SAN305 _2º - TÉCNICAS DE IMAGEN EN MEDICINA NUCLEAR



TÉCNICO EN IMAGEN PARA EL DIAGNÓSTICO Y MEDICINA NUCLEAR

GRADO D. CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

ÍNDICE

1. IDENTIFICACIÓN. ... 3

2. CONCRECIÓN DE CURRÍCULO EN RELACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO PRODUCTIVO. ... 3

3. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES Y OBJETIVOS GENERALES. ... 4

3.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS. ... 4

3.2. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES ... 5

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE. ... 6

4.1. RELACIÓN ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA ASOCIADAS AL MÓDULO ... 7

4.2. RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO ... 8

4.3. RELACIÓN ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN. ... 9

5. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS ... 10

6. METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE. ... 12

6.1. METODOLOGÍA. ... 22

6.2. COORDINACIÓN DOCENTE. ... 22

7. MATERIALES Y RECURSOS ... 22

8. EVALUACIÓN ... 23

8.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN. ... 23

8.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN. ... 24

8.3. EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA ... 30

8.4. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA. ... 35

8.5. IMPOSIBILIDAD DE APLICAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA ... 35

8.6. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL NO SUPERADO EN CONVOCATORIA ORDINARIA. ... 36

8.7. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO QUE NO PUEDE ASISTIR A CLASE POR ENCONTRARSE CURSANDO SEGUNDO CURSO DEL CICLO FORMATIVO. PLAN DE RECUPERACIÓN. **¡Error! Marcador no definido.**

9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD ... 36

10. ASPECTOS TRANSVERSALES ... 36

10.1. EDUCACIÓN EN VALORES ... 36

10.2. COMPETENCIAS PERSONALES ... 37

10.3. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES ... 37

10.4. ACTIVIDADES INTERDEPARTAMENTALES ... 37

11. INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN ... 38

11.1. PROCEDIMIENTO SOBRE EL DEARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN ... 38

11.2. AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE ... 38

12. REFERENCIAS LEGISLATIVAS ... 38

13. ANEXO 1: SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN PARA EL CURSO 2026-2027……39

IDENTIFICACIÓN.

- Centro educativo: **CIFP CERDEÑO**
- Familia profesional: **SANIDAD**
- Ciclo formativo: **GRADO SUPERIOR DE IMAGEN PARA EL DIAGNÓSTICO Y MEDICINA NUCLEAR (SAN 305)**
- Módulo profesional: **TÉCNICAS DE IMAGEN EN MEDICINA NUCLEAR**
- Código: **1353**
- Duración: **171 horas**
- Estándares de competencia a los que está asociado:
  Este módulo profesional está asociado a los Estándares de Competencia EC2083_3 y EC2084_3 de la Cualificación Profesional de Imagen para el Diagnóstico SAN627_3 (Real Decreto 887/2011, de 24 de junio),
  - **EC2083_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).
  - **EC2084_3:** Obtener registros de imagen metabólica/molecular del cuerpo humano con fines diagnósticos, utilizando equipos detectores de emisión de positrones (PET y PET-TAC).
- Real Decreto del título formativo y Decreto de currículo de este del PA:
  - **Real Decreto 103/2025, de 25 de agosto por el que se regula el diseño, la organización general y el currículo de las ofertas formativas del Sistema de Formación Profesional en el Principado de Asturias.**
  - **Reales Decretos 770/2014 de 12 de septiembre** por los que se establecen los Títulos de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.
  - **Decretos 184/2015, de 12 de noviembre**, por los que se establecen el currículo de IDMN.
  - Decreto 103/2025, de 25 de agosto.

CONCRECIÓN DE CURRÍCULO CON RELACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO PRODUCTIVO.

Este módulo profesional contiene resultados de aprendizaje básicos para adquirir la competencia general de este título que 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 paciente durante su estancia en la unidad, aplicando protocolos de radioprotección y de garantía de calidad, así como los establecidos en la unidad asistencial.

Las personas que obtienen este título 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 especialista correspondiente y la persona encargada de la supervisión de la instalación, con la correspondiente acreditación como persona operadora de instalaciones radiactivas otorgado por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN). Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración sanitaria estatal. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

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

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES Y OBJETIVOS GENERALES.

1.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias a), b), c), d), e), i), j), k), l), m), n), ñ) y p) del título, que se detallan a continuación:

a) Organizar y gestionar el área de trabajo del técnico, 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 aquellas otras técnicas de uso en las unidades o que se incorporen en el futuro.

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 entorno 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 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 el desarrollo de este, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.

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

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

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

p) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas 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.

1.2. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES

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), v) y w) del ciclo formativo, que se detallan a continuación:

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 existencias orientadas a organizar y gestionar el área de trabajo.

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

d) Identificar los fundamentos físicos de las fuentes y 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 el funcionamiento de estos.

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.

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

q) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y 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 de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o 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.

v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas de acuerdo con 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 universal y al “diseño para todos”.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-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.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

RA1: Define el campo de actuación de la medicina nuclear, relacionando los radionúclidos con sus aplicaciones médicas.

RA2: Determina los parámetros de funcionamiento de los equipos de adquisición de imágenes, describiendo su estructura y funcionamiento.

RA3: Determina el procedimiento de puesta a punto de los equipos y del material necesario, interpretando los protocolos de funcionamiento.

RA4: Aplica los protocolos establecidos en la realización de las exploraciones, caracterizando el tipo de estudio y el procedimiento de adquisición de la imagen.

RA5: Describe el proceso de registro de la imagen, aplicando los programas de procesado de los estudios.

RA6: Verifica la calidad y la idoneidad de la imagen obtenida, relacionándola con los patrones de normalidad y otros estudios complementarios.

1.3. RELACIÓN ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LOS ESTÁNDARES DE COMPETENCIA ASOCIADOS AL MÓDULO

Las realizaciones profesionales se pueden obtener buscando el Estándar de Competencia en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.

Se tendrán en cuenta para el diseño de las actividades en el desarrollo de las UD de Trabajo.

EC2083_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).

RP1: Tramitar las solicitudes de pruebas de examen distribuyéndolas entre las distintas unidades del servicio para organizar la actividad asistencial.

RP2: Gestionar la recepción, el almacenamiento y la reposición del material necesario para las exploraciones con radionúclidos.

RP3: Realizar la puesta a punto de los equipos y del material necesarios, de acuerdo con los protocolos establecidos para asegurar su funcionamiento.

RP4: Preparar el radiofármaco para la prueba solicitada aplicando los controles de calidad para garantizar su idoneidad.

RP5: Obtener los estudios de gammagrafía y los estudios dinámicos solicitados utilizando la técnica adecuada para conseguir la calidad requerida.

RP6: Obtener los estudios tomogammagráficos (SPECT) solicitados mediante el manejo del equipo de medicina nuclear según las técnicas correctas para el diagnóstico

RP7: Valorar la calidad de las imágenes obtenidas determinando en qué casos debe repetirse la exploración para el diagnóstico definitivo.

EC2084_3: Obtener registros de imagen metabólica/molecular del cuerpo humano con fines diagnósticos, utilizando equipos detectores de emisión de positrones (PET y PET-TAC).

RP1: Atender al paciente en una unidad de tomografía de emisión de positrones (PET), manteniendo las condiciones de seguridad para realizar la exploración.

RP2: Colaborar en radiofarmacia y radioprotección en unidades PET, manteniendo las condiciones de seguridad establecidas para su obtención o recepción

RP3: Participar en el control de calidad y mantenimiento de equipos PET, para optimizar su funcionamiento.

RP4: Obtener imágenes médicas utilizando equipos de tomografía de emisión de positrones (PET) con fines diagnósticos

ESTANDARES DE COMPETENCIA	REALIZACIONES PROFESIONALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE					
		RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
EC2083_3	RP1	X			X		
	RP2			X	X		
	RP3		X	X			
	RP4			X	X		
	RP5				X	X	X
	RP6				X	X	X
	RP7					X	X
EC2084_3	RP1	X			X		
	RP2		X	X	X		
	RP3					X	X
	RP4				X	X	X

1.4. RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO

Desde todos los RA se contribuye a alcanzar los OG del ciclo formativo que están asociados al módulo de Técnicas de Imagen en Medicina Nuclear.

