenes médicas.
- Conocimiento de la estructura y del funcionamiento de los equipos técnicos.
- Procesado de las imágenes de diferentes modalidades.
- Reconocimiento y uso de herramientas informáticas en la gestión de exploraciones e imágenes médicas.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Servicios hospitalarios de radiodiagnóstico o imagen para el diagnóstico, de medicina nuclear y de radioterapia.



- Clínicas con gabinetes o equipos de imagen diagnóstica o radioterapia.
- Empresas de comercialización de equipo científica y médico-quirúrgico.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), d), e), f), g), h), k), o), q), s), t), u), v) y w) del ciclo formativo y las competencias a), c), d), e), i), j), k), l), m), n), ñ) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Reconocimiento de los principios físicos de las radiaciones ionizantes y no ionizantes de uso en imagen médica.
- Descripción e identificación de la tecnología de cada modalidad de captura de imagen.
- Manejo de imágenes médicas y la valoración de su calidad para el diagnóstico o la terapia.
- Gestión asociada al procedimiento diagnóstico o terapéutico.

### 1.3. Módulo profesional: Anatomía por la imagen.

- Equivalencia en créditos ECTS: 13.
- Código: MP1347.
- Duración: 266 horas.

#### 1.3.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Localiza las estructuras anatómicas, aplicando sistemas convencionales de topografía corporal.
  - CE1.1. Se han definido la posición anatómica, los ejes y planos de referencia.
  - CE1.2. Se ha aplicado la terminología de posición, dirección y movimiento.
  - CE1.3. Se han localizado las regiones corporales.



- CE1.4. Se han situado las cavidades corporales y se ha definido su contenido.
- CE1.5. Se ha establecido la relación entre órganos vecinos.
- CE1.6. Se han identificado marcas anatómicas externas como referencia para la colocación del/de la paciente y de los equipos.
- CE1.7. Se han proyectado los órganos internos sobre la superficie de la piel.
- RA2. Analiza imágenes clínicas, teniendo en cuenta la relación entre los protocolos de lectura y la técnica empleada.
- CE2.1. Se han identificado las características de la imagen visualizada según el tipo de exploración.
- CE2.2. Se han definido las limitaciones y las aportaciones de cada técnica.
- CE2.3. Se han establecido la lateralidad, la posición y la proyección al visualizar la imagen clínica.
- CE2.4. Se han definido la orientación y la localización del corte en imágenes tomográficas.
- CE2.5. Se han identificado las estructuras fundamentales visibles en diferentes técnicas de imagen.
- CE2.6. Se han establecido las diferencias gráficas de la representación de los órganos en función de la técnica de exploración.
- CE2.7. Se han comparado imágenes normales y patológicas y se han señalado sus diferencias.
- CE2.8. Se han aplicado técnicas para mejorar la visión de la exploración en escalas de grises.
- RA3. Reconoce estructuras anatómicas del aparato locomotor, interpretando las imágenes diagnósticas.
- CE3.1. Se ha definido la estructura y la función de los huesos.
- CE3.2. Se han clasificado y se han localizado los huesos.



- CE3.3. Se han descrito los huesos del esqueleto axial y apendicular.
- CE3.4. Se han localizado los accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas, modelos anatómicos e imágenes radiológicas.
- CE3.5. Se han descrito los tipos y las características de las articulaciones.
- CE3.6. Se han identificado los componentes de las principales articulaciones.
- CE3.7. Se han reconocido estructuras articulares en imágenes médicas.
- CE3.8. Se ha definido la estructura, los tipos y la localización de los músculos.
- CE3.9. Se han definido conceptos básicos de patología.
- CE3.10. Se han clasificado las principales patologías de huesos, articulaciones y músculos.
- CE3.11. Se han establecido diferencias entre imágenes normales y patológicas.
- RA4. Identifica la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos, en relación con imágenes diagnósticas.
- CE4.1. Se han detallado las bases anatomofisiológicas del sistema nervioso.
- CE4.2. Se han identificado los componentes del sistema nervioso central y periférico.
- CE4.3. Se ha descrito el sistema ventricular encefálico, así como la producción y la distribución del LCR.
- CE4.4. Se han reconocido las principales estructuras de la cabeza en imágenes anatómicas y radiológicas.
- CE4.5. Se han identificado las estructuras nerviosas en imágenes tomográficas.
- CE4.6. Se han clasificado las enfermedades del sistema nervioso.
- CE4.7. Se han establecido diferencias entre imágenes normales y patológicas del SNC.
- CE4.8. Se han detallado las bases anatomofisiológicas de los órganos de los sentidos.



– CE4.9. Se han identificado los componentes de los órganos de los sentidos en imágenes médicas.

• RA5. Reconoce la estructura, el funcionamiento y las enfermedades de los aparatos cardiocirculatorio y respiratorio, en relación con imágenes diagnósticas.

– CE5.1. Se ha descrito la estructura y el contenido de la caja torácica.

– CE5.2. Se han establecido las bases anatomofisiológicas del aparato cardiocirculatorio.

– CE5.3. Se ha descrito la estructura y el funcionamiento del corazón.

– CE5.4. Se han identificado y se han localizado los principales vasos sanguíneos en imágenes angiográficas.

– CE5.5. Se han clasificado las principales patologías cardíacas y vasculares.

– CE5.6. Se han establecido las bases anatomofisiológicas del aparato respiratorio.

– CE5.7. Se han clasificado las enfermedades respiratorias más frecuentes.

– CE5.8. Se han identificado las estructuras mediastínicas en imágenes médicas.

– CE5.9. Se han establecido las diferencias entre imágenes torácicas normales y patológicas.

• RA6. Identifica la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del aparato digestivo y del sistema urinario, en relación con imágenes diagnósticas.

– CE6.1. Se ha definido la estructura y el contenido de la cavidad abdomino-pelviana.

– CE6.2. Se han establecido las bases anatomofisiológicas del aparato digestivo.

– CE6.3. Se han identificado los componentes del aparato digestivo en imágenes radiológicas.

– CE6.4. Se han clasificado las enfermedades del aparato digestivo.

– CE6.5. Se han establecido las bases anatomofisiológicas de los riñones y de las vías urinarias.

– CE6.6. Se han identificado los componentes del sistema urinario en imágenes radiológicas.

– CE6.7. Se han descrito las principales enfermedades del sistema urinario.



- CE6.8. Se ha identificado el contenido abdómino-pelviano en imágenes médicas.
- RA7. Reconoce la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del sistema endocrino-metabólico y del aparato genital, en relación con imágenes diagnósticas.
- CE7.1. Se han definido las bases del sistema endocrino-metabólico y la función hormonal.
- CE7.2. Se han clasificado las alteraciones endocrino-metabólicas.
- CE7.3. Se han establecido las bases anatómicas y fisiopatológicas del aparato genital femenino.
- CE7.4. Se han identificado los componentes del aparato genital femenino en imágenes diagnósticas.
- CE7.5. Se ha descrito la anatomía y la fisiología de la mama.
- CE7.6. Se han clasificado los principales procesos patológicos de la mama.
- CE7.7. Se han establecido diferencias entre imágenes normales y patológicas de la mama.
- CE7.8. Se han establecido las bases anatómicas y fisiopatológicas del aparato genital masculino.
- CE7.9. Se han identificado los componentes del aparato genital masculino en imágenes diagnósticas.

### 1.3.2. Contenidos básicos.

#### BC1. Localización de estructuras anatómicas.

- Posición anatómica, ejes y planos de referencia.
- Términos de posición, dirección y movimiento.
- Regiones corporales.
- Cavidades corporales.
- Contenido de las cavidades corporales y relaciones anatómicas.



- Referencias anatómicas superficiales y marcas externas.

- Proyección en superficie de los órganos internos.

BC2. Análisis de imágenes diagnósticas y reconocimiento de la técnica empleada.

- Técnicas de imagen para el diagnóstico y características generales de la imagen generada.

- Aportaciones y limitaciones de las técnicas.

- Posiciones del/de la paciente en el estudio por técnicas de imagen: proyecciones.

- Normas de lectura de imágenes diagnósticas (planares y tomográficas).

- Reconocimiento de órganos a partir de imágenes médicas.

- Diferencias gráficas entre imágenes de los órganos según la técnica empleada.

- Diferencias gráficas entre imágenes normales y patológicas.

- Métodos de ajuste de la imagen para optimización de la visualización: contraste y resolución, saturación y brillo.

BC3. Reconocimiento de las estructuras anatómicas del aparato locomotor.

- Estructura y funciones de los huesos.

- Clasificación de los huesos.

- Marcas óseas: relieves y depresiones.

- Huesos del cráneo y de la cara.

- Columna vertebral: curvaturas vertebrales normales y patológicas.

- Hioides, esternón y costillas.

- Huesos de la extremidad superior y cintura escapular.

- Huesos de la extremidad inferior y cintura pelviana.





- Localización de accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas o modelos anatómicos y en imágenes radiológicas.

- Articulaciones: clasificación.

- Elementos articular.

- Identificación de elementos articular en imágenes médicas.

- Músculos: estructura, tipos, función y ubicación.

- Conceptos básicos de patología.

- Enfermedades del aparato locomotor: clasificación.

- Diferencias gráficas entre imágenes normales y patológicas del aparato locomotor.

BC4. Identificación de la anatomía, la fisiología y la patología del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos.

- Anatomía topográfica del sistema nervioso.

- SNC: encéfalo, médula espinal, meninges y LCR.

- SNP: nervios craneales y raquídeos.

- Bases fisiológicas del sistema nervioso.

- Anatomía radiológica y tomográfica de la cabeza.

- Procesos patológicos del SNC: clasificación.

- Imágenes normales y patológicas del SNC.

- Órgano de la visión.

- Identificación del contenido orbitario en imágenes médicas.

- Órgano de la audición y el equilibrio.



- Análisis de las estructuras del oído medio e interno en imágenes tomográficas.

BC5. Reconocimiento de la anatomía, la fisiología y la patología de los aparatos cardiovascular y respiratorio.

- Estructura y contenido de la caja torácica.
- Anatomía y fisiología del aparato cardiocirculatorio.
- Estructura y funcionamiento del corazón.
- Estudio del corazón en imagen para el diagnóstico.
- Distribución anatómica de los principales vasos sanguíneos y linfáticos.
- Vasos sanguíneos e imágenes angiográficas.
- Principales patologías cardíacas y vasculares.
- Anatomía y fisiología del aparato respiratorio.
- Clasificación de las enfermedades respiratorias.
- Anatomía radiológica del aparato respiratorio.
- Mediastino: límites, contenido y relaciones.
- Análisis comparativo entre imágenes torácicas normales y patológicas.

BC6. Identificación de la anatomía, la fisiología y la patología del aparato digestivo y del sistema urinario.

- Cavity abdominal y pelviana: estructura y contenido. Peritoneo.
- Cavity oral y glándulas salivares.
- Tubo digestivo: fisiología y patología.
- Hígado y vías biliares: fisiología y patología hepáticas.



- Páncreas: fisiología y patología pancreáticas.
- Anatomía radiológica del aparato digestivo.
- Anatomofisiología renal y de las vías urinarias.
- Patologías de riñones y vías urinarias.
- Anatomía radiológica del riñón y de las vías urinarias.
- Imágenes médicas del abdomen y de la pelvis.

BC7. Reconocimiento de la anatomía, la fisiología y la patología del sistema endocrino-metabólico y del aparato genital.

- Sistema endocrino-metabólico.
- Alteraciones endocrino-metabólicas más frecuentes.
- Aparatos genitales masculino y femenino: bases anatómicas y fisiopatológicas.
- Enfermedades de los aparatos genitales femenino y masculino.
- Estudios radiológicos y ecográficos de los aparatos genitales femenino y masculino.
- Bases anatomofisiológicas de la mama.
- Enfermedades mamarias.
- Imágenes mamográficas normales y patológicas.

### 1.3.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la función de reconocimiento de estructuras anatómicas en la imagen médica.

Esta función incluye aspectos como:

- Lectura de imágenes médicas obtenidas por diferentes procedimientos.



– Identificación de estructuras normales y sus posibles alteraciones.

– Análisis de la calidad de la imagen médica.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en unidades de diagnóstico por la imagen y en unidades de radioterapia.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), g), q), r) y s) del ciclo formativo y las competencias b), d), j), k), l), m) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

– Reconocimiento y localización de estructuras corporales.

– Uso de terminología médica.

– Protocolos de lectura de imágenes médicas.

– Identificación y reconocimiento de la estructura, el funcionamiento y las principales patologías de los sistemas y de los aparatos.

1.4. Módulo profesional: Protección radiológica.

• Equivalencia en créditos ECTS: 9.

• Código: MP1348.

• Duración: 160 horas.

1.4.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Aplica procedimientos de detección de la radiación, en relación con la vigilancia y el control de la radiación externa e interna.

– CE1.1. Se han seleccionado las magnitudes y las unidades empleadas en dosimetría y radioprotección.

– CE1.2. Se ha descrito la detección de la radiación, basándose en los procesos de interacción de la radiación con la materia.



- CE1.3. Se ha diferenciado entre dosimetría de área, ambiental y la personal.
- CE1.4. Se han seleccionado los monitores y los dosímetros más adecuados para efectuar la dosimetría.
- CE1.5. Se han realizado comprobaciones previas al uso de los monitores de radiación.
- CE1.6. Se han sistematizado los procedimientos de detección y medida de la contaminación.
- CE1.7. Se han efectuado medidas de radiación.
- CE1.8. Se han interpretado las lecturas dosimétricas.
- RA2. Detalla la interacción de las radiaciones ionizantes con el medio biológico y describe sus efectos.
  - CE2.1. Se han definido los aspectos generales de la interacción de la radiación con el medio biológico.
  - CE2.2. Se ha diferenciado entre la acción directa de la radiación y la indirecta.
  - CE2.3. Se ha definido la interacción de la radiación con la célula y sus componentes.
  - CE2.4. Se han descrito los factores que influyen en la respuesta celular frente a la radiación.
  - CE2.5. Se han clasificado los efectos biológicos producidos por la radiación.
  - CE2.6. Se ha descrito la respuesta sistémica y orgánica a la radiación.
  - CE2.7. Se ha relacionado la dosis de radiación con los efectos biológicos producidos.
- RA3. Aplica los protocolos de protección radiológica operacional, basándose en los criterios generales de protección y en los tipos de exposiciones.
  - CE3.1. Se ha definido el objetivo de la protección radiológica.
  - CE3.2. Se han diferenciado entre práctica e intervención.
  - CE3.3. Se han definido los tipos de exposiciones.
  - CE3.4. Se han descrito los principios sobre los que se apoya la protección radiológica.



- CE3.5. Se han establecido las medidas de protección radiológica.
- CE3.6. Se ha establecido la clasificación de las personas y los límites de la dosis en función del riesgo de exposición a la radiación.
- CE3.7. Se han clasificado y se han señalado los lugares de trabajo.
- CE3.8. Se han detallado las fuentes de radiación y los riesgos.
- CE3.9. Se han señalado las características y las funciones de los servicios de protección radiológica (SPR) y de las unidades técnicas de protección radiológica (UTPR).
- CE3.10. Se ha explicado la vigilancia y el control de la radiación a nivel individual y del ambiente de trabajo.
- CE3.11. Se ha establecido la vigilancia sanitaria del personal profesionalmente expuesto.
- RA4. Caracteriza las instalaciones radiactivas sanitarias de medicina nuclear, radioterapia y radiodiagnóstico, e identifica los riesgos radiológicos.
- CE4.1. Se han identificado las fuentes radiactivas empleadas en instalaciones radiactivas y los riesgos radiológicos asociados.
- CE4.2. Se han asociado los riesgos radiológicos al uso de fuentes radiactivas encapsuladas y no encapsuladas.
- CE4.3. Se han descrito las características de los recintos de trabajo en las instalaciones de medicina nuclear, radiofarmacia, radioterapia y radiodiagnóstico.
- CE4.4. Se han identificado las zonas de riesgo en instalaciones de medicina nuclear, radiofarmacia, radioterapia y radiodiagnóstico.
- CE4.5. Se ha valorado la importancia del cálculo de blindajes en el diseño estructural de la instalación de radioterapia.
- CE4.6. Se han reconocido los dispositivos de seguridad y los auxiliares en la instalación de radioterapia.



– CE4.7. Se han descrito los aspectos más relevantes de los reglamentos, de las normas y de la legislación sobre instalaciones radiactivas sanitarias.

• RA5. Aplica procedimientos de gestión del material radiactivo, asociando los protocolos operativos al tipo de instalación.

– CE5.1. Se han definido las características de los residuos radiactivos.

– CE5.2. Se han clasificado los residuos radiactivos.

– CE5.3. Se han justificado las opciones de gestión del material radiactivo.

– CE5.4. Se han identificado los riesgos del transporte de material radiactivo.

– CE5.5. Se han clasificado los bultos radiactivos y su señalización.

– CE5.6. Se ha definido la documentación requerida para la eliminación de residuos.

– CE5.7. Se han descrito las normas de gestión del material radiactivo.

• RA6. Define acciones para la aplicación del plan de garantía de calidad, en relación con cada área y tipo de instalación radiactiva.

