SAN305 _2º - TÉCNICAS DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA Y ECOGRAFÍA



TÉCNICO EN IMAGEN PARA EL DIAGNÓSTICO Y MEDICINA NUCLEAR

GRADO D. CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

IDENTIFICACIÓN. 3

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

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

2.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS. 4
2.2. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES. 5

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE. 6

3.1. RELACIÓN ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LOS ESTÁNDARES DE COMPETENCIA ASOCIADAS AL MÓDULO. 6
3.2. RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO 7
3.3. RELACIÓN ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN. 8

4. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS 9

5. METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE. 20

5.1. METODOLOGÍA. 20
5.2. COORDINACIÓN DOCENTE. 20

6. MATERIALES Y RECURSOS 21

7. EVALUACIÓN 21

7.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN 21
7.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN. 22
7.3. EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA 30
7.4. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA. 31
7.5. IMPOSIBILIDAD DE APLICAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA 31
7.6. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO NO SUPERADO EN CONVOCATORIA ORDINARIA. 32

8. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD 32

9. ASPECTOS TRANSVERSALES 32

9.1. EDUCACIÓN EN VALORES 32
9.2. COMPETENCIAS PERSONALES Y PARA LA EMPLEABILIDAD 33
9.3. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES 33
9.4. ACTIVIDADES INTERDEPARTAMENTALES 33

10. INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN 33

10.1. PROCEDIMIENTO SOBRE EL DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN 33
10.2. AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE 33

11. REFERENCIAS LEGISLATIVAS 34

ANEXO 1: SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN PARA EL CURSO 2026-2027 35

IDENTIFICACIÓN.

- Centro educativo: **CIFP CERDEÑO (OVIEDO) 33028490**
- Familia profesional: **SANIDAD**
- Ciclo formativo: **IMAGEN PARA EL DIAGNÓSTICO Y MEDICINA NUCLEAR (SAN305-LOE)**
- Módulo profesional: **TÉCNICAS DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA Y ECOGRAFÍA**
- Código: **1351**
- Estándares de competencia a los que está asociado:
  Estándar de Competencia EC2081_3 de la Cualificación Profesional de Imagen para el Diagnóstico SAN627_3 (Real Decreto 887/2011, de 24 de junio).
  - **EC2081_3: Obtener imágenes médicas utilizando equipos de Tomografía Computarizada (TAC) y colaborar en las exploraciones ecográficas (ECO).**
- Real Decreto del título formativo y Decreto de currículo del mismo del PA.
  - **Real Decreto 770/2014** de 12 de septiembre por los que se establece el Título de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.
  - **Decreto 185/2015**, de 12 de noviembre, por los que se establece el currículo de IDMN.
  - **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.

1. CONCRECIÓN DE CURRÍCULO EN 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.

2. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES Y OBJETIVOS GENERALES.

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

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 del mismo, 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 todas las personas 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.

2.2. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES.

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 anatomofisiológicas y patológicas básicas, para establecer diferencias entre imágenes normales y patológicas.

e) Seleccionar protocolos de calidad de seguridad de aplicación en la preparación de los equipos para verificar el funcionamiento de los mismos.

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

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

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

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

j) Determinar y adaptar los procedimientos de exploración en los equipos para obtener 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 del material 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 las 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.

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

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 todas las personas.

El proceso de enseñanza aprendizaje que permite alcanzar los objetivos señalados para este módulo profesional versará sobre:

- La asistencia a los pacientes en salas de TC y ECO.
- La manipulación y aplicación de contrastes específicos.
- El desarrollo de diferentes pasos necesarios para completar los protocolos de estudio.
- El ajuste de la calidad de las imágenes obtenidas.
- El cumplimiento de las normas de seguridad específicas.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

RA1. Prepara la exploración, interpretando procedimientos de control establecidos.

RA2. Aplica técnicas de administración de los medios de contraste, según protocolo específico de la unidad, identificando los tipos y sus indicaciones de uso.

RA3. Realiza la exploración siguiendo los protocolos específicos de la unidad, interpretando los procedimientos determinados en los mismos.

RA4. Obtiene imágenes de calidad, aplicando técnicas de postprocesado.

RA5. Identifica el uso clínico de los ultrasonidos, analizando las características de la imagen.

RA6. Aplica técnicas de exploración ecográfica siguiendo los protocolos establecidos, interpretando los procedimientos determinados en los mismos.

3.1. RELACIÓN ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LOS ESTÁNDARES DE COMPETENCIA ASOCIADAS AL MÓDULO.

Las realizaciones profesionales se pueden obtener buscando el Estándar de Competencia en el Catálogo Nacional de Cualificaciones (INCUAL). Se tendrán en cuenta para el diseño de las actividades en el desarrollo de las Unidades de Trabajo.

EC2081_3:Obtener imágenes médicas utilizando equipos de Tomografía Computarizada (TAC) y colaborar en las exploraciones ecográficas (ECO).