OBJETIVOS GENERALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE					
	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
a)	x	x	x			
b)			x			
c)						x
d)	x	x	x	x		
e)		x	x			
f)			x			
g)					x	x
h)					x	
i)		x		x		
j)				x		
k)		x		x		
o)			x			
q)	x	x			x	x
r)	x	x		x	x	x
s)	x	x	x	x	x	x
t)	x					
v)	x	x	x	x		
w)	x					

1.5. RELACIÓN ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN.

Se establecen las siguientes Unidades Didácticas:

UD1	Campo de actuación de la medicina nuclear.
UD2	El servicio de medicina nuclear.
UD3	Bases tecnológicas de la medicina nuclear.
UD4	Estudios y equipos tomográficos. SPECT y PET.
UD5	Mantenimiento de los equipos y del material de la sala de exploración.
UD6	Las exploraciones en Medicina Nuclear y el registro de la imagen gammagráfica.
UD7	Protocolos de exploración de Medicina Nuclear en el estudio del sistema músculo-esquelético y patología inflamatoria e infecciosa y oncológica.
UD8	Protocolos de exploración de Medicina Nuclear en cardiología, patología vascular y neumología.
UD9	Protocolos de exploración de Medicina Nuclear en nefro-urología, patología digestiva, hepatoesplénica y biliar.
UD10	Protocolos de exploración en Medicina Nuclear del sistema nervioso central y endocrinología.

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CE	UD	FORMACIÓN			
			CENTRO	H	EMPRESA	H
RA1	a, b, c	UD1	x	4	-	-
	d, e, f, g	UD2	x	2	-	-
RA2	a, b, c, d, e	UD3	x	12	-	-
	a, b, f, g, h	UD4	x	12	-	-
RA3	TODOS	UD5	x	2	-	-
RA5	TODOS	UD6	x	16	-	-
RA4 RA6	TODOS	UD7	x	8	x	-
	TODOS	UD8	x	8	-	-
	TODOS	UD9	x	8	-	-
	TODOS	UD10	x	8	-	-
				80		

Las horas semanales del módulo profesional dependerán de cómo se organice la **estancia formativa en los hospitales**. La formación en la empresa viene regulada en el capítulo IV del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Para el ciclo formativo de Grado Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina la formación en empresa se realizará en la modalidad de régimen general. En el régimen general, la formación en empresa u organismo equiparado representa el 25% de la duración total del ciclo (500 horas) y se desarrollará, de manera general, entre los dos cursos. En el segundo curso, generalmente tendrá una duración de 380 horas. A partir del curso académico 2025/2026, en el que ya está implantada la nueva ley en los dos cursos del ciclo formativo, el periodo de formación en empresa u organismo equiparado de 2º curso será después de la 1ª evaluación parcial. El módulo de Medicina nuclear no tiene RA en la formación en empresa.

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Los métodos e instrumentos de evaluación han de adecuarse a las diferentes metodologías de aprendizaje, así como a la naturaleza de los distintos tipos de resultados a comprobar y se acompañarán de los correspondientes soportes para su corrección y puntuación, de manera que se garantice la objetividad, fiabilidad y validez de la evaluación (Ley Orgánica 3/2022).

Las actividades propuestas para cada Unidad Didáctica pretenden ser generales a modo de orientación. El profesorado concretará en la programación de aula las actividades en función de las características del grupo.

La primera sesión del curso se dedicará a explicar:

- Cualificaciones del ciclo, objetivos del ciclo y objetivos del módulo.
- La planificación global del módulo profesional:
  - Secuenciación de Unidades Didácticas.
  - Metodología aplicada en el módulo.
  - Instrumentos de evaluación y criterios de calificación.
- Las interrelaciones que se dan entre las unidades didácticas del módulo y con las unidades de otros módulos, así como con las cualificaciones del ciclo.
- Los conocimientos previos del alumnado en relación con los que deben alcanzarse en el módulo.
- Normas y criterios a seguir en el desarrollo del módulo.

UD1: Campo de actuación de la medicina nuclear.	4H
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA1**

RA1: Define el campo de actuación de la medicina nuclear, relacionando los radionúclidos con sus aplicac médicas.

a. Se han definido los fundamentos físico-técnicos para las aplicaciones clínicas de medicina nuclear.

b. Se han enumerado los principales hitos históricos en la evolución de la medicina nuclear.

c. Se han identificado los procesos diagnósticos y terapéuticos de la medicina nuclear.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación		
			1a	1b	1c
1.1. Desarrollo de contenidos	**3 H**	**Prueba objetiva escrita**	X	X	X
1.2. Aplicación práctica de los conceptos teóricos: resolución de problemas, completar tablas, etc.	**1 H**	**Actividades**	X		X

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

- Fundamentos físico-técnicos de las aplicaciones clínicas de medicina nuclear.
  - Radiactividad. Desintegración radiactiva. Tipos de radiaciones.
  - Interacción de la radiación con la materia. Efectos biológicos de las radiaciones.
- Aplicaciones de la Medicina Nuclear.
  - Diagnósticas: in vivo, la imagen gammagráfica; in vitro, radioinmunoanálisis (RIA).
  - Terapéuticas: radioisótopos.

UD2: El servicio de medicina nuclear.	2h
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA1**

RA1: Define el campo de actuación de la medicina nuclear, relacionando los radionúclidos con sus aplicac médicas.

d. Se han descrito las áreas funcionales para el diseño y la organización de un servicio hospitalario de medicina nuclear.

e. Se han detallado las funciones que desarrolla el técnico o técnica de imagen para el diagnóstico en la medicina nuclear.

f. Se han identificado las fases del proceso para la asistencia técnico-sanitaria de pacientes en medicina nuclear.

g. Se han valorado la importancia de la actitud profesional en el resultado de la atención técnico-sanitaria prestada.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación			
			1d	1e	1f	1g
2.1. Desarrollo de contenidos	**1 H**	**Prueba objetiva escrita**	**X**	**X**	**X**	**X**
2.2. Diseño, organización de un servicio de MN y otras actividades	**1 H**	**Actividades**	**X**	**X**	**X**	**X**

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

- Estructura y funcionamiento de un servicio de medicina nuclear:
  - Áreas funcionales.
  - Equipo de profesionales.
  - Características de la instalación radiactiva.
- Funciones del técnico o de la técnica de imagen para el diagnóstico.
- Proceso de atención técnico-sanitaria al paciente. Criterios de actuación. Aspectos legales y éticos.

UD3: Bases tecnológicas de la medicina nuclear	12h
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA2**

RA2: Determina los parámetros de funcionamiento de los equipos de adquisición de imágenes, describiendo su estructura y funcionamiento.

a. Se han definido los fundamentos físico-técnicos de los equipos de medicina nuclear (gammagrafía).

b. Se han descrito los componentes, los tipos y las funciones de los equipos en medicina nuclear (gammacámara).

c. Se han seleccionado los colimadores según el tipo de radiación y la exploración.

d. Se han definido los parámetros de ventana, la matriz, el zoom y las cuentas que hay que adquirir en cada exploración.

e. Se han definido el tiempo por imagen y el tiempo en estudios dinámicos, en la adquisición de imagen gammagráfica.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación				
			2a	2b	2c	2d	2e
3.1. Desarrollo de contenidos	**6 H**	**Prueba objetiva escrita**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
3.2. Identificar tipos de detectores, componentes de la gammacámara y colimadores a partir de imágenes y vídeos.	**3 H**	**Láminas de actividades**		**X**	**X**		
3.3. Analizar tipos de estudios, colimadores y parámetros técnicos en MN mediantes imágenes y vídeos.	**3 h**	**Trabajo investigación UD3 Y UD4**				**X**	**X**

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Determinación de los parámetros de funcionamiento de los equipos de adquisición de imágenes:

- Fundamentos físico-técnicos de los equipos:
  - Tipos de detectores de radiación.
  - Activímetro o calibrador de dosis.
- La gammacámara: componentes principales; tipos de gammacámaras.
  - Tipos de estudios. Parámetros técnicos.
  - La imagen gammagráfica.