– CE6.1. Se han interpretado los aspectos incluidos en el programa de garantía de calidad en función del tipo de instalación.

– CE6.2. Se ha interpretado la normativa española sobre calidad específica para cada instalación.

– CE6.3. Se han descrito los procedimientos del control de calidad en medicina nuclear, radioterapia y radiodiagnóstico.

– CE6.4. Se han identificado los protocolos de garantía de calidad en radiodiagnóstico y en instalaciones radiactivas.

– CE6.5. Se ha justificado la optimización de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

– CE6.6. Se han definido las medidas adoptadas en los/las pacientes para evitar los riesgos de irradiación y de contaminación.



• RA7. Aplica planes de emergencia en las instalaciones radiactivas, identificando los accidentes radiológicos.

- CE7.1. Se ha distinguido entre accidente e incidente.
- CE7.2. Se han identificado los accidentes por exposición.
- CE7.3. Se han definido los accidentes por contaminación.
- CE7.4. Se han descrito los planes de emergencia de cada instalación.
- CE7.5. Se han identificado las emergencias en medicina nuclear.
- CE7.6. Se han identificado las emergencias en radioterapia.
- CE7.7. Se han aplicado los protocolos en accidentes y emergencias.
- CE7.8. Se ha efectuado el simulacro.
- CE7.9. Se han descrito los puntos críticos de evaluación del plan de emergencia.

#### 1.4.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Aplicación de procedimientos de detección de la radiación.

- Magnitudes y unidades radiológicas.
- Detección y medida de la radiación. Fundamentos físicos de la detección. Detectores empleados en instalaciones radiológicas.

- Dosimetría de la radiación: ambiental, de área y personal.
- Interpretación de lecturas dosimétricas.

##### BC2. Interacción de las radiaciones ionizantes con el medio biológico.

- Aspectos generales de la interacción de la radiación en un medio biológico.
- Mecanismo de acción de las radiaciones ionizantes.





- Interacción de la radiación a nivel molecular y celular.
- Lesiones a nivel celular.
- Efectos biológicos radioinducidos.
- Respuesta celular, sistémica y orgánica.
- Probabilidad de aparición de efectos biológicos en relación con la dosis de radiación.

#### BC3. Aplicación de los protocolos de protección radiológica operacional.

• Protección radiológica general. Clasificación de las personas en función de los riesgos a las radiaciones ionizantes. Límites de dosis.

- Prácticas e intervenciones.
- Tipos de exposición.
- Principios generales de protección radiológica: justificación, optimización y limitación.
- Medidas básicas de protección radiológica: distancia, tiempo y blindaje.
- Descripción de la protección radiológica operacional. Fuentes de radiación y riesgos. Medidas que haya que tomar en la protección operacional. Clasificación y señalización de zonas. Formación previa y clasificación de los/las trabajadores/as expuestos/as. SPR y UTPR.

- Vigilancia y control de la radiación a nivel del ambiente de trabajo y a nivel individual.
- Vigilancia sanitaria de los/las trabajadores/as expuestos.

#### BC4. Caracterización de las instalaciones radiactivas.

- Reglamentación sobre instalaciones radiactivas.
- Diseño de la instalación en medicina nuclear y radiofarmacia.
- Análisis de los riesgos radiológicos asociados al uso de fuentes no encapsuladas.
- Diseño de las instalaciones en radioterapia.



- Riesgos radiológicos en las instalaciones de radioterapia. Riesgos radiológicos por el uso de fuentes encapsuladas.

- Características técnicas de las instalaciones de radiodiagnóstico y riesgos radiológicos asociados.

- Normativa y legislación aplicable a las instalaciones radiactivas sanitarias.

BC5. Gestión del material radiactivo.

- Procedimientos de gestión de material radiactivo.

- Transporte de material radiactivo. Reglamento para el transporte seguro de material radiactivo. Clasificación de los materiales radiactivos.

- Gestión de los residuos generados en un servicio de medicina nuclear y radiofarmacia, y en un servicio de radioterapia.

BC6. Aplicación del plan de garantía de calidad en medicina nuclear, radioterapia y radiodiagnóstico.

- Garantía de calidad en medicina nuclear: programa de garantía de calidad.

- Garantía de calidad en radioterapia: comisión de garantía y control de calidad; programa de garantía de calidad en instalaciones de radioterapia.

- Garantía de calidad en radiodiagnóstico: programa de garantía de calidad en instalaciones de radiodiagnóstico.

- Mantenimiento y calibración de los detectores de diversos tipos.

- Normativa sobre calidad.

BC7. Aplicación de planes de emergencia en instalaciones radiactivas.

- Accidentes y planes de emergencias en medicina nuclear: prevención de incidencias y accidentes; plan de emergencia.

- Accidentes y planes de emergencia en radioterapia: incidencias y accidentes; plan de emergencia en radioterapia.



#### 1.4.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar las funciones de protección frente a las radiaciones ionizantes y la de gestión del material radiactivo.

Estas funciones abarcan aspectos como:

- Manejar equipos de medida y detección de la radiación empleados para la dosimetría ambiental y personal.
- Colaborar en los procesos de vigilancia y control de la radiación.
- Aplicar medidas de radioprotección.
- Identificar accidentes radiológicos y aplicar planes de emergencia.
- Aplicar planes de garantía de calidad.
- Gestionar material radiactivo.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se desarrollan en instalaciones radiactivas de centros y establecimientos sanitarios.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), d), e), f), ñ), o), p), q), r), s), t), u), v) y w) del ciclo formativo y las competencias c), i), j), k), l), m), n), ñ) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Simulaciones de detección y medida.
- Ejecución de trabajos en equipo relacionados con la protección radiológica.
- Simulaciones de planes de emergencias y su puesta en marcha.
- Manejo de equipos informáticos para los controles de calidad internos y externos.
- Conocimiento de las prestaciones de los equipos.



1.5. Módulo profesional: Técnicas de radiología simple.

- Equivalencia en créditos ECTS: 8.
- Código: MP1349.
- Duración: 122 horas.

1.5.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Realiza la preparación de un estudio de radiografía simple, después de seleccionar los equipos y los materiales necesarios.

- CE1.1. Se han seleccionado el equipo y los materiales según la petición del estudio radiográfico.

- CE1.2. Se ha acondicionado la sala de exploración según la petición del estudio radiográfico.

- CE1.3. Se han elegido los receptores de imagen, de acuerdo con los procedimientos establecidos.

- CE1.4. Se han aplicado los protocolos de recepción del/de la paciente, de acuerdo con la petición del estudio.

- CE1.5. Se han identificado las características psicofísicas del/de la paciente determinantes en la exploración requerida.

- CE1.6. Se ha preparado al/a la paciente para la realización de una exploración determinada.

- CE1.7. Se ha aplicado el protocolo de limpieza y desinfección de los equipos y de la sala de exploración radiográfica.

- CE1.8. Se ha aplicado el protocolo de protección radiológica.

- CE1.9. Se ha definido la información que haya que transmitir al/a la paciente en una exploración determinada.



• RA2. Realiza técnicas de exploración radiológica de la extremidad superior y de la cintura escapular, aplicando los protocolos requeridos.

– CE2.1. Se ha detallado la posición del/de la paciente para la exploración requerida.

– CE2.2. Se han protegido de la radiación los órganos sensibles, de acuerdo con las características de la exploración.

– CE2.3. Se ha situado el tubo a la distancia adecuada, se ha centrado, se ha angulado y se ha colimado el haz de rayos X y se ha situado el receptor de imagen para la obtención de una imagen de calidad.

– CE2.4. Se han seleccionado los valores técnicos adecuados para la exploración.

– CE2.5. Se han comprobado la posición, los accesorios y los valores técnicos antes de realizar la exposición.

– CE2.6. Se ha simulado la exploración.

– CE2.7. Se ha capturado o se ha revelado la imagen y se ha comprobado su calidad.

– CE2.8. Se ha valorado la necesidad de repetir la exploración, de acuerdo con la calidad de la imagen obtenida.

– CE2.9. Se ha acondicionado la sala de exploración, el equipo y los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.

• RA3. Realiza técnicas de exploración radiológica de la extremidad inferior y la cintura pelviana, aplicando los protocolos requeridos.

– CE3.1. Se ha detallado la posición del/de la paciente para la exploración requerida.

– CE3.2. Se han protegido de la radiación los órganos sensibles, de acuerdo con las características de la exploración.

– CE3.3. Se ha situado el tubo a la distancia adecuada, se ha centrado, se ha angulado y se ha colimado el haz de rayos X, y se ha situado el receptor de imagen para la obtención de una imagen de calidad.

– CE3.4. Se han seleccionado los valores técnicos adecuados para la exploración.



- CE3.5. Se han comprobado la posición, los accesorios y los valores técnicos antes de realizar la exposición.
- CE3.6. Se ha simulado la exploración.
- CE3.7. Se ha capturado o se ha revelado la imagen, y se ha comprobado su calidad.
- CE3.8. Se ha valorado la necesidad de repetir la exploración, de acuerdo con la calidad de la imagen obtenida.
- CE3.9. Se ha acondicionado la sala de exploración, el equipo y los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.
- RA4. Realiza técnicas de exploración radiológica de la columna vertebral, el sacro y el coxis, aplicando los protocolos requeridos.
- CE4.1. Se ha detallado la posición del/de la paciente para la exploración requerida.
- CE4.2. Se han protegido de la radiación los órganos sensibles, de acuerdo con las características de la exploración.
- CE4.3. Se ha situado el tubo a la distancia adecuada, se ha centrado, se ha angulado y se ha colimado el haz de rayos X, y se ha situado el receptor de imagen para la obtención de una imagen de calidad.
- CE4.4. Se han seleccionado los valores técnicos adecuados para la exploración.
- CE4.5. Se han comprobado la posición, los accesorios y los valores técnicos antes de realizar la exposición.
- CE4.6. Se ha simulado la exploración.
- CE4.7. Se ha capturado o se ha revelado la imagen y se ha comprobado su calidad.
- CE4.8. Se ha valorado la necesidad de repetir la exploración, de acuerdo con la calidad de la imagen obtenida.
- CE4.9. Se ha acondicionado la sala de exploración, el equipo y los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.



• RA5. Realiza técnicas de exploración radiológica de tórax óseo, visceral y abdomen, aplicando los protocolos requeridos.

– CE5.1. Se ha detallado la posición del/de la paciente para la exploración requerida.

– CE5.2. Se han protegido de la radiación los órganos sensibles, de acuerdo con las características de la exploración.

– CE5.3. Se ha situado el tubo a la distancia adecuada, se ha centrado, se ha angulado y se ha colimado el haz de rayos X, y se ha situado el receptor de imagen para la obtención de una imagen de calidad.

– CE5.4. Se han seleccionado los valores técnicos adecuados para la exploración.

– CE5.5. Se han comprobado la posición, los accesorios y los valores técnicos antes de realizar la exposición.

– CE5.6. Se ha simulado la exploración.

– CE5.7. Se ha capturado o se ha revelado la imagen, y se ha comprobado su calidad.

– CE5.8. Se ha valorado la necesidad de repetir la exploración, de acuerdo con la calidad de la imagen obtenida.

– CE5.9. Se han acondicionado la sala de exploración, el equipo y los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.

• RA6. Realiza técnicas de exploración radiológica de cabeza y cuello, aplicando los protocolos requeridos.

– CE6.1. Se ha detallado la posición del/de la paciente para la exploración requerida.

– CE6.2. Se han protegido de la radiación los órganos sensibles, de acuerdo con las características de la exploración.

– CE6.3. Se ha situado el tubo a la distancia adecuada, se ha centrado, se ha angulado y se ha colimado el haz de rayos X, y se ha situado el receptor de imagen para la obtención de una imagen de calidad.

– CE6.4. Se han seleccionado los valores técnicos adecuados para la exploración.



– CE6.5. Se han comprobado la posición, los accesorios y los valores técnicos antes de realizar la exposición.

– CE6.6. Se ha simulado la exploración.

– CE6.7. Se ha capturado o se ha revelado la imagen, y se ha comprobado su calidad.

– CE6.8. Se ha valorado la necesidad de repetir la exploración, de acuerdo con la calidad de la imagen obtenida.

– CE6.9. Se han acondicionado la sala de exploración, el equipo y los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.

#### 1.5.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Preparación de un estudio de radiología simple.

- Recepción del/de la paciente para la exploración. Interpretación de peticiones de exploración. Protocolos de preparación del/de la paciente para las exploraciones.

- Preparación del/de la paciente: estado general del/de la paciente. Información al/a la paciente antes, durante y después de la exploración.

- Preparación de la sala y los materiales para la exploración radiológica. Selección de equipos y materiales para la exploración.

- Protocolos de desinfección y esterilización.

- Protocolos de protección radiológica específica.

##### BC2. Técnicas de exploración radiológica de la extremidad superior y la cintura escapular.

- Posición del/de la paciente para la exploración y preparación de los equipos radiográficos.

- Marcadores de imagen.

- Posiciones radiográficas básicas.

- Posiciones radiográficas complementarias de la extremidad superior y la cintura escapular.





- Aplicación de medidas de protección de órganos sensibles según la técnica de exploración.

- Técnica radiográfica en las exploraciones de la extremidad superior y la cintura escapular. Técnica radiográfica (kVp y mAs) en diferentes proyecciones. Factores que afectan a la densidad y el contraste radiográfico.

- Calidad de las imágenes obtenidas en diferentes proyecciones.

- Calidad de la imagen radiológica en radiografía convencional y digital.

BC3. Técnicas de exploración radiológica de la extremidad inferior y la cintura pelviana.

- Posición del/de la paciente para la exploración y preparación de los equipos radiográficos.

- Marcadores de imagen.

- Posiciones radiográficas básicas.

- Posiciones radiográficas complementarias de la extremidad inferior y la cintura pelviana.

- Aplicación de medidas de protección de órganos sensibles según la técnica de exploración.

- Técnica radiográfica en las exploraciones de la extremidad inferior y la cintura pelviana. Técnica radiográfica (kVp y mAs) en diferentes proyecciones. Factores que afectan a la densidad y contraste radiográfico.

- Calidad de las imágenes obtenidas en diferentes proyecciones.

- Calidad de la imagen radiológica en radiografía convencional y digital.

BC4. Técnicas de exploración radiológica de la columna vertebral, el sacro y el coxis.

- Posición del/de la paciente para la exploración y preparación de los equipos radiográficos.

- Marcadores de imagen.



- Posiciones radiográficas básicas.
- Posiciones radiográficas complementarias de la columna vertebral, el sacro y el coxis.
- Aplicación de medidas de protección de órganos sensibles según la técnica de exploración.
- Técnica radiográfica en las exploraciones de la columna vertebral, el sacro y el coxis. Técnica radiográfica (kVp y mAs) en diferentes proyecciones. Factores que afectan a la densidad y contraste radiográfico.

- Calidad de las imágenes obtenidas en diferentes proyecciones.
- Calidad de la imagen radiológica en radiografía convencional y digital.

#### BC5. Técnicas de exploración radiológica de tórax y abdomen.

- Posición del/de la paciente para la exploración y preparación de los equipos radiográficos.
- Marcadores de imagen.
- Posiciones radiográficas básicas.
- Posiciones radiográficas complementarias de tórax óseo, visceral y abdomen.
- Aplicación de medidas de protección de órganos sensibles según la técnica de exploración.
- Técnica radiográfica en las exploraciones de tórax óseo, vísceras y abdomen. Técnica radiográfica (kVp y mAs) en diferentes proyecciones. Factores que afectan a la densidad y contraste radiográfico.

- Calidad de las imágenes obtenidas en diferentes proyecciones.
- Calidad de la imagen radiológica en radiografía convencional y digital.

#### BC6. Técnicas de exploración radiológica de la cabeza y el cuello.

- Posición del/de la paciente para la exploración y preparación de los equipos radiográficos.



- Marcadores de imagen.
- Posiciones radiográficas básicas.
- Posiciones radiográficas complementarias de la cabeza y el cuello.
- Aplicación de medidas de protección de órganos sensibles según la técnica de exploración.
- Técnica radiográfica en las exploraciones de la cabeza y el cuello. Técnica radiográfica (kVp y mAs) en diferentes proyecciones. Factores que afectan a la densidad y contraste radiográfico.
- Calidad de las imágenes obtenidas en diferentes proyecciones.
- Calidad de la imagen radiológica en radiografía convencional y digital.

#### 1.5.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar las funciones de obtención de imágenes mediante equipos de radiología simple.

Esta función incluye aspectos como:

- Selección de equipos y materiales.
- Asistencia a pacientes en salas de radiología.
- Desarrollo de protocolos de exploración con equipos de radiología simple.
- Obtención de imágenes analógicas de calidad diagnóstica.
- Postprocesado de imágenes digitales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Servicios hospitalarios de radiodiagnóstico o imagen para el diagnóstico.
- Clínicas con gabinetes o equipos de radiología simple.