UD4: Estudios y equipos tomográficos SPECT y PET	12h
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA2**

RA2: Determina los parámetros de funcionamiento de los equipos de adquisición de imágenes, describiendo su estructura y funcionamiento.

a. Se han definido los fundamentos físico-técnicos de los equipos del PET y SPECT.

b. Se han descrito los componentes, los tipos y las funciones de los equipos de PET y SPECT.

f. Se han establecido la órbita de rotación, la parada angular y el tiempo de adquisición de imagen por fotón único (SPECT) y de la tomografía de emisión por fotón único- tomografía axial computarizada (SPECT-TAC).

g. Se han definido los parámetros de adquisición por proyección de la tomografía por emisión de positrones (PET) y de la tomografía por emisión de positrones-tomografía axial computarizada (PET-TAC).

h. Se han definido las características de los equipos híbridos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación				
			2a	2b	2f	2g	2h
4.1. Desarrollo de contenidos	**6 H**	**Prueba objetiva escrita**	**X**	**X**	**X**	**X**	
4.2. Identificar los componentes de un equipo de SPECT y PET, así como las imágenes que se obtienen	**3 H**	**Láminas de actividades**		**X**			**X**
4.3. Analizar tipos de estudios y parámetros de adquisición en SPECT y PET mediante imágenes y vídeos	**3 H**	**Trabajo investigación UD3 Y UD4**			**x**	**x**	

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Determinación de los parámetros de funcionamiento de los equipos de adquisición de imágenes:

- Equipos tomográficos: SPET y para PET. Principios de funcionamiento y componentes. Procedimientos de actuación. Aplicaciones clínicas.
- Equipos híbridos. Tipos de equipos y aplicaciones clínicas.
- Sondas para cirugía radiodirigida. Fundamentos básicos y campo de actuación.

UD5: Mantenimiento de los equipos y del material de la sala de exploración	2h
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA3**

RA3: Determina el procedimiento de puesta a punto de los equipos y del material necesario, interpretando protocolos de funcionamiento.

a. Se han descrito los pasos del procedimiento de puesta a punto para el inicio de la actividad.
b. Se ha cumplimentado la documentación para el registro de las averías y de las intervenciones sobre el equipo.
c. Se ha descrito las características del archivo de los informes y controles.
d. Se han definido los criterios y el procedimiento de control de calidad y la dosimetría para los equipos de medicina nuclear.
e. Se ha seleccionado el material necesario para realizar las exploraciones en función de los protocolos de intervención.
f. Se han descrito las actividades de finalización de la actividad en los equipos y en la sala de exploración.
g. Se ha valorado la importancia de la limpieza, el orden y la autonomía en la resolución de los imprevistos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación						
			3a	3b	3c	3d	3e	3f	3g
1.6. Desarrollo de contenidos	**1 H**	**Prueba objetiva escrita**	X	X	X	X	X	X	X
1.7. Mantenimiento de equipos y materiales	**1 H**	**Trabajo de investigación**	x	x	x	x	x	x	X

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Mantenimiento de los equipos y del material de la sala de exploración:

- Equipamiento de la sala: sanitarios, electromédicos e informáticos.
- Materiales de la sala.
  - Tipos: Fungibles y no fungibles.
  - Preparación, control y reposición del material necesario.
- Protocolos de puesta en marcha de los equipos: actividades de mantenimiento de equipos, accesorios y periféricos.
- Protocolos de protección radiológica. Monitoreo de área, contaminación.
- Documentación relativa al mantenimiento y reposición. Registro de averías e incidencias. Archivo de informes.
- Cierre de la instalación. Desconexión de equipos.

UD6: Las exploraciones en Medicina Nuclear y el registro de la imagen gammagráfica.	**16h**
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA5**

RA5: Describe el proceso de registro de la imagen, aplicando los programas de procesado de los estudios.

a. Se han identificado las características de la imagen o del estudio normal.
b. Se han definido los parámetros de calidad de la imagen en la adquisición y en el procesado.
c. Se han enumerado los artefactos más frecuentes y su resolución.
d. Se han descrito las fases del procesado de estudios.
e. Se han seleccionado los parámetros técnicos empleados en el procesado.
f. Se han definido las proyecciones gammagráficas, las imágenes secuenciales de un estudio dinámico y las curvas de actividad/tiempo.
g. Se han descrito el proceso de normalización y la reconstrucción tomográfica en las imágenes tomográficas, tridimensionales o mapas polares.
h. Se han descrito las formas de presentación y de archivo de imágenes.
i. Se ha archivado el estudio en el Sistema de Información Radiológica asociado al Sistema de Archivo y Comunicación de Imágenes (RIS-PACS).

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	**Duración**	**Instrumento evaluación**	**Criterios evaluación**								
			5a	**5b**	**5c**	**5d**	**5e**	**5f**	**5g**	**5h**	**5i**
6.1. Desarrollo de contenidos	**8 H**	**Prueba objetiva escrita**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**			
6.2. Visualización y análisis de imágenes	**4 H**	**Ejercicio práctico**	**X**	**X**	**X**			**X**			
6.3. Fases de un protocolo básico de exploración isotópica	**4 H**	**Trabajo investigación**				**X**	**X**		**X**	**X**	**X**

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Aplicación de protocolos en la realización de exploraciones en medicina nuclear:

- Exploraciones en medicina nuclear: información, preparación y control del paciente según la exploración.
- Estudios estáticos y dinámicos. Características y requisitos.
- Radiotrazadores.
- Posición del paciente o de la paciente y del detector.
- Selección del colimador.
- Elección según el tipo de estudio: ventana, matriz y zoom.
- Protocolos de adquisición de imagen.
- Registro del estudio. Datos identificativos.

Descripción del proceso de registro de la imagen en medicina nuclear:

- La imagen y el estudio normal.
- Parámetros de calidad de la imagen. En adquisición. En procesado.
- Artefactos.
- Parámetros principales en la adquisición y su influencia en la calidad de imagen: filtros de imagen, suavizado, interpolación, imágenes funcionales, reconstrucción en 2D y 3D, delimitación de ROI, sustracción de fondo y curvas actividad/tiempo.
- Cuantificación de las imágenes.
  • Delimitación de áreas de interés (ROIs).

- Curvas de actividad/ tiempo.
- Proceso de imágenes en 2D y 3D: reconstrucción tomográfica en la obtención de los cortes tomográficos y de las imágenes tridimensionales.
- La tomografía de emisión de positrones (PET).
  - Adquisición y procesado de imágenes.
  - Modalidades de imágenes, imágenes de transmisión y de fusión PET-TAC, procesado y cuantificación de las imágenes.
- Archivo de imágenes. Formas de presentación. RIS-PACS.

UD7: Protocolos de exploración de Medicina Nuclear en el estudio del sistema músculo-esquelético y patología inflamatoria e infecciosa y oncológica.	**8h**
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA4 RA6**

RA4: Aplica los protocolos establecidos en la realización de las exploraciones, caracterizando el tipo de es y el procedimiento de adquisición de la imagen.

a. Se han definido las aplicaciones clínicas de cada exploración.
b. Se han identificado las características y los requisitos más importantes de las mismas.
c. Se ha definido el proceso de información, preparación y control del paciente, según la exploración.
d. Se ha identificado el radiotrazador adecuado para cada exploración.
e. Se ha definido la posición del paciente y del detector en función de las proyecciones o el estudio solicitado.
f. Se ha seleccionado el colimador, según el tipo de estudio.
g. Se ha definido los tiempos de espera y de adquisición propios del estudio.
h. Se han identificado los datos imprescindibles para el registro del estudio en el ordenador.
i. Se ha seleccionado el procedimiento de adquisición de la imagen para cada exploración.