La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), d), e), f), g), h), j), k), l), q), r), s), t), u) y w) del ciclo formativo y las competencias a), b), c), d), e), f), g), i), j), k), l), m), n), ñ) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Selección de equipos y materiales adecuados.
- Adecuado trato al/a la paciente y su posición.
- Desarrollo de los protocolos de cada estudio radiológico.
- Ajuste de la calidad de las imágenes obtenidas.

#### 1.6. Módulo profesional: Técnicas de radiología especial.

- Equivalencia en créditos ECTS: 6.
- Código: MP1350.
- Duración: 70 horas.

##### 1.6.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Describe la realización de exploraciones radiológicas del aparato digestivo, utilizando los protocolos establecidos.

– CE1.1. Se han preparado la sala, el equipo y el material necesario para la exploración requerida.

– CE1.2. Se han definido la información y el procedimiento de preparación del/de la paciente.

– CE1.3. Se ha preparado el material de contraste requerido por la exploración.

– CE1.4. Se han identificado las medidas de protección en las exploraciones digestivas.

– CE1.5. Se han simulado las exploraciones del tracto digestivo alto.

– CE1.6. Se han simulado las exploraciones del tracto gastrointestinal medio y bajo.



- CE1.7. Se han simulado las exploraciones de las glándulas digestivas.
- CE1.8. Se ha valorado la calidad de las imágenes obtenidas y se han aplicado las técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.
- CE1.9. Se ha aplicado el protocolo de limpieza y desinfección de los equipos y de la sala de exploración.
- RA2. Describe la realización de exploraciones radiológicas del sistema genito-urinario, utilizando los protocolos establecidos.
- CE2.1. Se han preparado el equipo y el material necesario para la exploración requerida.
- CE2.2. Se ha preparado la sala de exploración radiológica.
- CE2.3. Se han definido la información y el procedimiento de preparación del/de la paciente.
- CE2.4. Se ha preparado el material de contraste requerido por la exploración.
- CE2.5. Se han identificado las medidas de protección en las exploraciones del aparato excretor.
- CE2.6. Se han simulado las exploraciones urográficas intravenosas.
- CE2.7. Se han simulado las exploraciones retrógradas del aparato excretor.
- CE2.8. Se han simulado las exploraciones histerosalpingográficas.
- CE2.9. Se ha valorado la calidad de las imágenes obtenidas y se han aplicado las técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.
- CE2.10. Se ha aplicado el protocolo de limpieza y desinfección de los equipos y de la sala de exploración.
- RA3. Obtiene imágenes radiológicas del sistema vascular, de procedimientos intervencionistas y de toma de muestras, utilizando protocolos de exploración.
- CE3.1. Se ha preparado el equipo y el material necesario para la exploración requerida.
- CE3.2. Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del/de la paciente.



- CE3.3. Se ha valorado la importancia del consentimiento informado.
- CE3.4. Se ha preparado el equipo y el material de contraste requerido por la exploración.
- CE3.5. Se han identificado las medidas de protección en las exploraciones vasculares e intervencionistas.
- CE3.6. Se han reconocido y se han seleccionado los materiales necesarios para la realización de técnicas intervencionistas vasculares y no vasculares.
- CE3.7. Se han simulado exploraciones en estudios angiográficos y linfografías.
- CE3.8. Se han simulado exploraciones en procedimientos intervencionistas vasculares y no vasculares.
- CE3.9. Se ha definido y se ha identificado el uso de técnicas de imagen para la obtención de biopsias en diferentes órganos.
- CE3.10. Se ha valorado la calidad de las imágenes obtenidas y se han aplicado las técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.
- CE3.11. Se ha aplicado el protocolo de limpieza y desinfección de los equipos y de la sala de exploración.
- RA4. Realiza mamografías utilizando los protocolos establecidos.
- CE4.1. Se ha justificado el uso de radiaciones ionizantes en la exploración del tejido mamario en programas de cribado de cáncer de mama.
- CE4.2. Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del/de la paciente.
- CE4.3. Se ha descrito la estructura del mamógrafo y las salas de exploración.
- CE4.4. Se han establecido las características técnicas de las exploraciones y de los materiales accesorios.



- CE4.5. Se ha preparado el equipo y el material necesario para la exploración requerida.
- CE4.6. Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del/de la paciente.
- CE4.7. Se han simulado las proyecciones mamográficas.
- CE4.8. Se han identificado los procedimientos de marcado prequirúrgico y de toma de muestras para una biopsia.
- CE4.9. Se ha valorado la calidad de las imágenes obtenidas y se han aplicado las técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.
- CE4.10. Se han descrito los materiales y las técnicas de la galactografía.
- CE4.11. Se ha aplicado la normativa de calidad en mamografía.
- CE4.12. Se ha aplicado el protocolo de limpieza y desinfección de los equipos y de la sala de exploración.
- RA5. Realiza exploraciones radiológicas intraorales y ortopantomográficas, utilizando protocolos establecidos.
- CE5.1. Se han identificado los componentes de los equipos radiológicos para exploraciones intraorales.
- CE5.2. Se han seleccionado los materiales necesarios para exploraciones intraorales.
- CE5.3. Se han simulado proyecciones intraorales.
- CE5.4. Se han revelado placas dentales, se ha realizado el procesado de imágenes digitales intraorales y se ha valorado su calidad.
- CE5.5. Se han identificado los componentes del ortopantomógrafo.
- CE5.6. Se han seleccionado y se han preparado los materiales necesarios para las exploraciones mediante ortopantomografía.
- CE5.7. Se ha valorado la calidad de las imágenes de ortopantomografía y se han aplicado técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.



– CE5.8. Se ha aplicado el protocolo de limpieza y desinfección de los equipos y de la sala de exploración.

• RA6. Realiza exploraciones radiológicas mediante equipos portátiles y móviles quirúrgicos, utilizando protocolos establecidos.

– CE6.1. Se han identificado los componentes y los accesorios de los equipos radiológicos portátiles y de los equipos radioscópicos móviles de uso quirúrgico.

– CE6.2. Se ha comprobado la carga y la operatividad de los equipos radiológicos portátiles y de los equipos radioscópicos móviles de uso quirúrgico.

– CE6.3. Se han identificado las medidas de protección en las exploraciones con equipos portátiles y arcos quirúrgicos.

– CE6.4. Se han identificado los factores técnicos y materiales que afectan a la calidad de la imagen en radiología portátil y de quirófano.

– CE6.5. Se han simulado proyecciones de zonas anatómicas con equipos portátiles.

– CE6.6. Se ha identificado la estructura de un quirófano y las funciones de cada componente del equipo quirúrgico, y se ha valorado la importancia de la esterilización.

– CE6.7. Se han simulado proyecciones utilizando un arco en C.

– CE6.8. Se ha valorado la calidad de las imágenes de radiología portátil y quirúrgica, y se han aplicado técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.

– CE6.9. Se ha aplicado el protocolo de limpieza y desinfección de los equipos y de la sala de exploración.

• RA7. Realiza densitometrías óseas utilizando protocolos establecidos.

– CE7.1. Se ha justificado el uso de la densitometría en la valoración de los riesgos derivados de la pérdida de masa ósea.

– CE7.2. Se han identificado las localizaciones anatómicas para la valoración de la densidad ósea.





- CE7.3. Se han caracterizado los equipos densitométricos que utilizan radiación X.
- CE7.4. Se ha simulado la posición del/de la paciente y la obtención de imágenes para la valoración densitométrica en diferentes localizaciones anatómicas.
- CE7.5. Se han calculado los parámetros de masa ósea y el contenido mineral óseo.
- CE7.6. Se han calculado los valores T-score y Z-score en diferentes localizaciones anatómicas.
- CE7.7. Se han reconocido en las imágenes los artefactos que pueden afectar a las valoraciones densitométricas.
- CE7.8. Se han aplicado los métodos de protección radiológica y de control de calidad en las exploraciones densitométricas.
- CE7.9. Se ha aplicado el protocolo de limpieza y desinfección de los equipos y de la sala de exploración.

#### 1.6.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Exploraciones radiológicas del aparato digestivo.

- Equipo radiográfico-fluoroscópico para exploraciones digestivas.
- Contrastes digestivos.
- Información al/a la paciente de los procedimientos de exploración.
- Medidas de protección durante los estudios radiográficos digestivos.
- Procedimientos radiográficos del tracto esofágico y gastrointestinal alto. Esófago-gra-fía. Esófago distal, estómago y duodeno.
- Procedimientos radiográficos del tracto gastrointestinal bajo. Tránsito baritado del in-testino delgado. Intestino grueso y recto.
- Estudios del árbol biliar, la vesícula y el páncreas.
- Estudio de las glándulas salivares.



- Control de calidad.
- Protocolos de desinfección y esterilización.

#### BC2. Exploraciones radiológicas del sistema genitourinario.

- Equipo radiográfico-fluoroscópico para exploraciones genitourinarias.
- Preparación de la sala de exploración radiológica.
- Contrastes en estudios del aparato excretor: vías de administración.
- Información al/a la paciente acerca de los procedimientos de exploración.
- Medidas de protección durante los estudios radiológicos del sistema genitourinario.
- Aparato excretor y procedimientos radiográficos básicos. Urografía intravenosa. Urografía y cistografía retrógradas.
- Histerosalpingografía.

- Control de calidad.

#### BC3. Obtención de imágenes radiológicas del sistema vascular.

- Procedimientos vasculares, intervencionistas y biopsias.
- Información al/a la paciente acerca de los procedimientos de exploración. Consentimiento informado.
- Medidas de protección durante los estudios radiológicos del sistema vascular.
- Radiología intervencionista del aparato cardiocirculatorio. Equipos radioscópicos y radiográficos.
- Procedimientos radiográficos e intervencionistas en el sistema cardiocirculatorio.
- Angiografía de sustracción digital. Linfografía.
- Procedimientos radiográficos intervencionistas no vasculares.



- Biopsia guiada por imagen.
- Control de calidad.
- Protocolos de desinfección y esterilización.

#### BC4. Realización de mamografías.

- Indicaciones y contraindicaciones.
- *Screening* de mama.
- Mamógrafos.
- Preparación de la sala de exploración.
- Información al/a la paciente de los procedimientos de exploración.
- Posiciones y proyecciones radiográficas de la mama.
- Medidas de protección durante el estudio mamográfico.
- Procedimientos intervencionistas en mamografía.
- Control de calidad en mamografía: normativa.
- Galactografía: materiales y técnica.
- Protocolos de desinfección y esterilización.

#### BC5. Exploraciones radiológicas intraorales y ortopantomográficas.

- Técnicas radiográficas intraorales. Equipos diagnósticos intraorales. Materiales. Proyecciones periapicales, de aleta de mordida y oclusales.
- Ortopantomografía. Equipo ortopantomográfico. Materiales. Receptores de imagen convencional y digital.
- Calidad y postprocesado de la imagen.



- Protocolos de desinfección y esterilización.

BC6. Exploraciones radiológicas con equipos portátiles y móviles.

- Equipos portátiles. Estructura y manejo de equipos portátiles. Carga y mantenimiento. Protección radiológica en radiología portátil. Posición, centrado, angulación y uso de accesorios. Proyecciones. Protocolos de desinfección y esterilización.

- Equipos de fluoroscopia con brazo en C. Estructura y manejo de arcos quirúrgicos en C. Estructura de quirófanos. Equipo quirúrgico. Esterilidad y protección radiológica en el quirófano.

- Calidad y postprocesado de imágenes portátiles y quirúrgicas.

BC7. Densitometría ósea.

- Fundamentos.
- Indicaciones.
- Técnicas densitométricas.
- Localización esquelética de las exploraciones densitométricas.
- Valoración densitométrica cuantitativa.
- Artefactos en densitometría.
- Control de calidad y protección radiológica en densitometría.
- Protocolos de desinfección y esterilización.

1.6.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar las funciones de obtención de imágenes mediante equipos de radiología especial: telemandos, mamógrafos, equipos radioscópicos y fluoroscópicos móviles y portátiles, equipos dentales, ortopantomógrafos y densitómetros óseos.



La obtención de imágenes con equipos de radiología especial incluye aspectos como:

- Selección de equipos y materiales.
- Asistencia a pacientes, según protocolos de la unidad, en salas de radiología especial.
- Desarrollo de protocolos de exploración con equipos de radiología especial.
- Obtención de imágenes analógicas de calidad diagnóstica.
- Postprocesado de imágenes digitales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Servicios hospitalarios de radiodiagnóstico o de imagen para el diagnóstico.
- Clínicas con gabinetes o equipos de técnicas radiológicas especiales.
- Clínicas dentales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), d), e), f), g), h), i), j), k), l), q), r), s), t), u) y w) del ciclo formativo y las competencias a), b), c), d), e), f), g), i), j), k), l), m), n), ñ) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Selección de equipos y materiales adecuados.
- Colocación y trato adecuados al/a la paciente.
- Desarrollo de los protocolos de cada estudio radiológico.
- Colaboración en equipos de trabajo en exploraciones intervencionistas y quirúrgicas.
- Ajuste de la calidad de las imágenes obtenidas.



1.7. Módulo profesional: Técnicas de tomografía computarizada y ecografía.

- Equivalencia en créditos ECTS: 7.
- Código: MP1351.
- Duración: 105 horas.

1.7.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Prepara la exploración, interpretando procedimientos de control establecidos.
  - CE1.1. Se ha realizado la puesta en marcha del equipo y se ha comprobado el funcionamiento correcto de todos sus componentes.
  - CE1.2. Se ha preparado todo el material necesario.
  - CE1.3. Se han comprobado los datos preceptivos para la realización de la prueba.
  - CE1.4. Se ha verificado la preparación necesaria para el estudio.
  - CE1.5. Se ha definido la información de las características de la prueba y la importancia de seguir las instrucciones.
  - CE1.6. Se ha verificado que esté cubierto el consentimiento informado.
  - CE1.7. Se han determinado las actuaciones que haya que realizar ante las manifestaciones de ansiedad.
  - CE1.8. Se han tenido en cuenta las características de los/las pacientes especiales.
  - CE1.9. Se ha determinado la importancia de la actitud profesional ante las necesidades de la persona usuaria.
  - CE1.10. Se han aplicado las normas de protección y seguridad personal.
- RA2. Aplica técnicas de administración de los medios de contraste, según el protocolo específico de la unidad, e identifica los tipos y sus indicaciones de uso.
  - CE2.1. Se han clasificado los contrastes del uso específico en TC.



- CE2.2. Se han identificado las vías de administración.
- CE2.3. Se han establecido las indicaciones y las contraindicaciones.
- CE2.4. Se han almacenado correctamente los contrastes antes de su aplicación.
- CE2.5. Se ha explicado la finalidad del uso de contrastes y los posibles efectos adversos para la obtención del consentimiento informado.
- CE2.6. Se ha preparado la dosis exacta.
- CE2.7. Se ha verificado el funcionamiento de las bombas de infusión, se ha realizado la carga del contraste y se han programado los parámetros de aplicación.
- CE2.8. Se ha comprobado la disponibilidad de los equipos y los fármacos necesarios para atender a las posibles reacciones adversas a los contrastes.
- CE2.9. Se han definido las actuaciones que haya que seguir después de una prueba con contraste.
- RA3. Realiza la exploración siguiendo los protocolos específicos de la unidad, con interpretación de los procedimientos determinados en éstos.
- CE3.1. Se ha interpretado la petición del examen radiológico.
- CE3.2. Se ha establecido la posición requerida sobre la mesa de exploración.
- CE3.3. Se han utilizado los accesorios y los soportes adecuados y se ha garantizado la comodidad y la seguridad.
- CE3.4. Se ha colocado el *gantry*, se ha realizado el centrado y se ha establecido la posición de la mesa para el inicio de la exploración.
- CE3.5. Se ha adquirido el topograma de reconocimiento y se han programado los parámetros técnicos de la prueba.
- CE3.6. Se ha convalidado el protocolo de exploración predefinido según la región anatómica que haya que explorar.



- CE3.7. Se ha seleccionado la presentación del estudio según las preferencias indicadas.
- CE3.8. Se ha cumplimentado la ficha de exploración radiológica, incluyendo sus condiciones, la dosis administrada y las posibles incidencias.
- RA4. Obtiene imágenes de calidad, aplicando técnicas de postprocesado.
- CE4.1. Se han explicado las características de las imágenes TC.
- CE4.2. Se han establecido las reglas de lectura de las imágenes TC.
- CE4.3. Se ha establecido la correspondencia de números de TC con los órganos que haya que observar en el estudio solicitado.
- CE4.4. Se ha determinado la importancia de presentar los estudios en las ventanas de observación que correspondan.
- CE4.5. Se han definido los procesos de reconstrucción y de procesado de la imagen.
- CE4.6. Se han identificado los artefactos producidos y se han propuesto las medidas correctoras.
- CE4.7. Se han determinado los parámetros de calidad de la imagen.
- CE4.8. Se han procesado las imágenes adquiridas.
- CE4.9. Se han archivado en formato digital las imágenes obtenidas.
- CE4.10. Se han obtenido copias impresas cuando se han solicitado.
- RA5. Identifica el uso clínico de los ultrasonidos, analizando las características de la imagen.
- CE5.1. Se han identificado los parámetros que influyen en la formación de la imagen.
- CE5.2. Se ha relacionado la imagen generada con las características de los tejidos estudiados.
- CE5.3. Se han clasificado las imágenes en función de su ecogenicidad y se han diferenciado las estructuras sólidas y líquidas.
- CE5.4. Se ha establecido la relación entre la frecuencia empleada y la profundidad de la región explorada.