RA6: Verifica la calidad y la idoneidad de la imagen obtenida, relacionándola con los patrones de normali otros estudios complementarios.

a) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones del sistema músculo-esquelético.
h) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones cinéticas in vivo, con y sin imagen.
i) Se ha identificado la necesidad de hacer estudios complementarios en función de los hallazgos obtenidos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	**Duración**	**Instrumento evaluación**	**Criterios evaluación**											
			4a	**4b**	**4c**	**4d**	**4e**	**4f**	**4g**	**4h**	**4i**	**6a**	**6h**	**6i**
7.1. Desarrollo de contenidos	**2 H**	**Prueba objetiva escrita**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**		**x**	**x**	**x**	
7.2. Elaboración de tablas comparativas con las diferentes aplicaciones clínicas	**2 H**	**Láminas de actividades**	**x**	**x**		**x**					**x**			
7.3. Estudio y valoración de imágenes isotópicas identificando la presencia de artefactos, características representativas de la imagen. *	**2 H**	**Láminas de actividades**										**x**	**x**	**x**
7.4. Simulación práctica protocolo exploración	**2 H**	**Ejercicio práctico**			**x**		**x**	**x**	**x**	**x**				

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Estudios isotópicos del sistema músculo-esquelético, de patología inflamatoria e infecciosa y de oncología:

- Valoración de la calidad de imagen
- Radiofármacos
- Parámetros técnicos
- Adquisición de la imagen
- Aplicaciones clínicas

UD8: Protocolos de exploración de Medicina Nuclear en cardiología, patología vascular y neumología.	**8h**
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA4 RA6**

RA4: Aplica los protocolos establecidos en la realización de las exploraciones, caracterizando el tip estudio y el procedimiento de adquisición de la imagen.

a. Se han definido las aplicaciones clínicas de cada exploración.
b. Se han identificado las características y los requisitos más importantes de las mismas.
c. Se ha definido el proceso de información, preparación y control del paciente, según la exploración.
d. Se ha identificado el radiotrazador adecuado para cada exploración.
e. Se ha definido la posición del paciente y del detector en función de las proyecciones o el estudio solicitado.
f. Se ha seleccionado el colimador, según el tipo de estudio.
g. Se ha definido los tiempos de espera y de adquisición propios del estudio.
h. Se han identificado los datos imprescindibles para el registro del estudio en el ordenador.
i. Se ha seleccionado el procedimiento de adquisición de la imagen para cada exploración.

RA6: Verifica la calidad y la idoneidad de la imagen obtenida, relacionándola con los patrones de norma y otros estudios complementarios.

b) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones cardiológicas y de patología vascular.
c) Se han identificado los criterios de calidad en exploraciones neumológicas.
h) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones cinéticas in vivo, con y sin imagen.
i) Se ha identificado la necesidad de hacer estudios complementarios en función de los hallazgos obtenidos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	**Duración**	**Instrumento evaluación**	**Criterios evaluación**											
			4a	**4b**	**4c**	**4d**	**4e**	**4f**	**4g**	**4h**	**4i**	**6b**	**6c**	**6h**	**6i**
8.1. Desarrollo de contenidos	**2 H**	**Prueba objetiva escrita**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**		**x**	**x**	**x**	**x**	
8.2. Elaboración de tablas comparativas con las diferentes aplicaciones clínicas	**2 H**	**Láminas de actividades**	**x**	**x**		**x**					**x**				
8.3. Valoración de imágenes isotópicas identificando características representativas de la imagen.	**2 H**	**Láminas de actividades**										**x**	**x**	**x**	**x**
8.4. Simulación práctica protocolo exploración	**2 H**	**Ejercicio práctico**			**x**		**x**	**x**	**x**	**x**					

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Estudios isotópicos en cardiología y patología vascular y en neumología:

- Valoración de la calidad de imagen
- Radiofármacos
- Parámetros técnicos
- Adquisición de la imagen
- Aplicaciones clínicas

UD9: Protocolos de exploración en Medicina Nuclear en nefro-urología, patología digestiva, hepatoesplénica y biliar.	**8h**
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA4 RA6**

RA4: Aplica los protocolos establecidos en la realización de las exploraciones, caracterizando el tipo de es y el procedimiento de adquisición de la imagen.

a. Se han definido las aplicaciones clínicas de cada exploración.
b. Se han identificado las características y los requisitos más importantes de las mismas.
c. Se ha definido el proceso de información, preparación y control del paciente, según la exploración.
d. Se ha identificado el radiotrazador adecuado para cada exploración.
e. Se ha definido la posición del paciente y del detector en función de las proyecciones o el estudio solicitado.
f. Se ha seleccionado el colimador, según el tipo de estudio.
g. Se ha definido los tiempos de espera y de adquisición propios del estudio.
h. Se han identificado los datos imprescindibles para el registro del estudio en el ordenador.
i. Se ha seleccionado el procedimiento de adquisición de la imagen para cada exploración.

RA6: Verifica la calidad y la idoneidad de la imagen obtenida, relacionándola con los patrones de normali otros estudios complementarios.

f**) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones del aparato genitourinario.**
g) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones de patología digestiva, hepato-esplénica y biliar.
h) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones cinéticas in vivo, con y sin imagen.
i) Se ha identificado la necesidad de hacer estudios complementarios en función de los hallazgos obtenidos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	**Duración**	**Instrumento evaluación**	**Criterios evaluación**												
			4a	**4b**	**4c**	**4d**	**4e**	**4f**	**4g**	**4h**	**4i**	**6f**	**6g**	**6h**	**6i**
9.1. Desarrollo de contenidos	**2 H**	**Prueba objetiva escrita**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**		**X**	**X**	**X**	**X**	
9.2. Elaboración de tablas comparativas con las diferentes aplicaciones clínicas	**2 H**	**Láminas de actividades**	**X**	**X**		**X**					**X**				
9.3. Valoración de imágenes isotópicas identificando características representativas de la imagen.	**2 H**	**Láminas de actividades**										**X**	**X**	**X**	**X**
9.4. Simulación práctica protocolo exploración	**2 H**	**Ejercicio práctico**			**X**		**X**	**X**	**X**	**X**					

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Estudios isotópicos en nefro-urología, en patología digestiva y hepato-esplénica y biliar:

- Valoración de la calidad de imagen
- Radiofármacos
- Parámetros técnicos
- Adquisición de la imagen
- Aplicaciones clínicas

UD10: Protocolos de exploración de Medicina Nuclear del sistema nervioso central y endocrinología.	**8h**
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA4 RA6**

RA4: Aplica los protocolos establecidos en la realización de las exploraciones, caracterizando el tipo de estudio y el procedimiento de adquisición de la imagen.
a. Se han definido las aplicaciones clínicas de cada exploración.
b. Se han identificado las características y los requisitos más importantes de las mismas.
c. Se ha definido el proceso de información, preparación y control del paciente, según la exploración.
d. Se ha identificado el radiotrazador adecuado para cada exploración.
e. Se ha definido la posición del paciente y del detector en función de las proyecciones o el estudio solicitado.
f. Se ha seleccionado el colimador, según el tipo de estudio.
g. Se ha definido los tiempos de espera y de adquisición propios del estudio.
h. Se han identificado los datos imprescindibles para el registro del estudio en el ordenador.
i. Se ha seleccionado el procedimiento de adquisición de la imagen para cada exploración.
RA6: Verifica la calidad y la idoneidad de la imagen obtenida, relacionándola con los patrones de normalidad y otros estudios complementarios.
d) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones endocrinológicas.
e) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones del sistema nervioso central.
h) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones cinéticas in vivo, con y sin imagen.
i) Se ha identificado la necesidad de hacer estudios complementarios en función de los hallazgos obtenidos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	**Duración**	**Instrumento evaluación**	**Criterios evaluación**												
			4a	**4b**	**4c**	**4d**	**4e**	**4f**	**4g**	**4h**	**4i**	**6d**	**6e**	**6h**	**6i**
10.1. Desarrollo de contenidos	**2 H**	**Prueba objetiva escrita**	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	
10.2. Elaboración de tablas comparativas con las diferentes aplicaciones clínicas	**2 H**	**Láminas de actividades**	x	x		x					x				
10.3. Valoración de imágenes isotópicas identificando características representativas de la imagen.	**2 H**	**Láminas de actividades**										x	x	x	x
10.4. Simulación práctica protocolo exploración	**2 H**	**Ejercicio práctico**			x	x	x	x	x	x	x				

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Estudios isotópicos del sistema nervioso central y en endocrinología:

- Valoración de la calidad de imagen
- Radiofármacos
- Parámetros técnicos
- Adquisición de la imagen
- Aplicaciones clínicas

METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE.