- CE5.5. Se han identificado los posibles artefactos y se han propuesto medidas correctoras.
- CE5.6. Se ha determinado el uso de ecopotenciadores para mejorar la calidad de las imágenes.
- CE5.7. Se han identificado las aportaciones y las limitaciones de las técnicas ecográficas en sus aplicaciones clínicas.
- RA6. Aplica técnicas de exploración ecográfica siguiendo los protocolos establecidos y con interpretación de los procedimientos determinados en ellos.
- CE6.1. Se han comprobado los datos de identificación, la fecha y la exploración solicitada.
- CE6.2. Se ha comprobado el cumplimiento de las instrucciones de preparación para el estudio.
- CE6.3. Se ha establecido la posición requerida sobre la mesa de exploración.
- CE6.4. Se ha seleccionado el transductor adecuado y se ha aplicado gel sobre la piel de la zona que se vaya a explorar.
- CE6.5. Se han seguido los protocolos de exploración en las diferentes regiones corporales.
- CE6.6. Se han obtenido imágenes y se ha verificado su calidad.
- CE6.7. Se han archivado las imágenes durante el desarrollo de la prueba.
- CE6.8. Se ha determinado la importancia de atender a las necesidades de las personas usuarias.

#### 1.7.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Preparación de la exploración.

- Operación de puesta en marcha del equipo de TC.
- Datos preceptivos para la realización de la prueba.
- Características de la exploración.
- Material necesario para la prueba.
- Requisitos de preparación para el estudio.



- Estados del/de la paciente.
- Pacientes especiales.
- Actitud profesional ante las necesidades de la persona usuaria.
- Prevención de riesgos laborales.

BC2. Aplicación de técnicas de administración de los medios de contraste.

- Clasificación de los contrastes de la TC.
- Vías de administración de contrastes.
- Indicaciones y contraindicaciones del uso de contrastes.
- Efectos adversos de la administración de contrastes.
- Consentimiento informado en la aplicación de contrastes.
- Bombas de infusión de contraste.
- Equipos y fármacos de emergencia.
- Pautas que hay que seguir después de las pruebas con contrastes.

BC3. Protocolo de aplicación para las técnicas de exploración tomográfica.

- Petición de la exploración solicitada.
- Posición del/de la paciente en la mesa de exploración.
- Dispositivos de soporte, confort e inmovilización.
- Preparación del equipo.
- Parámetros de exploración.
- Protocolos de estudio y aplicaciones clínicas.



- Ficha de exploración.

BC4. Obtención de la imagen en las exploraciones tomográficas.

- Características de las imágenes en TC.
- Normas de lectura de imágenes de TC.
- Números de la TC y correspondencia con los órganos. Densidad radiológica.
- Documentación de ventanas.
- Reconstrucción y procesado de la imagen.
- Artefactos en la TC. Medidas correctoras.
- Parámetros de calidad de la imagen.
- Presentación del estudio.

BC5. Identificación del uso clínico de los ultrasonidos.

- Propagación de ultrasonidos en los tejidos.
- Ecogenicidad.
- Diferencias ecográficas entre las estructuras sólidas y líquidas.
- Frecuencia de ultrasonidos y profundidad de la exploración: transductores.
- Artefactos ecográficos. Medidas correctoras.
- Ecopotenciadores: efectos sobre la formación de imagen ecográfica.
- Ventajas e inconvenientes de las técnicas ecográficas.



- Principales usos clínicos de los ultrasonidos: nuevas perspectivas.

BC6. Protocolo de aplicación para las técnicas de la exploración ecográfica.

- Petición de la exploración solicitada.
- Preparación para la prueba.
- Posición para la exploración.
- Transductores.
- Protocolos de exploración.
- Intervencionismo guiado por ecografía.
- Unidad de grabación e impresión de imágenes.

#### 1.7.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar las funciones de obtención de imágenes mediante equipos de tomografía computarizada y ecografía.

Esta función incluye aspectos como:

- Selección de equipos y materiales.
- Asistencia a pacientes, según protocolos de la unidad, en salas de TC y de ecografía.
- Desarrollo de protocolos de exploración con equipos tomográficos y ecográficos.
- Obtención de imágenes de calidad diagnóstica.
- Postprocesado de imágenes digitales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en gabinetes de diagnóstico por la imagen.



La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), e), f), g), h), i), j), k), o), q), r), s), t), u), v) y w) del ciclo formativo y las competencias d), e), i), j), k), l), m), n), ñ) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Asistencia a pacientes en salas de TC y ecografía.
- Manipulación y aplicación de contrastes específicos.
- Desarrollo de los pasos necesarios para completar los protocolos de estudio.
- Ajuste de la calidad de las imágenes obtenidas.
- Cumplimiento de las normas de seguridad específicas.

#### 1.8. Módulo profesional: Técnicas de imagen por resonancia magnética.

- Equivalencia en créditos ECTS: 6.
- Código: MP1352.
- Duración: 105 horas.

##### 1.8.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Prepara la exploración, aplicando los procedimientos de control establecidos.
  - CE1.1. Se ha determinado la preparación previa del/de la paciente.
  - CE1.2. Se han comprobado los datos preceptivos para la realización de la prueba.
  - CE1.3. Se ha confirmado que no exista ninguna contraindicación para la exploración y se han retirado todos los objetos metálicos.
  - CE1.4. Se ha definido la información de las características de la prueba y la importancia de seguir las instrucciones.



- CE1.5. Se ha informado acerca de las características de la prueba, de su duración y de los ruidos generados.
- CE1.6. Se ha verificado que esté cubierto el consentimiento informado.
- CE1.7. Se ha preparado todo el material necesario para el desarrollo de la prueba.
- CE1.8. Se han determinado las actuaciones que haya que realizar ante manifestaciones de ansiedad.
- CE1.9. Se han tenido en cuenta las características de pacientes especiales.
- CE1.10. Se ha determinado la importancia de la actitud profesional ante las necesidades de la persona usuaria.
- CE1.11. Se han aplicado las normas de protección y de seguridad personal.
- RA2. Aplica técnicas de administración de los medios de contraste, según el protocolo específico de la unidad, e identifica los tipos y sus indicaciones de uso.
- CE2.1. Se han clasificado los contrastes de uso en resonancia magnética.
- CE2.2. Se han identificado las vías de administración de los medios de contraste.
- CE2.3. Se han descrito las propiedades y los principales usos de los contrastes con Gd.
- CE2.4. Se han precisado los usos de los contrastes de manganeso, sus propiedades y sus indicaciones.
- CE2.5. Se han establecido las propiedades y las indicaciones de los contrastes negativos.
- CE2.6. Se han identificado los posibles efectos adversos derivados del uso de los contrastes en resonancia magnética.
- CE2.7. Se ha comprobado la disponibilidad de los equipos y los fármacos necesarios para la asistencia de reacciones adversas a los contrastes.
- CE2.8. Se ha preparado la dosis exacta.



– CE2.9. Se ha verificado el funcionamiento de las bombas de infusión, se ha realizado la carga del contraste y se han programado los parámetros de aplicación.

– CE2.10. Se ha informado al/a la paciente acerca de la actitud que debe seguir después de la prueba con contrastes.

• RA3. Realiza la prueba de resonancia magnética, para lo cual interpreta los protocolos de exploración establecidos.

– CE3.1. Se ha interpretado la hoja de petición de la prueba.

– CE3.2. Se ha establecido la posición requerida sobre la mesa de exploración.

– CE3.3. Se han utilizado los accesorios y los soportes necesarios.

– CE3.4. Se ha seleccionado la bobina correspondiente a la región corporal que se vaya a explorar y se ha comprobado su correcta colocación y conexión.

– CE3.5. Se ha realizado el centrado de la región anatómica y se ha colocado al/a la paciente para el inicio de la prueba.

– CE3.6. Se han tomado las secuencias localizadoras programando los cortes en diferentes planos, según el estudio solicitado.

– CE3.7. Se han definido los parámetros de adquisición de la imagen.

– CE3.8. Se han configurado los parámetros del estudio o se ha convalidado el protocolo de exploración predefinido.

– CE3.9. Se ha cubierto la ficha de exploración, con indicación de sus condiciones y las posibles incidencias.

• RA4. Aplica los ajustes necesarios y obtiene una imagen de calidad.

– CE4.1. Se han establecido las diferencias entre las imágenes potenciadas en T1, T2 y Dp.

– CE4.2. Se han descrito y se han clasificado convenientemente las características de las principales secuencias.



- CE4.3. Se han determinado los elementos que influyen en la calidad de la imagen.
- CE4.4. Se han identificado los parámetros modificables que ponderan la imagen en las secuencias.
- CE4.5. Se han realizado los ajustes para mejorar la calidad de la imagen.
- CE4.6. Se han detectado artefactos en la imagen y se han propuesto las medidas correspondientes.
- CE4.7. Se ha comprobado la calidad de las imágenes obtenidas.
- CE4.8. Se han procesado las imágenes adquiridas.
- CE4.9. Se han archivado en formato digital las imágenes obtenidas.
- CE4.10. Se han obtenido copias impresas cuando se ha solicitado.
- RA5. Identifica los riesgos asociados a la adquisición de imágenes de resonancia magnética y propone medidas de prevención y control.
  - CE5.1. Se han relacionado los riesgos potenciales de la resonancia magnética con las propiedades del equipo manejada.
  - CE5.2. Se ha interpretado la señalización de advertencia de los peligros potenciales.
  - CE5.3. Se han tipificado los riesgos derivados de los campos magnéticos estáticos.
  - CE5.4. Se han identificado los riesgos asociados a los gradientes del campo magnético.
  - CE5.5. Se han definido los riesgos asociados a la emisión de pulsos de radiofrecuencia.
  - CE5.6. Se han registrado las contraindicaciones absolutas y relativas en la resonancia magnética.
  - CE5.7. Se han analizado las situaciones especiales con algún nivel de riesgo en la resonancia magnética.
  - CE5.8. Se han identificado las complicaciones médicas durante o después de la exploración.





• RA6. Caracteriza las pruebas de resonancia magnética funcional e intervencionista, en relación con los estudios solicitados.

– CE6.1. Se han clasificado las indicaciones de la resonancia magnética en los estudios médicos.

– CE6.2. Se han identificado las limitaciones de la técnica y su relación con la modalidad de equipo disponible.

– CE6.3. Se han descrito las ventajas de la resonancia magnética respecto a otras técnicas diagnósticas.

– CE6.4. Se han fundamentado los estudios de angiografía por resonancia magnética en técnicas con contraste y sin contraste.

– CE6.5. Se han identificado las posibilidades de estudios morfológicos y funcionales del corazón.

– CE6.6. Se ha planificado la sincronización cardíaca y la compensación respiratoria.

– CE6.7. Se han identificado los fundamentos y las técnicas de resonancia magnética cerebro-vascular.

– CE6.8. Se han descrito las pruebas funcionales neurológicas por RM.

– CE6.9. Se ha identificado el uso de la resonancia magnética en intervenciones y terapia.

1.8.2. Contenidos básicos.

BC1. Preparación de la exploración.

- Preparación previa del/de la paciente.
- Datos preceptivos para la realización de la prueba.
- Contraindicaciones absolutas y relativas.
- Cuestionarios de seguridad en resonancia magnética.
- Características de la prueba.



- Consentimiento informado.
- Material necesario para la prueba.
- Estado del/de la paciente.
- Pacientes especiales.
- Actitud profesional ante las necesidades de la persona usuaria.
- Prevención de riesgos laborales.

BC2. Aplicación de técnicas de administración de los medios de contraste.

- Clasificación de los medios de contraste.
- Propiedades y usos de los contrastes.
- Vías de administración e indicaciones de los contrastes.
- Equipos de administración automática de contrastes.
- Distribución de contrastes por el organismo.
- Efectos adversos de los contrastes usados en resonancia magnética.

BC3. Realización de la prueba.

- Interpretación de la solicitud de exploración.
- Posición del/de la paciente en la mesa de exploración.
- Bobinas de radiofrecuencia.
- Centrado y colocación definitiva en la posición de exploración.
- Secuencias localizadoras y programación de cortes en tres planos.
- Parámetros de adquisición de la imagen.



• Protocolos del estudio de la cabeza, del raquis, del cuello, del tórax y el corazón, de la mama, del abdomen y la pelvis, y del aparato locomotor.

• Ficha de exploración.

BC4. Aplicación de ajustes de calidad de la imagen.

• Identificación de imágenes en T1, T2 y Dp.

• Tipos de secuencias.

• Elementos que influyen en la calidad de la imagen.

• Secuencias: parámetros que determinan la calidad de la imagen.

• Tiempo de adquisición (TA).

• Relación entre señal y ruido (S/R).

• Contraste.

• Resolución espacial.

• Clasificación de los artefactos.

• Principales medidas para corregir y/o evitar los artefactos.

• Procesado de la imagen.

• Sistemas de archivo e impresión.

BC5. Identificación de los riesgos asociados a la adquisición de imágenes de resonancia magnética.

• Riesgos asociados al manejo de equipos de resonancia magnética.

• Señalización de seguridad en las salas de resonancia magnética.

• Daños derivados de los campos magnéticos estáticos.



- Riesgos derivados de la activación de los gradientes del campo magnético.
- Riesgos asociados a la emisión de pulsos de radiofrecuencia.
- Contraindicaciones de las exploraciones por resonancia magnética: absolutas y relativas.
- Complicaciones médicas.
- Normas generales de seguridad en el manejo de equipos de resonancia magnética.

BC6. Caracterización de las pruebas de resonancia magnética funcional e intervencionista.

- Indicaciones médicas de estudios mediante resonancia magnética.
- Características de los equipos de resonancia magnética y limitaciones para el desarrollo de las técnicas.
- Ventajas de la resonancia magnética frente a técnicas que emplean radiaciones ionizantes.
- Flujo en resonancia magnética. Técnica angiográfica por resonancia magnética.
- Estudios angiográficos, del corazón y neurológicos por resonancia magnética.
- Intervención y terapia por resonancia magnética.
- Otras aplicaciones de resonancia magnética.

#### 1.8.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar las funciones de obtención de imágenes mediante equipos de resonancia magnética.

Esta función incluye aspectos como:

- Asistencia a pacientes, según los protocolos de la unidad, en salas de resonancia.
- Desarrollo de protocolos de exploración médica con equipos de resonancia magnética.



- Control y seguridad en salas de resonancia magnética.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en gabinetes de diagnóstico por la imagen.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), e), f), g), h), i), j), k), q), r), s), t), u), v) y w) del ciclo formativo y las competencias a), b), d), e), j), k), l), m), n), ñ) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Asistencia especial a pacientes en salas de resonancia.
- Manipulado y aplicación de contrastes específicos en la resonancia magnética.
- Desarrollo de los pasos necesarios para completar un protocolo de estudio por resonancia magnética.
- Ajuste de la calidad de las imágenes obtenidas.
- Cumplimiento de las normas de seguridad específicas de estas salas de exploración.

#### 1.9. Módulo profesional: Técnicas de imagen en medicina nuclear.

- Equivalencia en créditos ECTS: 7.
- Código: MP1353.
- Duración: 105 horas.

##### 1.9.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Define el campo de actuación de la medicina nuclear, teniendo en cuenta la relación entre los radionúclidos y sus aplicaciones médicas.

– CE1.1. Se han enumerado los principales hitos históricos en la evolución de la medicina nuclear.

– CE1.2. Se han identificado los procesos diagnósticos y terapéuticos de la medicina nuclear.



- CE1.3. Se han definido los fundamentos fisicotécnicos para las aplicaciones clínicas de medicina nuclear.
- CE1.4. Se han analizado las características de los radionúclidos y la desintegración nuclear asociada.
- CE1.5. Se han descrito las áreas funcionales para el diseño y la organización de un servicio hospitalario de medicina nuclear.
- CE1.6. Se han detallado las funciones del personal técnico de imagen para el diagnóstico en la medicina nuclear.
- CE1.7. Se han identificado las fases del proceso para la asistencia técnico-sanitaria del/de la paciente en medicina nuclear.
- CE1.8. Se ha valorado la importancia de la actitud profesional en el resultado de la asistencia técnico-sanitaria prestada.
- RA2. Determina los parámetros de funcionamiento de los equipos de adquisición de imágenes, y describe su estructura y su funcionamiento.
- CE2.1. Se han definido los fundamentos fisicotécnicos de los equipos de medicina nuclear.
- CE2.2. Se han identificado los detectores de radiación utilizados en medicina nuclear.
- CE2.3. Se han descrito los componentes, los tipos y las funciones de los equipos en medicina nuclear.
- CE2.4. Se han descrito los tipos de colimadores y su función.
- CE2.5. Se han seleccionado los colimadores según el tipo de radiación y la exploración.
- CE2.6. Se han definido los parámetros de ventana, la matriz, el zoom y las cuentas que haya que adquirir en cada exploración.
- CE2.7. Se ha definido el tiempo por imagen y el tiempo total de la exploración en estudios dinámicos, en la adquisición de imagen gammagráfica.



- CE2.8. Se ha establecido la órbita de rotación, la parada angular y el tiempo de adquisición de la tomografía por emisión de fotón único (SPECT) y SPECT-TAC.
- CE2.9. Se han definido los parámetros de adquisición por proyección de la PET y la PET-TAC.
- CE2.10. Se han definido las características de los equipos híbridos.
- CE2.11. Se han descrito las características de las sondas portátiles.
- RA3. Determina el procedimiento de puesta a punto de los equipos y del material necesario, interpretando los protocolos de funcionamiento.
  - CE3.1. Se ha descrito el procedimiento de puesta a punto de los equipos para el inicio de la actividad.
  - CE3.2. Se ha cumplimentado la documentación para el registro de las averías y de las intervenciones sobre el equipo.
  - CE3.3. Se han descrito las características del archivo de los informes y controles.
  - CE3.4. Se han definido los criterios y el procedimiento de control de calidad de los equipos de medicina nuclear.
  - CE3.5. Se ha seleccionado el material necesario para realizar las exploraciones en función de los protocolos de intervención.
  - CE3.6. Se han descrito las actividades de finalización de la actividad en los equipos y en la sala de exploración.
  - CE3.7. Se ha valorado la importancia de la limpieza, el orden y la autonomía en la resolución de los imprevistos.
- RA4. Aplica los protocolos establecidos en la realización de las exploraciones, caracterizando el tipo de estudio y el procedimiento de adquisición de la imagen.
  - CE4.1. Se han diferenciado los tipos de estudio en medicina nuclear: estáticos, dinámicos, rastreos corporales totales, de SPECT y de PET.
  - CE4.2. Se han definido las aplicaciones clínicas de cada exploración.



- CE4.3. Se han identificado las características y los requisitos más importantes de las exploraciones.
- CE4.4. Se ha definido el proceso de información, preparación y control del/de la paciente, según la exploración.
- CE4.5. Se ha identificado el radiotrazador adecuado para cada exploración.
- CE4.6. Se ha seleccionado el colimador, según el tipo de estudio.
- CE4.7. Se han definido los tiempos de espera y de adquisición propios del estudio.
- CE4.8. Se ha definido la posición del/de la paciente y del detector en función de las proyecciones o el estudio solicitado.
- CE4.9. Se han identificado los datos imprescindibles para el registro del estudio en el ordenador.
- CE4.10. Se ha seleccionado el procedimiento de adquisición de la imagen para cada exploración.
- RA5. Describe el proceso de registro de la imagen, aplicando los programas de procesado de los estudios.
  - CE5.1. Se han identificado las características de la imagen o del estudio normal.
  - CE5.2. Se han analizado las proyecciones gammagráficas obtenidas.
  - CE5.3. Se han valorado las imágenes secuenciales de un estudio dinámico.
  - CE5.4. Se han definido los parámetros de calidad de la imagen en la adquisición y en el procesado.
  - CE5.5. Se han enumerado los artefactos más frecuentes y su resolución.
  - CE5.6. Se han descrito las fases del procesado de estudios.
  - CE5.7. Se han seleccionado los parámetros técnicos empleados en el procesado.





- CE5.8. Se han descrito los procedimientos más habituales de procesado y tratamiento de la imagen.
- CE5.9. Se han definido las curvas de actividad y tiempo como forma de cuantificar imágenes.
- CE5.10. Se ha descrito el proceso de normalización y la reconstrucción tomográfica en las imágenes tomográficas y tridimensionales o mapas polares.
- CE5.11. Se han descrito las formas de presentación y de archivo de imágenes.
- CE5.12. Se ha archivado el estudio en el RIS-PACS.
- RA6. Verifica la calidad y la idoneidad de la imagen obtenida, en relación con los patrones de normalidad y otros estudios complementarios.
  - CE6.1. Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones del sistema músculo-esquelético.
  - CE6.2. Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones cardiológicas y de patología vascular.
  - CE6.3. Se han identificado los criterios de calidad en exploraciones neumológicas.
  - CE6.4. Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones endocrinológicas.
  - CE6.5. Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones del sistema nervioso central.
  - CE6.6. Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones del aparato genitourinario.
  - CE6.7. Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones de patología digestiva, hepatoesplénica y biliar.
  - CE6.8. Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones de patología inflamatoria e infecciosa.



- CE6.9. Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones en oncología.
- CE6.10. Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones de medicina nuclear en urgencias.
- CE6.11. Se han identificado los criterios de calidad en los estudios con sonda para cirugía radioguiada.
- CE6.12. Se han identificado los criterios de calidad en los estudios de PET.
- CE6.13. Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones cinéticas in vivo, sin imagen.
- CE6.14. Se ha identificado la necesidad de hacer estudios complementarios en función de los hallazgos obtenidos.

#### 1.9.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Definición del campo de actuación de la medicina nuclear.

- Hitos históricos en los que se ha apoyado el desarrollo de la medicina nuclear.
- Aplicaciones diagnósticas y terapéuticas de la medicina nuclear.
- Fundamentos fisicotécnicos de las aplicaciones clínicas de medicina nuclear.
- Radionúclidos. Desintegración nuclear. Tipos de emisión radiactiva.
- Estructura y funcionamiento de un servicio de medicina nuclear. Áreas funcionales. Equipo de profesionales. Características de la instalación radiactiva.
- Funciones del personal técnico en imagen para el diagnóstico y medicina nuclear.
- Atención técnico-sanitaria al/a la paciente en medicina nuclear.

##### BC2. Determinación de los parámetros de funcionamiento de los equipos de adquisición de imágenes.

- Fundamentos fisicotécnicos de los equipos. Tipos de detectores de radiación. Activímetro o calibrador de dosis.



- Gammacámara: componentes; filtros y colimadores; funcionamiento.
- Tipos de gammacámara: monocabezal y multicabezal, con o sin sistema de rastreo; sistema tomográfico (SPECT).
- Equipos para PET.
- Parámetros de adquisición de la imagen gammagráfica y de la tomografía por emisión de fotón simple (SPECT).
- Obtención de la imagen en la tomografía por emisión de positrones (PET).
- Equipos híbridos: tipos y características.
- Sondas para cirugía radiodirigida.

BC3. Mantenimiento de los equipos y del material de la sala de exploración.

- Equipamiento de la sala.
- Materiales de la sala: preparación, control y reposición del material necesario.
- Protocolos de puesta en marcha de los equipos.
- Actividades de mantenimiento de equipos, accesorios y periféricos.
- Criterios y control de calidad de los equipos de medicina nuclear.
- Documentación relativa al mantenimiento y reposición: registro de averías e incidencias; archivo de informes.
- Cierre de la instalación: desconexión de los equipos; actividades de recogida y limpieza.
- Protocolos de protección radiológica en medicina nuclear.

BC4. Aplicación de protocolos en la realización de exploraciones en medicina nuclear.

- Exploraciones en medicina nuclear: tipos, características y requisitos. Aplicaciones clínicas.



- Información, preparación y control del/de la paciente según la exploración.
  - Radiotrazadores: características; administración.
  - Selección del colimador según el tipo de estudio.
  - Posición del/de la paciente y del detector en función de las proyecciones o el estudio solicitado.
  - Protocolos de adquisición de imagen: parámetros de adquisición; tiempos de espera y de adquisición propios del estudio; proyecciones o paradas angulares.
  - Protocolo de estudio en PET.
  - Registro del estudio.
- BC5. Descripción del proceso de registro de la imagen en medicina nuclear.
- Imagen y estudio normal.
  - Parámetros de calidad de la imagen en la adquisición y en el procesado.
  - Artefactos.
  - Procesado y tratamiento de la imagen: aplicación de filtros, suavización, interpolación, imágenes funcionales y sustracción de fondo.
  - Cuantificación de las imágenes: delimitación de ROI y curvas actividad/tiempo.
  - Procesado de imágenes en 2D y 3D: reconstrucción tomográfica en la obtención de los cortes tomográficos y de las imágenes tridimensionales.
  - Tomografía de emisión de positrones (PET): procesado de estudios.
  - Formas de presentación de las imágenes.



- Archivo de imágenes.

BC6. Valoración de la calidad de imagen en exploraciones de medicina nuclear.

- Estudios isotópicos del sistema músculo-esquelético.
- Estudios isotópicos en cardiología y patología vascular.
- Estudios isotópicos en neumología.
- Estudios isotópicos en endocrinología.
- Estudios isotópicos del sistema nervioso central.
- Estudios isotópicos en nefrourología.
- Estudios isotópicos en patología digestiva, hepatoesplénica y biliar.
- Estudios isotópicos en patología inflamatoria e infecciosa.
- Estudios isotópicos en oncología.
- Exploraciones de medicina nuclear en urgencias.
- Estudios con sonda para cirugía radioguiada. Detección del ganglio centinela.
- Estudios con tomografía de emisión de positrones (PET).
- Estudios cinéticos *in vivo* sin imagen.

#### 1.9.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la función de obtener imágenes médicas utilizando equipos de medicina nuclear.

Esta función incluye aspectos como:

- Preparación y puesta a punto de equipos de imagen.
- Acondicionado de la sala de imagen.



- Realización de exploraciones de medicina nuclear.
- Adquisición y procesado de la imagen.
- Valoración de la calidad de la imagen obtenida en la exploración.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el diagnóstico por imagen de medicina nuclear.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k), o), q), r), s), t), q), v) y w) del ciclo formativo y las competencias a), b), c), d), e), i), j), k), l), m), n), ñ) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Identificación de los componentes de los equipos de imagen.
- Interpretación de la documentación técnica, de preparación y de mantenimiento.
- Realización de técnicas de exploración según protocolos.
- Adquisición, registro y archivo de la imagen.
- Identificación de criterios de idoneidad de la imagen obtenida.

#### 1.10. Módulo profesional: Técnicas de radiofarmacia.

- Equivalencia en créditos ECTS: 6.
- Código: MP1354.
- Duración: 70 horas.

##### 1.10.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Aplica el procedimiento de obtención de los radiofármacos utilizados en las exploraciones, identificando el proceso de producción y de obtención de los radionúclidos.

– CE1.1. Se ha descrito el proceso de solicitud, recepción, renovación y almacenamiento en la gammateca del material radiactivo.



- CE1.2. Se han definido los fundamentos y los métodos de producción de radionúclidos empleados con fines médicos.
- CE1.3. Se ha descrito la finalidad y la estructura del generador isotópico, del reactor nuclear y del ciclotrón.
- CE1.4. Se ha descrito el procedimiento de elución del generador  $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$  y el de producción de isótopos en el ciclotrón y en el reactor.
- CE1.5. Se ha definido el proceso de verificación del control de calidad del isótopo procedente del generador, del reactor y del ciclotrón.
- CE1.6. Se ha puesto a punto el activímetro para medir la actividad del isótopo.
- CE1.7. Se ha calculado la actividad de las dosis que se vayan a preparar en función de su decaimiento.
- CE1.8. Se han interpretado las normas de seguridad y de la protección medioambiental en este tipo de actividad.
- RA2. Determina el procedimiento de marcado del radiofármaco, teniendo en cuenta la relación del radionúclido con el vector químico.
  - CE2.1. Se han diferenciado los tipos de radiofármacos y su utilización clínica.
  - CE2.2. Se han analizado las principales características de los radiofármacos.
  - CE2.3. Se han identificado los principales vectores químicos utilizados en el mercado del radiofármaco.
  - CE2.4. Se han determinado los componentes y las condiciones de almacenamiento de los kits fríos.
  - CE2.5. Se ha realizado el inventario de existencias de los kits fríos.
  - CE2.6. Se ha definido el procedimiento de actualización del inventario según el protocolo y la demanda.
  - CE2.7. Se ha realizado la técnica de marcado de kits fríos según el tipo de estudio.



- CE2.8. Se ha descrito el procedimiento de marcados celulares.
- CE2.9. Se ha caracterizado el proceso de identificación y dispensación del radiofármaco.
- CE2.10. Se han descrito las formas físicas, las vías de administración y los mecanismos de localización de radiofármacos.
- CE2.11. Se han reconocido los controles de calidad y seguridad radiofarmacéutica y de protección radiológica.
- CE2.12. Se han registrado los resultados de los controles de calidad y de protección radiológica en varios tipos de soporte.
- RA3. Aplica técnicas de radioinmunoanálisis, interpretando los procedimientos analíticos.
- CE3.1. Se ha descrito el proceso de recepción, conservación y almacenamiento de muestras biológicas para determinaciones analíticas por RIA.
- CE3.2. Se han esquematizado las fases de un procedimiento analítico de un radioinmunoensayo.
- CE3.3. Se ha descrito el control y el calibrado de los equipos.
- CE3.4. Se ha definido la curva de referencia, los tubos de control y los requisitos del control de calidad interno y externo.
- CE3.5. Se ha planteado el recuento de la curva de control y de las muestras.
- CE3.6. Se ha planteado el ajuste del recuento a los valores de la curva control.
- CE3.7. Se han transferido los resultados al archivo automático para la emisión de informes.
- CE3.8. Se han aplicado las normas de seguridad y de calidad en todas las fases del proceso.





- RA4. Prepara el tratamiento radioisotópico, teniendo en cuenta la relación del isótopo con las patologías que haya que tratar.
  - CE4.1. Se han definido los fundamentos de la terapia metabólica.
  - CE4.2. Se han diferenciado los tipos y las indicaciones de la terapia metabólica.
  - CE4.3. Se han clasificado los principales radiofármacos de aplicación terapéutica.
  - CE4.4. Se han caracterizado los requisitos administrativos y asistenciales para el inicio del tratamiento.
  - CE4.5. Se han definido las indicaciones y el procedimiento del tratamiento radioisotópico del dolor óseo metastático.
  - CE4.6. Se ha definido el objetivo y el procedimiento de la sinoviortesis radioisotópica.
  - CE4.7. Se ha definido el objetivo y el procedimiento del tratamiento radioisotópico del hipertiroidismo y neoplasias diferenciadas de tiroides.
  - CE4.8. Se han definido las indicaciones y los procedimientos de otros tratamientos radioisotópicos.
  - CE4.9. Se ha caracterizado el proceso de preparación del radiofármaco.
  - CE4.10. Se ha preparado el radiofármaco para el tratamiento.
  - CE4.11. Se ha definido el control y las recomendaciones generales de la radioprotección en la unidad de terapia metabólica.
- RA5. Establece las medidas que haya que adoptar en la unidad de tratamiento radio-metabólico, identificando los tipos y las instalaciones de la terapia metabólica.
  - CE5.1. Se han definido las características y el funcionamiento de una unidad de tratamiento metabólico de medicina nuclear.
  - CE5.2. Se ha valorado la importancia de las condiciones de confort y seguridad de la habitación radioprotegida.



– CE5.3. Se ha caracterizado el proceso de preparación del/de la paciente y de los recursos materiales y humanos.

– CE5.4. Se ha esquematizado el funcionamiento de los sistemas de vigilancia y control de la unidad de tratamientos.

– CE5.5. Se han identificado las partes y el funcionamiento de un sistema de vertido controlado de residuos.

– CE5.6. Se han aplicado los procedimientos de asistencia técnico-sanitaria en la monitorización.

– CE5.7. Se ha caracterizado el procedimiento de actuación ante incidencias que afecten al aislamiento, así como las medidas que haya que adoptar.

– CE5.8. Se han descrito las medidas de radioprotección del personal sanitario en este tipo de instalaciones.

– CE5.9. Se ha definido el plan de emergencias ante situaciones críticas.

#### 1.10.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Aplicación del procedimiento de obtención de los radiofármacos.

- Bases químicas y radiofarmacéuticas de la medicina nuclear. Radiofármacos y productos radiofarmacéuticos.

- Material radiactivo: solicitud, recepción y reposición. Almacenamiento en la gammateca.

- Producción de radionúclidos: fundamentos y métodos.

- Generadores de radionúclidos. Generador 99Mo/99mTc. Elución. Propiedades y ventajas del 99mTc.

- Ciclotrón: estructura y funcionamiento. Producción de isótopos emisores de positrones y otros radionúclidos.

- Obtención de radionúclidos en el reactor nuclear.



- Control de calidad del isótopo: fisicoquímico, radiológico y biológico.
- Activímetro: funcionamiento. Cálculo de la actividad del isótopo y de las dosis a preparar.
- Normas de seguridad y de protección radiológica en la obtención y en la manipulación de productos radiofarmacéuticos.

#### BC2. Determinación del procedimiento de marcado del radiofármaco.

- Radiofármacos: tipos disponibles para su uso en medicina nuclear; características; formas físicas, vías de administración y mecanismos de localización.
- Preparación de los radiofármacos. Componentes de los kits fríos. Gestión de stocks y condiciones de almacenamiento. Marcado de kits fríos. Técnicas de marcado celular.
- Dispensación del radiofármaco identificado.
- Control de calidad radiofarmacéutica.