1.8. METODOLOGÍA.

Este módulo tiene el objetivo general de adquirir los conocimientos necesarios para desempeñar la función de obtener imágenes médicas utilizando equipos de medicina nuclear. Las **líneas de actuación** en el proceso de enseñanza 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.

En el desarrollo de cada Unidad Didáctica, se utilizará la clase magistral alternada con cuestionamiento dialogado para la explicación de los contenidos.

Las líneas de actuación anteriormente indicadas se desarrollarán principalmente mediante metodologías activas basadas en proyectos y retos que simulen situaciones reales en el contexto laboral (Rd659/23). Se desarrollarán actividades basadas en: aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en proyectos y problemas, gamificación y flipped classroom.

Se facilitará a través de la plataforma Teams bibliografía adicional de consulta y apuntes, presentaciones, láminas de actividades, recursos virtuales, test de autoevaluación, etc. elaboradas por el profesorado y por el conjunto del alumnado durante las sesiones. Estos materiales servirán como apoyo, refuerzo o ampliación.

1.9. COORDINACIÓN DOCENTE.

La Resolución de 18 de junio de 2009, de la Consejería de Educación y Ciencia, por la que se regula la organización y evaluación de la Formación profesional del sistema educativo en el Principado de Asturias, en su artículo 13 indica que, tanto para el primer como en el segundo curso de los ciclos formativos, se debe realizar una **sesión de evaluación inicial**, antes de la finalización del primer mes lectivo del curso. En dicha sesión se determinan acuerdos sobre el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado. Esta sesión no implica calificación.

Teniendo en cuenta las características del alumnado que pueden observarse en este ciclo formativo (presencia de alumnado menor de edad, con problemáticas añadidas de situaciones de desventaja social o con necesidades educativas específicas…) se propone la continuidad de las **reuniones de equipo docente** como modo de gestionar situaciones que se puedan dar en el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado y que afecten a su situación académica.

Además, para poder canalizar los contenidos teórico-prácticos de los diferentes módulos y cohesionar bien dicho proceso se mantendrán **reuniones de coordinación del profesorado** con atribución docente, para evitar el solapamiento de los contenidos.

Por las razones anteriormente planteadas se fija la **plataforma telemática Teams** como canal de comunicación usual y de coordinación entre el equipo educativo del grupo, sin perjuicio de que en momentos puntuales se puedan hacer reuniones presenciales.

MATERIALES Y RECURSOS

Los materiales y recursos usados en el módulo profesional se detallan a continuación.

MATERIALES Y RECURSOS		
DE CARÁCTER GENERAL	**DE CARÁCTER ESPECÍFICO**	**DE CARÁCETER ORGANIZATIVO**
Equipos audiovisuales. Teams/Plataforma. Libros de consulta de referencia. Apuntes elaborados por el profesorado. Láminas de actividades. Libros texto de referencia.	Láminas de imágenes médicas. Casos clínicos. Protocolos estudios isotópicos. Materiales taller de rayos. Materiales radiofarmacia.	Aula teórica. Taller de rayos.

Los libros de consulta de referencia son:

- Díaz C. Técnicas de exploración en Medicina Nuclear. Elsevier-Masson.
- Ziessman H. Los requisitos. Medicina nuclear. Elsevier.

Los libros de texto de referencia son:

- Técnicas de medicina nuclear. Editorial Síntesis.
- Técnicas de medicina nuclear. Editorial Aran.

EVALUACIÓN

1.10. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Servirán para determinar el grado de conocimientos y destrezas alcanzados por el alumnado una vez desarrolladas las correspondientes actividades de enseñanza aprendizaje.

Podrán aplicarse todos ellos o sólo alguno, en función del tipo de contenidos desarrollados en cada Unidad Didáctica (más teóricos o más prácticos).

- **Observación directa en el aula:**

Permitirá valorar los contenidos actitudinales: trabajo con seguridad, participación activa, actitud colaboradora, cuidado del material, responsabilidad, respeto por las diferentes opiniones, valorar la importancia del trato respetuoso (alumnado, profesorado, pacientes, etc.), valorar importancia de seguir las normas, etc.

La parte actitudinal debe quedar incorporada en los instrumentos de evaluación. Es decir, tanto las láminas de actividades, como la prueba práctica o el trabajo de investigación por ejemplo deberán incorporar en la rúbrica las valoraciones actitudinales.

- **Láminas de actividades, ejercicios, tareas:**

Consistirán en tareas individuales o grupales de profundización de los contenidos teóricos que se estén desarrollando. Además, se puede proponer la presentación oral en clase de estos.

- **Pruebas objetivas escritas:**

Se trata de ejercicios escritos con cuestiones teórico-prácticas (preguntas cortas, test, etc…), intentan valorar el grado de conocimientos sobre contenidos conceptuales y procedimentales. Estos ejercicios escritos podrán hacerse con partes de materias (parciales) o sobre contenidos agrupados (globales).

- **Pruebas prácticas:**

Se trata de cuestiones prácticas (lectura de imágenes médicas, ejercicios en ordenadores, reconocimiento de materiales o láminas, etc.). Intenta valorar el grado de conocimientos sobre contenidos conceptuales y procedimentales de manera aplicada. Estos ejercicios escritos podrán hacerse con partes de materias (parciales) o sobre contenidos agrupados (globales). Podrán estar incluidos en el examen parcial o global denominado prueba objetiva escrita o realizarse de manera independiente.

- **Ejercicios prácticos o simulaciones:**

Se trata de valorar cómo se desenvuelve el alumnado ante situaciones lo más “reales” posibles de trabajo. Consistirán en la valoración de las actividades realizadas en el taller, en la sala de ordenadores o incluso en el aula normal, por ejemplo, realizando simulaciones para evaluar el grado de resolución personal del alumnado frente a situaciones “reales”.

Estas actividades se valorarán siguiendo las rúbricas diseñadas para tal fin, que serán conocidas por el alumnado. Este tipo de actividades también podrán ser parciales o globales.

- **Trabajos de investigación:**

Dependiendo de los contenidos tratados, así como de la disponibilidad temporal y de recursos se puede proponer la realización de diversos trabajos de investigación de mayor envergadura.

1.11. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Tabla 1. Criterios de calificación a aplicar en la evaluación ordinaria.