#### BC3. Aplicación de técnicas de radioinmunoanálisis.

- Recepción, conservación y almacenamiento de muestras biológicas.
- Concepto y fundamentos teóricos de radioinmunoanálisis. Características del RIA.
- Reactivos principales, antígenos, anticuerpos y trazadores.
- Fracciones de un ensayo: unida y libre. Métodos de separación.
- Procedimiento analítico: preparación de la curva de calibrado, proceso de las muestras problema y cálculo de los resultados.
- Contadores de pozo: características.
- Control de calidad de la radioinmunoanálisis.

#### BC4. Preparación del tratamiento radioisotópico.

- Fundamentos, tipos e indicaciones de la terapia metabólica.



- Principales radiofármacos de uso terapéutico.
- Requisitos administrativos y asistenciales para el inicio del tratamiento.
- Tratamiento radioisotópico del dolor óseo metastático: indicaciones; procedimiento terapéutico; complicaciones.
- Sinoviortesis radioisotópica: técnica; indicaciones y contraindicaciones.
- Tratamiento radioisotópico del hipertiroidismo. Métodos de tratamiento con radioyodo: dosis fija y dosis individualizada. Control y recomendaciones del tratamiento con I131.
- Tratamiento radioisotópico de las neoplasias diferenciadas de tiroides: dosis ablativa de radioyodo. Tratamiento de metástasis captoras.
- Otros tratamientos radioisotópicos.
- Radioprotección del personal, del/de la paciente y del público en general en las instalaciones de terapia metabólica.

#### BC5. Medidas para adoptar en unidad de terapia radiometabólica.

- Estructura, organización y funcionamiento de una unidad de internamiento.
- Características y condiciones de una habitación radioprotegida.
- Información y preparación del/de la paciente ante un tratamiento de terapia metabólica.
- Preparación y funciones del personal que trabaja en estas unidades.
- Sistemas de vigilancia y control de la unidad.
- Sistema de recogida, almacenamiento y vertido controlado de excreciones.
- Principales situaciones críticas que se pueden dar en una unidad de terapia metabólica.



- Plan de emergencias.

### 1.10.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la función de preparación de radiofármacos para su aplicación en exploraciones diagnósticas de medicina nuclear o en tratamientos radiometabólicos, así como la realización de técnicas radioinmunoanalíticas.

La función de preparación de radiofármacos y la realización de radiounmunoanálisis incluye aspectos como:

- Preparación y puesta a punto de los equipos de la cámara caliente.
- Preparación de reactivos y radiofármacos.
- Realización de técnicas analíticas.
- Control de calidad.
- Valoración de los resultados analíticos obtenidos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en unidades de medicina nuclear y laboratorios de radioinmunoanálisis.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), i), m), n), o), q), r), s), t), u), v) y w) del ciclo formativo y las competencias a), f), g), h), i), j), k), l), m), n), ñ) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Identificación del proceso de producción de radiofármacos.
- Realización de marcados.
- Realización de técnicas radioinmunoanalíticas.
- Preparación de tratamientos radiometabólicos.



– Acondicionado de la unidad de terapia radiometabólica.

1.11. Módulo profesional: Proyecto de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear.

• Equivalencia en créditos ECTS: 5.

• Código: MP1355.

• Duración: 26 horas.

1.11.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Identifica necesidades del sector productivo en relación con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

– CE1.1. Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.

– CE1.2. Se han caracterizado las empresas tipo y se ha indicado su estructura organizativa y las funciones de cada departamento.

– CE1.3. Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.

– CE1.4. Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.

– CE1.5. Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.

– CE1.6. Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.

– CE1.7. Se han determinado los deberes fiscales, laborales y de prevención de riesgos, y sus condiciones de aplicación.

– CE1.8. Se han identificado las ayudas y las subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se propongan.



- CE1.9. Se ha elaborado el guión de trabajo a seguir en la elaboración del proyecto.
- RA2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, en donde incluye y desarrolla las fases que lo componen.
  - CE2.1. Se ha recopilado información relativa a los aspectos que se vayan a tratar en el proyecto.
  - CE2.2. Se ha realizado el estudio de la viabilidad técnica del proyecto.
  - CE2.3. Se han identificado las fases o las partes que componen el proyecto y su contenido.
  - CE2.4. Se han establecido los objetivos buscados y se ha identificado su alcance.
  - CE2.5. Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizar el proyecto.
  - CE2.6. Se ha realizado el presupuesto correspondiente.
  - CE2.7. Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del proyecto.
  - CE2.8. Se ha definido y se ha elaborado la documentación necesaria para su diseño.
  - CE2.9. Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.
- RA3. Planifica la puesta en práctica o la ejecución del proyecto, para lo cual determina el plan de intervención y la documentación asociada.
  - CE3.1. Se ha establecido la secuencia de actividades ordenadas en función de las necesidades de puesta en práctica.
  - CE3.2. Se han determinado los recursos y la logística necesarios para cada actividad.
  - CE3.3. Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
  - CE3.4. Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.



– CE3.5. Se han identificado los riesgos inherentes a la puesta en práctica y se ha definido el plan de prevención de riesgos, así como los medios y los equipos necesarios.

– CE3.6. Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.

– CE3.7. Se ha hecho la valoración económica que dé respuesta a las condiciones de la puesta en práctica.

– CE3.8. Se ha definido y se ha elaborado la documentación necesaria para la puesta en práctica o ejecución.

• RA4. Define los procedimientos para el seguimiento y el control en la ejecución del proyecto, y justifica la selección de las variables y de los instrumentos empleados.

– CE4.1. Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.

– CE4.2. Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.

– CE4.3. Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que se puedan presentar durante la realización de las actividades, así como su solución y su registro.

– CE4.4. Se ha definido el procedimiento para gestionar los cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema para su registro.

– CE4.5. Se ha definido y se ha elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.

– CE4.6. Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de las personas usuarias o de la clientela y se han elaborado los documentos específicos.

– CE4.7. Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto, cuando éste exista.

• RA5. Elabora y expone el informe del proyecto realizado y justifica el procedimiento seguido.

– CE5.1. Se han enunciado los objetivos del proyecto.





- CE5.2. Se ha descrito el proceso seguido para la identificación de las necesidades de las empresas del sector.
- CE5.3. Se ha descrito la solución adoptada a partir de la documentación generada en el proceso de diseño.
- CE5.4. Se han descrito las actividades en que se divide la ejecución del proyecto.
- CE5.5. Se han justificado las decisiones tomadas de planificación de la ejecución del proyecto.
- CE5.6. Se han justificado las decisiones tomadas de seguimiento y control en la ejecución del proyecto.
- CE5.7. Se han planteado las conclusiones del trabajo realizado en relación con las necesidades del sector productivo.
- CE5.8. Se han formulado, en su caso, propuestas de mejora.
- CE5.9. Se han realizado, en su caso, las aclaraciones solicitadas en la exposición.
- CE5.10. Se han empleado herramientas informáticas para la presentación de los resultados.

#### 1.11.2. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.

La función de análisis del contexto abarca las subfunciones de recopilación de información, identificación de necesidades y estudio de viabilidad.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas, concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de definición del proyecto, planificación de la intervención y elaboración de la documentación.

La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de programación de actividades, gestión de recursos y supervisión de la intervención.



Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en el sector del diagnóstico por imagen.

Se fomentará y se valorará la creatividad, el espíritu crítico y la capacidad de innovación en los procesos realizados, así como la adaptación de la formación recibida en supuestos laborales y en nuevas situaciones.

El equipo docente ejercerá la tutoría de las siguientes fases de realización del trabajo, que se realizarán fundamentalmente de manera no presencial: estudio de las necesidades del sector productivo, diseño, planificación, y seguimiento de la ejecución del proyecto.

La exposición del informe, que realizará todo el alumnado, es parte esencial del proceso de evaluación y se defenderá ante el equipo docente.

Por sus propias características, la formación del módulo se relaciona con todos los objetivos generales del ciclo y con todas las competencias profesionales, personales y sociales, excepto en lo relativo a la puesta en práctica de diversos aspectos de la intervención diseñada.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- Ejecución de trabajos en equipo.
- Responsabilidad y autoevaluación del trabajo realizado.
- Autonomía e iniciativa personal.
- Uso de las TIC.

#### 1.12. Módulo profesional: Formación y orientación laboral.

- Equivalencia en créditos ECTS: 5.
- Código: MP1356.
- Duración: 107 horas.



### 1.12.1. Unidad formativa 1: Prevención de riesgos laborales.

- Código: MP1356\_12.

- Duración: 45 horas.

#### 1.12.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Reconoce los derechos y los deberes de las personas trabajadoras y empresarias relacionados con la seguridad y la salud laboral.

- CE1.1. Se han relacionado las condiciones laborales con la salud de la persona trabajadora.

- CE1.2. Se han distinguido los principios de la acción preventiva que garantizan el derecho a la seguridad y a la salud de las personas trabajadoras.

- CE1.3. Se ha apreciado la importancia de la información y de la formación como medio para la eliminación o la reducción de los riesgos laborales.

- CE1.4. Se han comprendido las actuaciones idóneas ante situaciones de emergencia y riesgo laboral grave e inminente.

- CE1.5. Se han valorado las medidas de protección específicas de personas trabajadoras sensibles a determinados riesgos, así como las de protección de la maternidad y la lactancia, y de menores.

- CE1.6. Se han analizado los derechos a la vigilancia y protección de la salud en el sector sanitario.

- CE1.7. Se ha asumido la necesidad de cumplir los deberes de las personas trabajadoras en materia de prevención de riesgos laborales.

- RA2. Evalúa las situaciones de riesgo derivadas de su actividad profesional analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo más habituales del sector sanitario.

- CE2.1. Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.



– CE2.2. Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.

– CE2.3. Se han clasificado y se han descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

– CE2.4. Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo de las personas con la titulación de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

– CE2.5. Se ha llevado a cabo la evaluación de riesgos en un entorno de trabajo, real o simulado, relacionado con el sector de actividad.

• RA3. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos e identifica las responsabilidades de todos los agentes implicados.

– CE3.1. Se ha valorado la importancia de los hábitos preventivos en todos los ámbitos y en todas las actividades de la empresa.

– CE3.2. Se han clasificado las formas de organización de la prevención en la empresa en función de los criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

– CE3.3. Se han determinado las formas de representación de las personas trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos.

– CE3.4. Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

– CE3.5. Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuencia de actuaciones a realizar en caso de emergencia.

– CE3.6. Se ha establecido el ámbito de una prevención integrada en las actividades de la empresa y se han determinado las responsabilidades y las funciones de cada uno/a.

– CE3.7. Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional de la titulación de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.



– CE3.8. Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación para una pequeña o mediana empresa del sector de actividad del título.

• RA4. Determina las medidas de prevención y protección en el entorno laboral de la titulación de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

– CE4.1. Se han definido las técnicas y las medidas de prevención y de protección que se deben aplicar para evitar o disminuir los factores de riesgo, o para reducir sus consecuencias en el caso de materializarse.

– CE4.2. Se han analizado el significado y el alcance de la señalización de seguridad de diversos tipos.

– CE4.3. Se han seleccionado los equipos de protección individual (EPI) adecuados a las situaciones de riesgo encontradas.

– CE4.4. Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

– CE4.5. Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas en caso de emergencia, en donde existan víctimas de diversa gravedad.

– CE4.6. Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que se deben aplicar en el lugar del accidente ante daños de diversos tipos, así como la composición y el uso del botiquín.

1.12.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Derechos y deberes en seguridad y salud laboral.

- Relación entre trabajo y salud. Influencia de las condiciones de trabajo sobre la salud.
- Conceptos básicos de seguridad y salud laboral.
- Análisis de los derechos y de los deberes de las personas trabajadoras y empresarias en prevención de riesgos laborales.
- Actuación responsable en el desarrollo del trabajo para evitar las situaciones de riesgo en su entorno laboral.
- Protección de personas trabajadoras especialmente sensibles a determinados riesgos.



### BC2. Evaluación de riesgos profesionales.

- Análisis de factores de riesgo ligados a condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales.
- Determinación de los daños a la salud de la persona trabajadora que se pueden derivar de las condiciones de trabajo y de los factores de riesgo detectados.
- Riesgos específicos en el sector sanitario en función de las probables consecuencias, del tiempo de exposición y de los factores de riesgo implicados.
- Evaluación de los riesgos encontrados en situaciones potenciales de trabajo en el sector sanitario.

### BC3. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa.

- Gestión de la prevención en la empresa: funciones y responsabilidades.
- Órganos de representación y participación de las personas trabajadoras en prevención de riesgos laborales.
- Organismos estatales y autonómicos relacionados con la prevención de riesgos.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.
- Participación en la planificación y en la puesta en práctica de los planes de prevención.

### BC4. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa.

- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Aplicación de las técnicas de primeros auxilios.
- Actuación responsable en situaciones de emergencias y primeros auxilios.



1.12.2. Unidad formativa 2: Equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la seguridad social, y búsqueda de empleo.

- Código: MP1356\_22.

- Duración: 62 horas.

1.12.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Participa responsablemente en equipos de trabajo eficientes que contribuyan a la consecución de los objetivos de la organización.

- CE1.1. Se han identificado los equipos de trabajo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, y se han valorado sus ventajas sobre el trabajo individual.

- CE1.2. Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a las de los equipos ineficaces.

- CE1.3. Se han adoptado responsablemente los papeles asignados para la eficiencia y la eficacia del equipo de trabajo.

- CE1.4. Se han empleado adecuadamente las técnicas de comunicación en el equipo de trabajo para recibir y transmitir instrucciones y coordinar las tareas.

- CE1.5. Se han determinado procedimientos para la resolución de los conflictos identificados en el seno del equipo de trabajo.

- CE1.6. Se han aceptado de forma responsable las decisiones adoptadas en el seno del equipo de trabajo.

- CE1.7. Se han analizado los objetivos alcanzados por el equipo de trabajo en relación con los objetivos establecidos, y con la participación responsable y activa de sus miembros.

- RA2. Identifica los derechos y los deberes que se derivan de las relaciones laborales y los reconoce en diferentes situaciones de trabajo.

- CE2.1. Se han identificado el ámbito de aplicación, las fuentes y los principios de aplicación del derecho del trabajo.



- CE2.2. Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones laborales.
- CE2.3. Se han identificado los elementos esenciales de un contrato de trabajo.
- CE2.4. Se han analizado las principales modalidades de contratación y se han identificado las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- CE2.5. Se han valorado los derechos y los deberes que se recogen en la normativa laboral.
- CE2.6. Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en el convenio colectivo aplicable o, en su defecto, las condiciones habituales en el sector profesional relacionado con el título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.
- CE2.7. Se han valorado las medidas establecidas por la legislación para la conciliación de la vida laboral y familiar, y para la igualdad efectiva entre hombres y mujeres.
- CE2.8. Se ha analizado la nómina y se han identificado los principales elementos que lo integran.
- CE2.9. Se han identificado las causas y los efectos de la modificación, la suspensión y la extinción de la relación laboral.
- CE2.10. Se han identificado los órganos de representación de las personas trabajadoras en la empresa.
- CE2.11. Se han analizado los conflictos colectivos en la empresa y los procedimientos de solución.
- CE2.12. Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.
- RA3. Determina la acción protectora del sistema de la seguridad social ante las contingencias cubiertas e identifica las clases de prestaciones.
- CE3.1. Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial del estado social y para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.
- CE3.2. Se han delimitado el funcionamiento y la estructura del sistema de la Seguridad Social.





– CE3.3. Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de una persona trabajadora y las cuotas correspondientes a ella y a la empresa.

– CE3.4. Se han determinado las principales prestaciones contributivas de la Seguridad Social, sus requisitos y su duración, y se ha realizado el cálculo de su cuantía en algunos supuestos prácticos.

– CE3.5. Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos, y se ha realizado el cálculo de la duración y de la cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

• RA4. Planifica su itinerario profesional seleccionando alternativas de formación y oportunidades de empleo a lo largo de la vida.

– CE4.1. Se han valorado las propias aspiraciones, motivaciones, actitudes y capacidades que permitan la toma de decisiones profesionales.

– CE4.2. Se ha tomado conciencia de la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

– CE4.3. Se han valorado las oportunidades de formación y empleo en otros estados de la Unión Europea.

– CE4.4. Se ha valorado el principio de no-discriminación y de igualdad de oportunidades en el acceso al empleo y en las condiciones de trabajo.

– CE4.5. Se han diseñado los itinerarios formativos profesionales relacionados con el perfil profesional de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

– CE4.6. Se han determinado las competencias y las capacidades requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título, y se ha seleccionado la formación precisa para mejorarlas y permitir una idónea inserción laboral.

– CE4.7. Se han identificado las principales fuentes de empleo y de inserción laboral para las personas con la titulación de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

– CE4.8. Se han empleado adecuadamente las técnicas y los instrumentos de búsqueda de empleo.



– CE4.9. Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

#### 1.12.2.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Gestión del conflicto y equipos de trabajo.

- Diferenciación entre grupo y equipo de trabajo.
- Valoración de las ventajas y los inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos en el sector sanitario según las funciones que desempeñen.
- Dinámicas de grupo.
- Equipos de trabajo eficaces y eficientes.
- Participación en el equipo de trabajo: desempeño de papeles, comunicación y responsabilidad.
- Conflicto: características, tipos, causas y etapas.
- Técnicas para la resolución o la superación del conflicto.

##### BC2. Contrato de trabajo.

- Derecho del trabajo.
- Organismos públicos (administrativos y judiciales) que intervienen en las relaciones laborales.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional de la titulación de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.



- Análisis de las principales condiciones de trabajo: clasificación y promoción profesional, tiempo de trabajo, retribución, etc.

- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

- Sindicatos y asociaciones empresariales.

- Representación de las personas trabajadoras en la empresa.

- Conflictos colectivos.

- Nuevos entornos de organización del trabajo.

BC3. Seguridad Social, empleo y desempleo.

- La Seguridad Social como pilar del estado social.

- Estructura del sistema de la Seguridad Social.

- Determinación de los principales deberes de las personas empresarias y de las trabajadoras en materia de seguridad social.

- Protección por desempleo.

- Prestaciones contributivas de la Seguridad Social.

BC4. Búsqueda activa de empleo.

- Conocimiento de los propios intereses y de las propias capacidades formativo-profesionales.

- Importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional de las personas con la titulación de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

- Itinerarios formativos relacionados con la titulación de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

- Definición y análisis del sector profesional del título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.



- Proceso de toma de decisiones.
- Proceso de búsqueda de empleo en el sector de actividad.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

#### 1.12.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumnado se pueda insertar laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector sanitario.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales s), t), u), v), w), x), y) y z) del ciclo formativo y las competencias j), k), l), m), n), ñ), o) y q).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Manejo de las fuentes de información para la elaboración de itinerarios formativo-profesionalizadores, en especial en lo referente al sector sanitario.
- Puesta en práctica de técnicas activas de búsqueda de empleo:
  - Realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre las propias aspiraciones, competencias y capacidades.
  - Manejo de fuentes de información, incluidos los recursos de internet para la búsqueda de empleo.
  - Preparación y realización de cartas de presentación y currículos (se potenciará el empleo de otros idiomas oficiales en la Unión Europea en el manejo de información y elaboración del currículum Europass).
  - Familiarización con las pruebas de selección de personal, en particular la entrevista de trabajo.
  - Identificación de ofertas de empleo público a las que se puede acceder en función de la titulación, y respuesta a su convocatoria.



- Formación de equipos en el aula para la realización de actividades mediante el empleo de técnicas de trabajo en equipo.
- Estudio de las condiciones de trabajo del sector sanitario a través del manejo de la normativa laboral, de los contratos más comúnmente utilizados y del convenio colectivo de aplicación en el sector sanitario.
- Superación de cualquier forma de discriminación en el acceso al empleo y en el desarrollo profesional.
- Análisis de la normativa de prevención de riesgos laborales que le permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo, así como la colaboración en la definición de un plan de prevención para la empresa y de las medidas necesarias para su puesta en práctica.

El correcto desarrollo de este módulo exige la disposición de medios informáticos con conexión a internet y que por lo menos dos sesiones de trabajo semanales sean consecutivas.

#### 1.13. Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

- Equivalencia en créditos ECTS: 4.
- Código: MP1357.
- Duración: 53 horas.

##### 1.13.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Desarrolla su espíritu emprendedor identificando las capacidades asociadas a él y definiendo ideas emprendedoras caracterizadas por la innovación y la creatividad.
  - CE1.1. Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
  - CE1.2. Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como dinamizador del mercado laboral y fuente de bienestar social.



– CE1.3. Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación, la responsabilidad y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.

– CE1.4. Se han analizado las características de las actividades emprendedoras en el sector sanitario.

– CE1.5. Se ha valorado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

– CE1.6. Se han valorado ideas emprendedoras caracterizadas por la innovación, por la creatividad y por su factibilidad.

– CE1.7. Se ha decidido a partir de las ideas emprendedoras una determinada idea de negocio del ámbito de la imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear, que servirá de punto de partida para la elaboración del proyecto empresarial.

– CE1.8. Se ha analizado la estructura de un proyecto empresarial y se ha valorado su importancia como paso previo a la creación de una pequeña empresa.

• RA2. Decide la oportunidad de creación de una pequeña empresa para el desarrollo de la idea emprendedora, tras el análisis de la relación entre la empresa y el entorno, del proceso productivo, de la organización de los recursos humanos y de los valores culturales y éticos.

– CE2.1. Se ha valorado la importancia de las pequeñas y medianas empresas en el tejido empresarial gallego.

– CE2.2. Se ha analizado el impacto medioambiental de la actividad empresarial y la necesidad de introducir criterios de sostenibilidad en los principios de actuación de las empresas.

– CE2.3. Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa y, en especial, en los aspectos tecnológico, económico, social, medioambiental, demográfico y cultural.

– CE2.4. Se ha apreciado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela, con proveedores, con las administraciones públicas, con las entidades financieras y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.



– CE2.5. Se han determinado los elementos del entorno general y específico de una pequeña o mediana empresa de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear en función de su posible ubicación.

– CE2.6. Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

– CE2.7. Se ha valorado la importancia del balance social de una empresa relacionada con la imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

– CE2.8. Se han identificado, en empresas de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear, prácticas que incorporen valores éticos y sociales.

– CE2.9. Se han definido los objetivos empresariales incorporando valores éticos y sociales.

– CE2.10. Se han analizado los conceptos de cultura empresarial, y de comunicación e imagen corporativas, así como su relación con los objetivos empresariales.

– CE2.11. Se han descrito las actividades y los procesos básicos que se realizan en una empresa de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear, y se han delimitado las relaciones de coordinación y dependencia dentro del sistema empresarial.

– CE2.12. Se ha elaborado un plan de empresa que incluya la idea de negocio, la ubicación, la organización del proceso productivo y de los recursos necesarios, la responsabilidad social y el plan de marketing.

• RA3. Selecciona la forma jurídica teniendo en cuenta las implicaciones legales asociadas y el proceso para su constitución y puesta en marcha.

– CE3.1. Se ha analizado el concepto de persona empresaria, así como los requisitos que hacen falta para desarrollar la actividad empresarial.

– CE3.2. Se han analizado las formas jurídicas de la empresa y se han determinado las ventajas y las desventajas de cada una en relación con su idea de negocio.

– CE3.3. Se ha valorado la importancia de las empresas de economía social en el sector sanitario.



– CE3.4. Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de las personas propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

– CE3.5. Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para cada forma jurídica de empresa.

– CE3.6. Se han identificado los trámites exigidos por la legislación para la constitución de una pequeña o mediana empresa en función de su forma jurídica.

– CE3.7. Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas a la hora de poner en marcha una pequeña o mediana empresa.

– CE3.8. Se han analizado las ayudas y subvenciones para la creación y puesta en marcha de empresas de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear, teniendo en cuenta su localización.

– CE3.9. Se ha incluido en el plan de empresa información relativa a la elección de la forma jurídica, los trámites administrativos, las ayudas y las subvenciones.

• RA4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una pequeña o mediana empresa, identifica los principales deberes contables y fiscales, y cumplimenta la documentación.

– CE4.1. Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos y cuentas anuales.

– CE4.2. Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente al equilibrio de la estructura financiera y a la solvencia, a la liquidez y a la rentabilidad de la empresa.

– CE4.3. Se han definido las obligaciones fiscales (declaración censal, IAE, liquidaciones trimestrales, resúmenes anuales, etc.) de una pequeña y de una mediana empresa relacionada con la imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear, y se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal (liquidaciones trimestrales y liquidaciones anuales).

– CE4.4. Se ha cumplimentado con corrección, mediante procesos informáticos, la documentación básica de carácter comercial y contable (notas de pedido, albaranes, facturas, recibos, cheques, pagarés y letras de cambio) para una pequeña y una mediana





empresa de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear, y se han descrito los circuitos que recorre esa documentación en la empresa.

– CE4.5. Se ha elaborado el plan financiero y se ha analizado la viabilidad económica y financiera del proyecto empresarial.

#### 1.13.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Iniciativa emprendedora.

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de la imagen para el diagnóstico y medicina nuclear (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).

- La cultura emprendedora en la Unión Europea, en España y en Galicia.

- Factores clave de las personas emprendedoras: iniciativa, creatividad, formación, responsabilidad y colaboración.

- Actuación de las personas emprendedoras en el sector sanitario.

- El riesgo como factor inherente a la actividad emprendedora.

- Valoración del trabajo por cuenta propia como fuente de realización personal y social.

- Ideas emprendedoras: fuentes de ideas, maduración y evaluación de éstas.

- Proyecto empresarial: importancia y utilidad, estructura y aplicación en el ámbito de la imagen médica.

##### BC2. La empresa y su entorno.

- La empresa como sistema: concepto, funciones y clasificaciones.

- Análisis del entorno general de una pequeña o mediana empresa de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear: aspectos tecnológico, económico, social, medioambiental, demográfico y cultural.



• Análisis del entorno específico de una pequeña o mediana empresa de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear: clientela, proveedores, administraciones públicas, entidades financieras y competencia.

• Ubicación de la empresa.

• La persona empresaria. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

• Responsabilidad social de la empresa y compromiso con el desarrollo sostenible.

• Cultura empresarial y comunicación e imagen corporativas.

• Actividades y procesos básicos en la empresa. Organización de los recursos disponibles. Externalización de actividades de la empresa.

• Descripción de los elementos y estrategias del plan de producción y del plan de marketing.

BC3. Creación y puesta en marcha de una empresa.

• Formas jurídicas de las empresas.

• Responsabilidad legal del empresariado.

• La fiscalidad de la empresa como variable para la elección de la forma jurídica.

• Proceso administrativo de constitución y puesta en marcha de una empresa.

• Vías de asesoramiento para la elaboración de un proyecto empresarial y para la puesta en marcha de la empresa.

• Ayudas y subvenciones para la creación de una empresa de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear.

• Plan de empresa: elección de la forma jurídica, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

BC4. Función administrativa.

• Análisis de las necesidades de inversión y de las fuentes de financiación de una pequeña y de una mediana empresa en el sector sanitario.



- Concepto y nociones básicas de contabilidad: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos y cuentas anuales.

- Análisis de la información contable: equilibrio de la estructura financiera y ratios financieras de solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.

- Plan financiero: estudio de la viabilidad económica y financiera.

- Deberes fiscales de una pequeña y de una mediana empresa.

- Ciclo de gestión administrativa en una empresa de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear: documentos administrativos y documentos de pago.

- Cuidado en la elaboración de la documentación administrativo-financiera.

#### 1.13.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación del módulo permite alcanzar los objetivos generales x), y) y z) del ciclo formativo y las competencias o), p) y q).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Manejo de las fuentes de información sobre el sector de las empresas relacionadas con la imagen para el diagnóstico y la medicina nuclear, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.

- Realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de las personas emprendedoras y ajustar su necesidad al sector sanitario.

- Utilización de programas de gestión administrativa y financiera para pequeñas y medianas empresas del sector.

- Realización de un proyecto empresarial relacionado con la actividad de la imagen para el diagnóstico y medicina nuclear compuesto por un plan de empresa y un plan financiero y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio.



El plan de empresa incluirá los siguientes aspectos: maduración de la idea de negocio, ubicación, organización de la producción y de los recursos, justificación de su responsabilidad social, plan de marketing, elección de la forma jurídica, trámites administrativos, y ayudas y subvenciones.

El plan financiero incluirá el plan de tesorería, la cuenta de resultados provisional y el balance provisional, así como el análisis de su viabilidad económica y financiera.

Es aconsejable que el proyecto empresarial se vaya realizando conforme se desarrollen los contenidos relacionados en los resultados de aprendizaje.

El correcto desarrollo de este módulo exige la disposición de medios informáticos con conexión a internet y que por lo menos dos sesiones de trabajo sean consecutivas.

#### 1.14. Módulo profesional: Formación en centros de trabajo.

- Equivalencia en créditos ECTS: 22.
- Código: MP1358.
- Duración: 384 horas.

##### 1.14.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Identifica la estructura y la organización de la empresa, en relación con el tipo de servicio que presta.

– CE1.1. Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área.

– CE1.2. Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.

– CE1.3. Se han relacionado las características del servicio y el tipo de clientela con el desarrollo de la actividad empresarial.

– CE1.4. Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.



– CE1.5. Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.

– CE1.6. Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

• RA2. Muestra hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

– CE2.1. Se han reconocido y se han justificado:

– Disponibilidad personal y temporal necesaria en el puesto de trabajo.

– Actitudes personales (puntualidad, empatía, etc.) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad, etc.) necesarias para el puesto de trabajo.

– Requisitos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.

– Requisitos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.

– Actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con la jerarquía establecida en la empresa.

– Actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.

– Necesidades formativas para la inserción y la reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer profesional.

– CE2.2. Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de prevención de riesgos laborales de aplicación en la actividad profesional.

– CE2.3. Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

– CE2.4. Se ha mantenido una actitud de respeto por el medio ambiente en las actividades desarrolladas.



- CE2.5. Se han mantenido organizados, limpios y libres de obstáculos el puesto de trabajo y el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- CE2.6. Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- CE2.7. Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
- CE2.8. Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes.
- CE2.9. Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
- CE2.10. Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y los procedimientos en el desarrollo de su trabajo.
- RA3. Presta asistencia técnico-sanitaria al/a la paciente durante su estancia en la unidad de diagnóstico por imagen y medicina nuclear.
- CE3.1. Se ha identificado al/a la paciente y se ha verificado la preparación previa necesaria para la actuación.
- CE3.2. Se han identificado los tipos de documentos clínicos y no clínicos, su función y las vías de tramitación.
- CE3.3. Se han realizado los protocolos de seguridad y confort.
- CE3.4. Se ha reconocido el tipo de material sanitario y se ha relacionado con su uso y su funcionamiento.
- CE3.5. Se ha valorado el estado general del/de la paciente, identificando signos y síntomas de alerta.
- CE3.6. Se ha realizado la técnica de administración de contrastes según los protocolos de actuación.
- CE3.7. Se ha generado un área segura y confortable para la actuación.



– CE3.8. Se han aplicado técnicas de comunicación y apoyo psicológico para facilitar la relación óptima con el/la paciente.

– CE3.9. Se ha valorado la importancia de la responsabilidad social y de los principios éticos en los procesos de salud.

• RA4. Realiza exploraciones de radiología utilizando contrastes, previa selección de los equipos, los materiales y los accesorios adecuados a la petición y a las características del/ de la paciente.

– CE4.1. Se han seleccionado el equipo y los materiales adecuados para la obtención de imágenes de calidad.

– CE4.2. Se ha informado al/a la paciente sobre el procedimiento y se le ha preparado para realizar la exploración requerida.

– CE4.3. Se ha colocado al/a la paciente para realizar la exploración requerida y se le han protegido de la radiación los órganos sensibles.

– CE4.4. Se ha administrado el contraste requerido por la exploración.

– CE4.5. Se ha realizado la exploración de acuerdo con los protocolos establecidos.

– CE4.6. Se han obtenido las imágenes requeridas en cada tipo de exploración y se ha valorado su calidad diagnóstica.

– CE4.7. Se ha valorado la necesidad de repetir la exploración de acuerdo con la calidad de la imagen obtenida.

– CE4.8. Se han acondicionado la sala de exploración, el equipo y los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.

• RA5. Realiza exploraciones mediante equipos de tomografía computarizada y colabora en la realización de ecografía, según protocolos de la unidad.

– CE5.1. Se han comprobado los datos del/de la paciente, se ha comprobado que se haya realizado la preparación necesaria para el estudio y se han tenido en cuenta las características de los/las pacientes especiales.



– CE5.2. Se ha informado de las características de la prueba que se vaya a realizar, se ha obtenido el consentimiento informado y se ha valorado la actitud profesional ante las necesidades de la persona usuaria.

– CE5.3. Se han preparado los medios de contraste indicados para la prueba, su dosis exacta y su vía de administración; se ha comprobado el funcionamiento de las bombas de infusión, se han programado éstas y se ha comprobado la disponibilidad de fármacos y equipos para atender a reacciones adversas.

– CE5.4. Se ha interpretado el protocolo de exploración solicitado; se ha colocado al/a la paciente en la posición requerida, garantizando su inmovilidad y su comodidad; se ha realizado el centrado, se ha colocado la mesa de exploración y se ha adquirido el topograma explorador.

– CE5.5. Se han obtenido las imágenes solicitadas, se ha presentado el estudio según las preferencias indicadas, y se ha archivado en formato digital para obtener copias impresas cuando se soliciten.

– CE5.6. Se ha colocado adecuadamente al/a la paciente para realizar la exploración ecográfica, se ha preparado la zona que se vaya a explorar y se ha seleccionado el transductor.

– CE5.7. Se han seguido los procedimientos de exploración correspondientes a la región anatómica que se vaya a explorar y se han obtenido imágenes, se ha verificado su calidad y se han archivado para su posterior revisión.

– CE5.8. Se han valorado adecuadamente las necesidades de la persona usuaria durante todo el desarrollo de la prueba.

• RA6. Realiza la exploración mediante equipos de resonancia magnética siguiendo los protocolos establecidos.