RA	%RA	CRITERIO EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CALIFICACIÓN	MINIMO
RA1	7.5 %	**a) Se han definido los fundamentos físico-técnicos para las aplicaciones clínicas de medicina nuclear.**	Prueba objetiva escrita	25	SI
			Actividades	5	
		b) Se han enumerado los principales históricos en la evolución de la me nuclear.	Prueba objetiva escrita	5	NO
		c) Se han identificado los procesos diagnósticos y terapéuticos de la medicina nuclear.	Prueba objetiva escrita	25	**SI**
			Actividades	5	
		d) Se han descrito las áreas funcionales para el diseño y la	Prueba objetiva escrita	10	**SI**

		organización de un servicio hospitalario de medicina nuclear.	Actividades	2.5	
		e) Se han detallado las funciones que desarrolla el técnico o técnica de imagen para el diagnóstico en la medicina nuclear.	Prueba objetiva escrita	10	**SI**
			Actividades	2.5	
		f) Se han identificado las fases del proceso para la asistencia técnico-sanitaria de pacientes en medicina nuclear.	Prueba objetiva escrita	5	NO
			Actividades	2.5	
		g) Se han valorado la importancia de la actitud profesional en el resultado de la atención técnico-sanitaria prestada.	Actividades	2.5	NO
RA2	30 %	**a) Se han definido los fundamentos físico-técnicos de los equipos de medicina nuclear (gammagrafía, PET y SPECT).**	Prueba objetiva escrita	20	**SI**
		b) Se han descrito los componentes, los tipos y las funciones de los equipos en medicina nuclear (gammacámara, PET y SPECT).	Prueba objetiva escrita	20	**SI**
			Lámina actividades	15	UD3:5 / UD4:10
		c) Se han seleccionado los colimadores según el tipo de radiación y la exploración.	Prueba objetiva escrita	10	NO
			Lámina actividades	5	
		d) Se han definido los parámetros de ventana, la matriz, el zoom y las cuentas que hay que adquirir en cada exploración.	Prueba objetiva escrita	5	NO
			Trabajo de investigación	2.5	
		e) Se han definido el tiempo por imagen y el tiempo en estudios dinámicos, en la adquisición de imagen gammagráfica.	Prueba objetiva escrita	5	NO
			Trabajo de investigación	2.5	
		f) Se han establecido la órbita de rotación, la parada angular y el tiempo de adquisición de	Prueba objetiva escrita	5	**SI**

		imagen por fotón único (SPECT) y de la tomografía de emisión por fotón único- tomografía axial computarizada (SPECT-TAC).	Trabajo de investigación	2.5	
		g) Se han definido los parámetros de adquisición por proyección de la tomografía por emisión de positrones (PET) y de la tomografía por emisión de positrones-tomografía axial computarizada (PET-TAC).	Prueba objetiva escrita	5	**SI**
			Trabajo de investigación	2.5	
		h) Se han definido las características de los equipos híbridos.	Lámina actividades	-	NO
RA3	2.5 %	**a) Se han descrito los pasos del procedimiento de puesta a punto para el inicio de la actividad.**	Prueba objetiva escrita	15	SI
			Trabajo de investigación	10	
		b) Se ha cumplimentado la documentación para el registro de las averías y de las intervenciones sobre el equipo.	Prueba objetiva escrita	5	NO
			Trabajo de investigación	5	
		c) Se ha descrito las características del archivo de los informes y controles.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Trabajo de investigación	10	
		d) Se han definido los criterios y el procedimiento de control de calidad y la dosimetría para los equipos de medicina nuclear.	Prueba objetiva escrita	15	SI
			Trabajo de investigación	10	
		e) Se ha seleccionado el material necesario para realizar las exploraciones en función de los protocolos de intervención.	Prueba objetiva escrita	5	NO
			Trabajo de investigación	5	
		f) Se han descrito las actividades de finalización de la actividad en los equipos y en la sala de exploración.	Prueba objetiva escrita	2.5	NO
			Trabajo de investigación	2.5	
		g) Se ha valorado la importancia de la limpieza, el orden y la autonomía en la resolución de los imprevistos.	Prueba objetiva escrita	2.5	NO
			Trabajo de investigación	2.5	
RA4	20 %	a) Se han definido las aplicaciones clínicas de cada exploración.	Prueba objetiva escrita	10	NO
			Lámina actividades	2	

			Rúbrica empresa	0.5	
		b) Se han identificado las características y los requisitos más importantes de las mismas.	Prueba objetiva escrita	10	NO
			Lámina actividades	2	
			Rúbrica empresa	0.5	
		c) Se ha definido el proceso de información, preparación y control del paciente, según la exploración.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Ejercicio práctico	1.5	
			Rúbrica empresa	0.5	
		d) Se ha identificado el radiotrazador adecuado para cada exploración.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Lámina actividades	2	
			Rúbrica empresa	0.5	
		e) Se ha definido la posición del paciente y del detector en función de las proyecciones o el estudio solicitado.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Ejercicio práctico	1.5	
			Rúbrica empresa	0.5	
		f) Se ha seleccionado el colimador, según el tipo de estudio.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Ejercicio práctico	1.5	
			Rúbrica empresa	0.5	
		g) Se ha definido los tiempos de espera y de adquisición propios del estudio.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Ejercicio práctico	1.5	

			Rúbrica empresa	0.5	
		h) Se han identificado los datos imprescindibles para el registro del estudio en el ordenador.	Ejercicio práctico	1.5	NO
			Rúbrica empresa	0.5	
		i) Se ha seleccionado el procedimiento de adquisición de la imagen para cada exploración.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Lámina actividades	2	
			Rúbrica empresa	0.5	
RA5	20%	**a) Se han identificado las características de la imagen o del estudio normal.**	Prueba objetiva escrita	15	SI
			Ejercicio práctico	5	
		b) Se han definido los parámetros de calidad de la imagen en la adquisición y en el procesado.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Ejercicio práctico	5	
		c) Se han enumerado los artefactos más frecuentes y su resolución.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Ejercicio práctico	5	
		d) Se han descrito las fases del procesado de estudios.	Prueba objetiva escrita	5	SI
			Trabajo de investigación	5	
		e) Se han seleccionado los parámetros técnicos empleados en el procesado.	Prueba objetiva escrita	5	SI
			Trabajo de investigación	5	
		f) Se han definido las proyecciones gammagráficas, las imágenes secuenciales de un	Prueba objetiva escrita	15	SI

		estudio dinámico y las curvas de actividad/tiempo.	Ejercicio práctico	5	
		g) Se han descrito el proceso de normalización y la reconstrucción tomográfica en las imágenes tomográficas, tridimensionales o mapas polares.	Trabajo de investigación	5	NO
		h) Se han descrito las formas de presentación y de archivo de imágenes.	Trabajo de investigación	2.5	NO
		i) Se ha archivado el estudio en el Sistema de Información Radiológica asociado al Sistema de Archivo y Comunicación de Imágenes (RIS-PACS).	Trabajo de investigación	2.5	NO
RA6	20 %	**a) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones del sistema músculo-esquelético.**	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Lámina actividades	3	
		b) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones cardiológicas y de patología vascular	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Lámina actividades	3	
		c) Se han identificado los criterios de calidad en exploraciones neumológicas.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Lámina actividades	2	
		d) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones endocrinológicas.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Lámina actividades	2	
		e) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones del sistema nervioso central.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Lámina actividades	2.5	
		f) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones del aparato genitourinario.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Lámina actividades	2	
		g) Se han identificado los criterios de calidad en las	Prueba	10	SI

		exploraciones de patología digestiva, hepato-esplénica y biliar.	objetiva escrita		
			Lámina actividades	2.5	
		h) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones cinéticas in vivo, con y sin imagen.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Lámina actividades	1.5	
		i) Se ha identificado la necesidad de hacer estudios complementarios en función de los hallazgos obtenidos.	Lámina actividades	1.5	NO
∑ RA	100%	∑ CE	100%		

Tabla 1.

*Nota: Se podrá modificar una actividad por otra de características similares (por ej., el enunciado o el enfoque de una de ellas). Y, en caso de que no se pueda aplicar uno de los instrumentos de evaluación, ese porcentaje se sumará a otro de los instrumentos de ese mismo RA.

Tabla 2. Criterios de calificación a aplicar en programas de recuperación.