– CE6.1. Se ha comprobado en los datos del/de la paciente que no existan contraindicaciones para la realización de la prueba y se ha verificado que se hayan retirado todos los objetos metálicos.

– CE6.2. Se ha informado al/a la paciente de las características de la prueba y se ha comprobado la correcta cumplimentación del consentimiento informado.





– CE6.3. Se ha preparado todo el material necesario para el desarrollo de la prueba, teniendo en cuenta las características de los/las pacientes especiales, y se ha valorado la importancia de la actitud profesional ante las necesidades de la persona usuaria.

– CE6.4. Se han preparado los medios de contraste indicados para la prueba y se ha comprobado el funcionamiento de las bombas de infusión y la disponibilidad de fármacos y equipos para atender reacciones adversas.

– CE6.5. Se ha interpretado correctamente la hoja de petición de la prueba, se ha establecido la posición requerida para el estudio y se han seleccionado los dispositivos de inmovilización y confort.

– CE6.6. Se ha colocado la antena correspondiente a la región anatómica que haya que explorar y se ha realizado el centrado y la colocación del/de la paciente para el inicio de la prueba.

– CE6.7. Se han configurado los parámetros requeridos para el estudio, se han tomado las secuencias localizadoras en tres planos y se ha convalidado el protocolo de la exploración que se vaya a realizar.

– CE6.8. Se han obtenido y se han procesado las imágenes solicitadas, se ha presentado el estudio según las preferencias indicadas, se ha archivado en formato digital y se han obtenido copias impresas cuando se han solicitado.

– CE6.9. Se han cumplido todas las medidas de seguridad establecidas durante todo el desarrollo de la prueba, identificando los riesgos y las posibles incidencias.

• RA7. Obtiene imágenes médicas mediante equipos de medicina nuclear, utilizando los radiofármacos y siguiendo los protocolos establecidos en cada exploración.

– CE7.1. Se ha aplicado el procedimiento de puesta a punto de los equipos y del material necesario, interpretando los protocolos de funcionamiento.

– CE7.2. Se han comprobado los datos del/de la paciente, se ha informado de las características de la prueba y se ha comprobado la correcta cumplimentación del consentimiento informado.

– CE7.3. Se ha obtenido el radioisótopo y se ha marcado el radiofármaco utilizado en la exploración.



- CE7.4. Se han seleccionado los parámetros de adquisición de imágenes en los equipos, en función del tipo de estudio y del procedimiento de adquisición de imagen.
- CE7.5. Se ha realizado el procesado de estudios para el registro de la imagen obtenida.
- CE7.6. Se ha verificado la calidad y la idoneidad de la imagen obtenida, a partir de los patrones de normalidad y otros estudios complementarios.
- CE7.7. Se han aplicado técnicas de radioinmunoanálisis, interpretando los procedimientos analíticos.
- CE7.8. Se ha preparado el tratamiento radioisotópico, relacionando el isótopo con las patologías que se vayan a tratar y con el tipo de instalación requerida.
- RA8. Aplica procedimientos de protección radiológica, en función de la instalación y las fuentes radiactivas.
- CE8.1. Se han manejado los equipos de medida y detección de la radiación empleados para la dosimetría ambiental y personal.
- CE8.2. Se han reconocido los riesgos radiológicos inherentes a la instalación radiactiva.
- CE8.3. Se ha colaborado en los procesos de vigilancia y control de la radiación.
- CE8.4. Se ha colaborado en los procesos de vigilancia y control de la contaminación.
- CE8.5. Se ha determinado experimentalmente la variación de la dosis absorbida, debida a una fuente puntual, en función de la distancia, del tiempo y del blindaje.
- CE8.6. Se han identificado los procedimientos de control de calidad establecidos en el plan de garantía de calidad.
- CE8.7. Se ha identificado la línea de autoridad dentro del personal de la instalación.
- CE8.8. Se han identificado las emergencias que puedan ocurrir.



- CE8.9. Se han aplicado los procedimientos de gestión del material radiactivo.
- CE8.10. Se ha cumplimentado el libro de operación y de registro del material radiactivo.

#### 1.14.2. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias del título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, y los objetivos generales del ciclo, tanto los que se hayan alcanzado en el centro educativo como los de difícil consecución en él.

### 2. Anexo II.

#### A) Espacios mínimos.

Espacio formativo	Superficie en m <sup>2</sup> (30 alumnos/as)	Superficie en m <sup>2</sup> (20 alumnos/as)	Grado de utilización
Aula polivalente.	60	40	32 %
Laboratorio de radiología.	90	60	45 %
Laboratorio de radiofarmacia.	90	60	4 %
Laboratorio de TC/RM/ECO/MN.	60	40	19 %

- La consellería con competencias en materia de educación podrá autorizar unidades para menos de treinta puestos escolares, por lo que será posible reducir los espacios formativos proporcionalmente al número de alumnos y alumnas, tomando como referencia para la determinación de las superficies necesarias las cifras indicadas en las columnas segunda y tercera de la tabla.

- El grado de utilización expresa en tanto por ciento la ocupación en horas del espacio prevista para la impartición de las enseñanzas en el centro educativo, por un grupo de alumnado, respecto de la duración total de éstas.

- En el margen permitido por el grado de utilización, los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos o alumnas que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

- En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.



B) Equipamientos mínimos.

Equipamiento
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos audiovisuales.</li> <li>- Equipos informáticos en red y con conexión a internet. Software de propósito general, de gestión de pacientes y de tratamiento de imagen.</li> <li>- Software y hardware del sistema CAD-CAM.</li> <li>- Mobiliario idóneo para cada espacio.</li> <li>- Equipo de radiología convencional con bucky mural y mesa para simulación radiológica sin tubo de rayos X.</li> <li>- Equipo telemando sin fuente de radiación.</li> <li>- Chasis.</li> <li>- Material de protección radiológica.</li> <li>- Detectores de radiación. Dosímetro personal. Activímetro.</li> <li>- Negatoscopios.</li> <li>- Equipo de mamografía sin tubo de rayos X.</li> <li>- Simulador de radiología digital.</li> <li>- Estación de trabajo para imagen digital.</li> <li>- Reveladoras de placas digitales y placas convencionales.</li> <li>- Maquetas y modelos anatómicos. Esqueleto.</li> <li>- Maniquí RCP y DESA.</li> <li>- Maniquí de entrenamiento y de administración de sustancias.</li> <li>- Equipos simuladoras y maniqués de distintas técnicas de imagen.</li> <li>- Material para la administración de sustancias.</li> </ul>

3. Anexo III.

A) Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
• MP1345. Atención al/a la paciente.	Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésica.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP1346. Fundamentos físicos y equipos.	Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésica.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP1347. Anatomía por la imagen.	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP1348. Protección radiológica.	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.

CVE-DOG: o24nd7d1-slv4-qhz3-0nq1-odkkaizgh3s8



Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
• MP1349. Técnicas de radiología simple.	Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésica.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP1350. Técnicas de radiología especial.	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
	Profesorado especialista.	
• MP1351. Técnicas de tomografía computarizada y ecografía.	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
	Profesorado especialista.	
• MP1352. Técnicas de imagen por resonancia magnética.	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
	Profesorado especialista.	
• MP1353. Técnicas de imagen en medicina nuclear.	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
	Profesorado especialista.	
• MP1354. Técnicas de radiofarmacia.	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
	Profesorado especialista.	
• MP1355. Proyecto de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear.	Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésica.	Profesorado técnico de formación profesional.
	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP1356. Formación y orientación laboral.	Formación y Orientación Laboral	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP1357. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación y Orientación Laboral	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.

## B) Titulaciones habilitantes a efectos de docencia.

Cuerpos	Especialidades	Titulaciones
• Profesorado de enseñanza secundaria.	Formación y orientación laboral	– Diplomado/a en Ciencias Empresariales. – Diplomado/a en Relaciones Laborales. – Diplomado/a en Trabajo Social. – Diplomado/a en Educación Social. – Diplomado/a en Gestión y Administración Pública.



C) Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada y de otras administraciones distintas de la educativa, y orientaciones para la Administración educativa.

Módulos profesionales	Titulaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1345. Atención al/a la paciente.</li> <li>• MP1346. Fundamentos físicos y equipos.</li> <li>• MP1347. Anatomía por la imagen.</li> <li>• MP1348. Protección radiológica.</li> <li>• MP1349. Técnicas de radiología simple.</li> <li>• MP1350. Técnicas de radiología especial.</li> <li>• MP1351. Técnicas de tomografía computarizada y ecografía.</li> <li>• MP1352. Técnicas de imagen por resonancia magnética.</li> <li>• MP1353. Técnicas de imagen en medicina nuclear.</li> <li>• MP1354. Técnicas de radiofarmacia.</li> <li>• MP1355. Proyecto de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear.</li> <li>• MP1356. Formación y orientación laboral.</li> <li>• MP1357. Empresa e iniciativa emprendedora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, o los que se declaren equivalentes.</li> </ul>

D) Titulaciones habilitantes a efectos de docencia para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada y de otras administraciones distintas de la educativa, y orientaciones para la Administración educativa.

Módulos profesionales	Titulaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1345. Atención al/a la paciente.</li> <li>• MP1346. Fundamentos físicos y equipos.</li> <li>• MP1349. Técnicas de radiología simple.</li> <li>• MP1355. Proyecto de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diplomado/a, ingeniero/a técnico/a, arquitecto/a técnico/a o el título de grado correspondiente, o los que se declaren equivalentes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1356. Formación y orientación laboral.</li> <li>• MP1357. Empresa e iniciativa emprendedora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diplomado/a en Ciencias Empresariales.</li> <li>• Diplomado/a en Relaciones Laborales.</li> <li>• Diplomado/a en Trabajo Social.</li> <li>• Diplomado/a en Educación Social.</li> <li>• Diplomado/a en Gestión y Administración Pública.</li> </ul>

#### 4. Anexo IV.

Convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990 (LOGSE) y los establecidos en el título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear al amparo de la Ley orgánica 2/2006.

Módulos profesionales incluidos en los ciclos formativos establecidos en la LOGSE	Módulos profesionales del ciclo formativo (LOE): Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía radiológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1347. Anatomía por la imagen.</li> </ul>



Módulos profesionales incluidos en los ciclos formativos establecidos en la LOGSE	Módulos profesionales del ciclo formativo (LOE): Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección radiológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1348. Protección radiológica.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos y técnicas de exploración en radiología convencional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1349. Técnicas de radiología simple.</li> <li>• MP1350. Técnicas de radiología especial.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos y técnicas de exploración radiológica mediante equipos de digitalización de imágenes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1351. Técnicas de tomografía computarizada y ecografía.</li> <li>• MP1352. Técnicas de imagen por resonancia magnética.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos y técnicas de exploración en medicina nuclear.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1353. Técnicas de imagen en medicina nuclear.</li> <li>• MP1354. Técnicas de radiofarmacia.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación en centro de trabajo del título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1358. Formación en centros de trabajo.</li> </ul>

## 5. Anexo V.

A) Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas con arreglo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación.

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC2078_3: gestionar el área técnica de trabajo en una unidad de radiodiagnóstico y/o de medicina nuclear.</li> <li>• UC0388_3: gestionar una unidad de radioterapia.</li> <li>• UC0391_3: asistir al/a la paciente durante su estancia en la unidad de radioterapia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1345. Atención al/a la paciente.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC2079_3: preparar al/a la paciente de acuerdo con las características anatomofisiológicas y patológicas en función de la prescripción, para la obtención de imágenes.</li> <li>• UC0390_3: utilizar las radiaciones ionizantes de acuerdo con las características anatómicas y fisiopatológicas de las enfermedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1347. Anatomía por la imagen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC2086_3: aplicar normas de radioprotección en unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear.</li> <li>• UC0394_3: Realizar los procedimientos de protección radiológica hospitalaria, bajo la supervisión del/de la facultativo/a.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1348. Protección radiológica.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC2080_3: obtener imágenes médicas utilizando equipos de radiografía simple, radiografía con contraste y radiología intervencionista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1349. Técnicas de radiología simple.</li> <li>• MP1350. Técnicas de radiología especial.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC2081_3: obtener imágenes médicas utilizando equipos de tomografía computarizada (TAC) y colaborar en exploraciones ecográficas (ECO).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1351. Técnicas de tomografía computarizada y ecografía.</li> </ul>



Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC2082_3: obtener imágenes médicas utilizando equipos de resonancia magnética (RM).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1352. Técnicas de imagen por resonancia magnética.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC2083_3: obtener imágenes médicas y estudios funcionales utilizando equipos de medicina nuclear: gammagrafía simple y tomografía de emisión de fotón único (SPECT y SPECT-TAC).</li> <li>• UC2084_3: obtener registros de imagen metabólica/molecular del cuerpo humano con fines diagnósticos, utilizando equipos detectores de emisión de positrones (PET y PET-TAC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1353. Técnicas de imagen en medicina nuclear.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC2085_3: colaborar en la aplicación de tratamientos radiometabólicos y en la obtención de resultados por radioinmunoanálisis (RIA) en medicina nuclear.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1354. Técnicas de radiofarmacia.</li> </ul>

B) Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación.

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1345. Atención al/a la paciente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC2078_3: gestionar el área técnica de trabajo en una unidad de radiodiagnóstico y/o de medicina nuclear.</li> <li>• UC0388_3: gestionar una unidad de radioterapia.</li> <li>• UC0391_3: asistir al/a la paciente durante su estancia en la unidad de radioterapia.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1347. Anatomía por la imagen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC2079_3: preparar al/a la paciente de acuerdo con las características anatomofisiológicas y patológicas en función de la prescripción, para la obtención de imágenes.</li> <li>• UC0390_3: utilizar las radiaciones ionizantes de acuerdo con las características anatómicas y fisiopatológicas de las enfermedades.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1348. Protección radiológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC2086_3: aplicar normas de radioprotección en unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear.</li> <li>• UC0394_3: realizar los procedimientos de protección radiológica hospitalaria, bajo la supervisión del/de la facultativo/a.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1349. Técnicas de radiología simple.</li> <li>• MP1350. Técnicas de radiología especial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC2080_3: obtener imágenes médicas utilizando equipos de radiografía simple, radiografía con contraste y radiología intervencionista.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1351. Técnicas de tomografía computarizada y ecografía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC2081_3: obtener imágenes médicas utilizando equipos de tomografía computarizada (TAC) y colaborar en exploraciones ecográficas (ECO).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1352. Técnicas de imagen por resonancia magnética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC2082_3: obtener imágenes médicas utilizando equipos de resonancia magnética (RM).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP1353. Técnicas de imagen en medicina nuclear.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC2083_3: obtener imágenes médicas y estudios funcionales utilizando equipos de medicina nuclear: gammagrafía simple y tomografía de emisión de fotón único (SPECT y SPECT-TAC).</li> <li>• UC2084_3: obtener registros de imagen metabólica/molecular del cuerpo humano con fines diagnósticos, utilizando equipos detectores de emisión de positrones (PET y PET-TAC).</li> </ul>





Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
• MP1354. Técnicas de radiofarmacia.	• UC2085_3: colaborar en la aplicación de tratamientos radiometabólicos y en la obtención de resultados por radioinmunoanálisis (RIA) en medicina nuclear.

## 6. Anexo VI.

Organización de los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear para el régimen ordinario.

Curso	Módulo	Duración	Especialidad del profesorado
1º	• MP1345. Atención al/a la paciente	160	Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésica.
1º	• MP1346. Fundamentos físicos y equipos.	267	Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésica.
1º	• MP1347. Anatomía por la imagen.	266	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.
1º	• MP1348. Protección radiológica.	160	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.
1º	• MP1356. Formación y orientación laboral.	107	Formación y Orientación Laboral.
Total 1º (FCE)		960	
2º	• MP1349. Técnicas de radiología simple.	122	Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésica.
2º	• MP1350. Técnicas de radiología especial.	70	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. Profesorado especialista.
2º	• MP1351. Técnicas de tomografía computarizada y ecografía.	105	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. Profesorado especialista.
2º	• MP1352. Técnicas de imagen por resonancia magnética.	105	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. Profesorado especialista.
2º	• MP1353. Técnicas de imagen en medicina nuclear.	105	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. Profesorado especialista.
2º	• MP1354. Técnicas de radiofarmacia.	70	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. Profesorado especialista.



Curso	Módulo	Duración	Especialidad del profesorado
2º	• MP1357. Empresa e iniciativa emprendedora.	53	Formación y Orientación Laboral.
Total 2º (FCE)		630	
2º	• MP1355. Proyecto de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear.	26	Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésica.
			Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.
2º	• MP1358. Formación en centros de trabajo.	384	

## 7. Anexo VII.

Organización de los módulos profesionales en unidades formativas de menor duración.

Módulo profesional	Unidades formativas	Duración
• MP1345. Atención al/a la paciente	• MP1345_12. Gestión del ámbito de trabajo.	40
	• MP1345_22. Atención psicológica y clínica al/a la paciente.	120
• MP1356. Formación y orientación laboral.	• MP1356_12. Prevención de riesgos laborales.	45
	• MP1356_22. Equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la seguridad social, y búsqueda de empleo.	62