RA	%RA	CRITERIO EVALUACIÓN *(en negrita el mínimo exigible)*	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CALIFICACIÓN	MINIMO
RA1	7.5 %	**a) Se han definido los fundamentos físico-técnicos para las aplicaciones clínicas de medicina nuclear.**	Prueba objetiva escrita	25	**SI**
			Actividades	5	
		c) Se han identificado los procesos diagnósticos y terapéuticos de la medicina nuclear.	Prueba objetiva escrita	25	**SI**
			Actividades	5	
		d) Se han descrito las áreas funcionales para el diseño y la organización de un servicio hospitalario de medicina nuclear.	Prueba objetiva escrita	15	**SI**
			Actividades	5	
		e) Se han detallado las funciones que desarrolla el técnico o técnica de imagen para el diagnóstico en la medicina nuclear.	Prueba objetiva escrita	15	**SI**
			Actividades	5	

RA2	30 %	**a) Se han definido los fundamentos físico-técnicos de los equipos de medicina nuclear (gammagrafía, PET y SPECT).**	Prueba objetiva escrita	25	**SI**
		b) Se han descrito los componentes, los tipos y las funciones de los equipos en medicina nuclear (gammacámara, PET y SPECT).	Prueba objetiva escrita	30	**SI**
			Lámina actividades	20	
		f) Se han establecido la órbita de rotación, la parada angular y el tiempo de adquisición de imagen por fotón único (SPECT) y de la tomografía de emisión por fotón único- tomografía axial computarizada (SPECT-TAC)	Prueba objetiva escrita	20	**SI**
			Trabajo de investigación	5	
		g) Se han definido los parámetros de adquisición por proyección de la tomografía por emisión de positrones (PET) y de la tomografía por emisión de positrones-tomografía axial computarizada (PET-TAC).	Prueba objetiva escrita	20	**SI**
			Trabajo de investigación	5	
RA3	2.5%	**a) Se han descrito los pasos del procedimiento de puesta a punto para el inicio de la actividad.**	Trabajo de investigación	40	SI
		c) Se ha descrito las características del archivo de los informes y controles.	Trabajo de investigación	20	SI
		d) Se han definido los criterios y el procedimiento de control de calidad y la dosimetría para los equipos de medicina nuclear.	Trabajo de investigación	40	SI
RA4	20	**c) Se ha definido el proceso de información, preparación y control del paciente, según la exploración.**	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Ejercicio práctico	5	
			Rúbrica de empresa	0.5	
		d) Se ha identificado el radiotrazador adecuado para cada exploración.	Prueba objetiva escrita	14	SI
			Lámina actividades	4	

			Rúbrica de empresa	0.5	
		e) Se ha definido la posición del paciente y del detector en función de las proyecciones o el estudio solicitado.	Prueba objetiva escrita	14	SI
			Ejercicio práctico	5	
			Rúbrica de empresa	0.5	
		f) Se ha seleccionado el colimador, según el tipo de estudio.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Ejercicio práctico	5	
			Rúbrica de empresa	0.5	
		g) Se ha definido los tiempos de espera y de adquisición propios del estudio.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Ejercicio práctico	5	
			Rúbrica de empresa	0.5	
		i) Se ha seleccionado el procedimiento de adquisición de la imagen para cada exploración.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Lámina actividades	5	
			Rúbrica de empresa	0.5	
RA5	20%	**a) Se han identificado las características de la imagen o del estudio normal.**	Prueba objetiva escrita	15	SI
			Ejercicio práctico	5	
		b) Se han definido los parámetros de calidad de la imagen en la adquisición y en el procesado.	Prueba objetiva escrita	10	SI

			Ejercicio práctico	5	
		c) Se han enumerado los artefactos más frecuentes y su resolución.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Ejercicio práctico	5	
		d) Se han descrito las fases del procesado de estudios.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Trabajo de investigación	5	
		e) Se han seleccionado los parámetros técnicos empleados en el procesado.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Trabajo de investigación	5	
		f) Se han definido las proyecciones gammagráficas, las imágenes secuenciales de un estudio dinámico y las curvas de actividad/tiempo.	Prueba objetiva escrita	15	SI
			Ejercicio práctico	5	
RA6	20 %	**a) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones del sistema músculo-esquelético.**	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Lámina actividades	3.5	
		b) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones cardiológicas y de patología vascular	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Lámina actividades	3.5	
		c) Se han identificado los criterios de calidad en exploraciones	Prueba objetiva escrita	10	SI

		neumológicas.	Lámina actividades	2	
		d) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones endocrinológicas.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Lámina actividades	2	
		e) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones del sistema nervioso central.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Lámina actividades	2	
		f) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones del aparato genitourinario.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Lámina actividades	2	
		g) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones de patología digestiva, hepato-esplénica y biliar.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Lámina actividades	3	
		h) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones cinéticas in vivo, con y sin imagen.	Prueba objetiva escrita	10	SI
			Lámina actividades	2	
∑ RA	100%	∑ CE	100%		

Tabla 2

*Nota: Se podrá modificar una actividad por otra de características similares (por ej el enunciado o el enfoque de una de ellas). Y, en caso de que no se pueda aplicar uno de los instrumentos de evaluación, ese porcentaje se sumará a otro de los instrumentos de ese mismo RA.

1.12. EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA

Los resultados de aprendizaje se evalúan trimestralmente aplicando los instrumentos de evaluación con los porcentajes especificados en los criterios de calificación.

La calificación de cada evaluación es solamente orientativa, puesto que los RA aportan distintos porcentajes a la calificación final del módulo.

En la evaluación final ordinaria, para superar el módulo se debe haber obtenido una calificación igual o superior a 5 en los Resultados de aprendizaje en su conjunto.

*Se considera **RA CLAVE el RA4**: "Aplica los protocolos establecidos en la realización de las exploraciones, caracterizando el tipo de estudio y el procedimiento de adquisición de la imagen.", ya que es el único que contribuye al **objetivo general J)** "Seleccionar el protocolo de exploración en función de la prueba solicitada en la obtención de imágenes médicas" con la técnica de **Medicina nuclear**.*

*Lo que significa que la **calificación** de este RA debe ser **igual o superior a 5** para poder sumar los criterios de calificación del punto 8.2*

La nota final se calculará conforme los porcentajes de la tabla del punto 9.2. En el caso de que la calificación final sea un número decimal, debe ser redondeado a un entero, que, en base a lo establecido en la resolución de 18 de junio de 2009, se obtendría de forma análoga a como se obtiene la calificación final de ciclo, a través del redondeo al entero superior.

La titulación en el ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen, y **"la finalización con éxito de los períodos de formación en empresa u organismo equiparado"**.

1.13. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA.

El alumnado tiene derecho a incorporarse al sistema de evaluación continua a partir del momento en que es efectiva su matrícula en el módulo.

Se deberá flexibilizar la programación con el fin de garantizar su derecho a alcanzar todos los resultados de aprendizaje orientándolo en el estudio, explicaciones, aclaraciones, ejercicios, etc. que se consideren necesarios.

Tiene derecho a la realización de todos los exámenes contemplados en el sistema de evaluación continua (exámenes ordinarios y recuperaciones), siendo los criterios de evaluación y calificación los contemplados en el apartado de evaluación ordinaria.

Los exámenes ordinarios ya realizados en el momento de la incorporación se harán en la fecha de recuperación del grupo. En caso de no superarlos y para permitirles tener las mismas oportunidades que el resto de sus compañeros/as, tendrán derecho a una prueba de recuperación adicional, fijando una fecha que permita al alumno/a revisar nuevamente los contenidos y realizar todas las consultas que considere necesarias.

1.14. IMPOSIBILIDAD DE APLICAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

En el caso de que un/a alumno/a no pueda ser evaluado según los criterios establecidos para la evaluación continua y no se pueda registrar el logro de los resultados de aprendizaje, será evaluado mediante un Sistema de Evaluación Especial.

Este será comunicado por el docente por medios oficiales (correo educastur o Teams) incluyendo resultados de aprendizaje, actividades a realizar, instrumentos de evaluación, así como el momento de su realización.

La calificación en este caso deberá ajustarse a la tabla 1. Para superar el módulo se debe obtener una calificación igual o superior a 5 una vez aplicados los criterios de calificación y habiendo obtenido, además, al menos un 5 en todos los RA clave.

1.15. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL NO SUPERADO EN CONVOCATORIA ORDINARIA.

Si en la evaluación final ordinaria no se supera alguno de los resultados de aprendizaje, se informará al alumnado (correo educastur o Teams) sobre el programa de recuperación y la prueba que deberá realizar para la evaluación extraordinaria que versará sobre los mínimos exigibles. Esta prueba se realizará en el mes de junio, según el calendario que fijará Jefatura de Estudios.

La calificación final del módulo se obtendrá aplicando los criterios de calificación de la Tabla 1 para los resultados de aprendizaje superados con anterioridad y los indicados para los resultados de aprendizaje objeto de evaluación extraordinaria (Tabla 2).

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Con objeto de establecer respuestas educativas adaptadas a la diversidad del alumnado se tomarán como referencia las indicaciones recogidas al respecto en el proyecto de centro y las concreciones curriculares de ciclo. De este modo la intervención con el alumnado se basará en los principios de equidad e inclusión promoviendo el desarrollo de actuaciones basadas en el diseño universal de aprendizaje como medidas ordinarias para todo el alumnado. Además de las mencionadas, con objeto de ofrecer una atención personalizada, se facilitarán medidas de flexibilización y adaptaciones metodológicas concretas tanto en el propio proceso de aprendizaje como en la evaluación, en función de las características específicas y las necesidades educativas presentadas por cada estudiante en el aula. Estas medidas se encuentran recogidas en los anexos de la Concreción Curricular del ciclo.

Por otro lado, se desarrollarán, también, medidas de refuerzo para alumnado que no supera los objetivos:

- Batería extra de actividades sobre aquellos aspectos en los que tienen más dificultad.
- Información más detallada sobre aquellos aspectos en los que tienen dificultad de comprensión.
- Ajuste de los criterios de valoración a mínimos en caso de que no se observe viable llegar al logro de los resultados de aprendizaje completos.

ASPECTOS TRANSVERSALES

1.16. EDUCACIÓN EN VALORES

Tal como se indica en la concreción curricular del ciclo formativo, y de acuerdo con la legislación vigente, la formación profesional en el sistema educativo tiene como objetivos, además de los referidos a la competencia en el área específica, otros más amplios, que van dirigidos a educar en valores para favorecer una formación integral de la persona. Entre estos valores cabe destacar, el trabajo en equipo, el fomento de la igualdad efectiva de

oportunidades entre hombres y mujeres y coeducación, uso responsable de las TIC, desarrollo responsable de una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y el fomento del espíritu emprendedor.

1.17. COMPETENCIAS PERSONALES

Se indican aquellas competencias personales que se trabajarán en el módulo formativo. Estas deberán ser valoradas en la evaluación inicial del grupo. Si la evaluación inicial de estas competencias es negativa, se hará un seguimiento durante el curso orientando al alumno/a en los aspectos que necesite mejorar.

Se busca el desarrollo de las siguientes competencias personales para completar el siguiente perfil profesional:

- Realizar el trabajo con autonomía.
- Comunicarse de forma oral adecuadamente tanto con los pacientes como con el resto de los profesionales sanitarios.
- Trabajar en equipo.
- Actuar con ética profesional y mantener una buena conducta en el trabajo.
- Empatizar con los pacientes, así como con el resto de profesionales. Estas competencias personales deben ser valoradas en la evaluación inicial del grupo. Si es negativa, se hará un seguimiento durante el curso orientando al alumnado que necesite mejorar alguno de estos aspectos.

1.18. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA Y/O EXTRAESCOLAR	RA	TEMPORALIZACIÓN

Si a lo largo del curso se añadiera alguna actividad complementaria y/o extraescolar más se deberá aprobar al menos en reunión de departamento.

1.19. ACTIVIDADES INTERDEPARTAMENTALES

La Ley 3/2022 indica la obligatoriedad de realizar al menos un proyecto intermodular de aprendizaje colaborativo con carácter integrador de las competencias adquiridas.

Existirá un seguimiento y tutorización individual y colectiva del proyecto, que se desarrollará de forma simultánea al resto de los módulos profesionales. Deberá defenderse ante el equipo docente, al que, en su caso, podrá incorporarse la tutoría de empresa.

Además, si surge la posibilidad, se podrá participar en el desarrollo de actividades realizadas entre distintos departamentos del Centro, como Jornadas o Seminarios, siempre siendo previamente aprobadas por los distintos órganos del Centro.

INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

1.20. PROCEDIMIENTO SOBRE EL DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

Al menos una vez al trimestre, el departamento reflexionará sobre el desarrollo de la programación docente en función de los resultados de evaluación obtenidos por su alumnado y de otros parámetros que se puedan considerar como las características del grupo de clase

El procedimiento será el establecido por Jefatura de Estudios.

1.21. AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

El profesorado realizará una autoevaluación de la práctica docente, comprobando el ajuste a los tiempos, el trabajo de todos los contenidos esperados de acuerdo con la programación y los resultados del alumnado. Esta se lleva a cabo por medio de una rúbrica de evaluación que valora una serie de *ítems.*

REFERENCIAS LEGISLATIVAS

En la elaboración de esta programación se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- ✓ Estatal:
  - ✓ Ley orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional
  - ✓ Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la Formación Profesional.
  - ✓ RD 659/2023, de 18 de julio, que desarrolla la ordenación del sistema de Formación Profesional.
  - ✓ Reales Decretos 770 y 772/2014 de 12 de septiembre por los que se establecen los Títulos de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y Radioterapia y Dosimetría.

- ✓ Autonómica:
  - ✓ Decretos 184 y 185/2015, de 12 de noviembre, por los que se establecen los currículos de RDT y de IDMN.
  - ✓ Decreto 103/2025, de 25 de agosto.
  - ✓ Resolución de 18 de junio de 2009, de la Consejería de Educación y Ciencia, por la que se regula la organización y evaluación de la Formación Profesional del sistema educativo en el Principado de Asturias.
  - ✓ Orientaciones para la elaboración de programaciones docentes en ciclos docentes de FP en Asturias. Consejería de Educación, 2020.
  - ✓ Circular de inicio de curso

- ✓ Documentación institucional del CIFP CERDEÑO.
  - ✓ Concreción curricular del ciclo.

NOTA: ESTA PROGRAMACIÓN PUEDE SUFRIR VARIACIONES A LO LARGO DEL CURSO Y DEBE SER FLEXIBLE.

13. ANEXO 1: SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN PARA EL CURSO 2026-2027

Puesto que el módulo de Técnicas de Imagen en Medicina Nuclear tiene vinculación con estándares de competencia del Catálogo Nacional de Estándares de Competencia Profesional, algunos Resultados de Aprendizaje (RA) se desarrollan tanto el centro educativo como en la empresa. Otros, sin embargo, se desarrollan por completo en el centro.

Para el curso 2026-2027, el periodo de formación en empresa para el segundo curso está previsto su desarrollo del 26 de febrero al 24 de mayo de 2027. La secuenciación y temporalización para el curso 2026-2027 es la siguiente:

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CE	UD	FORMACIÓN				TRIMESTRE
			CENTRO	H	EMPRESA	H	
RA1: Define el campo de actuación de la medicina nuclear, relacionando los radionúclidos con sus aplicaciones médicas.	a, b, c	UD1	x	4	-	-	1º
	d, e, f, g	UD2	x	2	-	-	1º
RA2: Determina los parámetros de funcionamiento de los equipos de adquisición de imágenes, describiendo su estructura y funcionamiento.	a, b, c, d, e	UD3	x	12	-	-	1º
	a, b, f, g, h	UD4	x	12	-	-	1º
RA3: Determina el procedimiento de puesta a punto de los equipos y del material necesario, interpretando los protocolos de funcionamiento.	TODOS	UD5	x	2	-	-	1º
RA5: Describe el proceso de registro de la imagen, aplicando los programas de procesado de los estudios.	TODOS	UD6	x	16	-	-	2º
RA4 : Aplica los protocolos establecidos en la realización de las exploraciones, caracterizando el tipo de estudio y el procedimiento de adquisición de la imagen.	TODOS	UD7	x	8	x	-	2º
	TODOS	UD8	x	8	-	-	2º
	TODOS	UD9	x	8	-	-	2º
RA6: Verifica la calidad y la idoneidad de la imagen obtenida, relacionándola con los patrones de normalidad y otros estudios complementarios.	TODOS	UD10	x	8	-	-	2º
				80			