- **RP1**:Tramitar las solicitudes de pruebas de examen distribuyéndolas entre las distintas unidades del servicio para organizar la actividad asistencial.
- **RP2:**Gestionar la recepción, almacenamiento y reposición del material necesario para las exploraciones de TAC y ECO.

- **RP3:**Realizar la puesta a punto de los equipos y del material necesarios para las técnicas de TAC y ECO, siguiendo los protocolos establecidos para el óptimo funcionamiento de la unidad.
- **RP4**:Obtener las exploraciones de tomografía computarizada solicitadas utilizando la técnica adecuada para conseguir la calidad requerida.
- **RP5**:Valorar la calidad de las imágenes de TAC y ECO obtenidas determinando en qué casos debe repetirse la exploración para obtener la mejor imagen posible.
- **RP6:**Colaborar con el facultativo en la realización de exploraciones ecográficas para realizar tareas administrativas y de atención al paciente.

ESTANDARES DE COMPETENCIA	REALIZACIONES PROFESIONALES	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
EC2081_3	RP1	X					
	RP2	X	X				
	RP3	X					
	RP4	X	X	X			
	RP5				X	X	
	RP6					X	X

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

OBJETIVOS GENERALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE					
	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
a)	X					X
b)	X	X				
c)			X	X	X	
e)	X	X				
f)			X		X	
g)				X	X	X
h)		X				
i)		X				X
j)			X		X	
k)			X		X	
o)	X	X				
q)			X	X		X

r)			X	X		X
s)			X	X		X
t)			X	X		X
u)	X	X				X
v)	X	X	X			
w)	X	X	X	X	X	X

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

Para el desarrollo de las Unidades Didácticas se realiza el siguiente reparto de RA. Se debe tener en cuenta que un RA se puede trabajar a lo largo de varias Unidades Didácticas.

Al inicio se trabajan los RA1, RA2, RA3 y RA4 que comprenden los contenidos que tienen que ver con los principios básicos de las exploraciones de TC, lo que incluye: la preparación previa a la exploración, la información que recibe el paciente, el consentimiento informado, la obtención de la imagen, reconstrucciones y posprocesado, calidad de la imagen y artefactos, la utilización del contraste y los protocolos en sí de exploración, así como las reglas de lectura de imágenes.

UD1: Preparación de la exploración en Tomografía Computarizada

UD2: El uso de medios de contraste en TC

UD3: Obtención de imágenes. Calidad. Artefactos.

UD4: Estudios de TC de tórax

UD5: Estudios de TC de abdomen y pelvis

UD6: Estudios de TC de cabeza y cuello

UD7: Estudios de TC del aparato locomotor

Por último, se trabaja el RA5 y RA6, que tienen que ver con el uso clínico de los ultrasonidos y los protocolos de exploración establecidos en ecografía.

UD8: Uso clínico de los ultrasonidos

UD9: Protocolos de exploración en ecografía

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CE	UD	FORMACIÓN		
			CENTRO	EMPRESA	H
RA1	TODOS	UD1	X	-	6
RA2	TODOS	UD2	X	-	6
RA4	TODOS	UD3	X	-	7

RA3	TODOS	UD4	X	x	13
RA4	TODOS		X	-	4
RA3	TODOS	UD5	X	x	13
RA4	TODOS		X	-	4
RA3	TODOS	UD6	X	x	13
RA4	TODOS		X	-	4
RA3	TODOS	UD7	X	x	13
RA4	TODOS		X	-	4
RA5	TODOS	UD8	X	-	7
RA6	TODOS	UD9	X	-	7
				TOTAL	101

El periodo de formación en la empresa será de cinco días a la semana, realizando **380 horas a 7 horas/día empresa son 54 días, que son aproximadamente 11 semanas**. La temporalización se especifica en el anexo 1.

4. 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: Preparación de la exploración en TC	6 H
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA1**

RA1: Prepara la exploración, interpretando procedimientos de control establecidos.

a) Se ha realizado la puesta en marcha del equipo y se ha comprobado el funcionamiento correcto de todos sus componentes.
b) Se ha preparado todo el material necesario.
c) Se han comprobado los datos preceptivos para la realización de la prueba.
d) Se ha verificado la preparación necesaria para el estudio.
e) Se ha definido la información de las características de la prueba y la importancia de seguir las instrucciones.
f) Se ha verificado que se ha cumplimentado el consentimiento informado.
g) Se han determinado las actuaciones que hay que realizar ante las manifestaciones de ansiedad.
h) Se han tenido en cuenta las características de los pacientes especiales.
i) Se ha valorado la importancia de la actitud profesional ante las necesidades del usuario.
j) Se han aplicado las normas de protección y seguridad personal.

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación									
			1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h	1i	1j
1.1. Desarrollo de contenidos.	**1 H**	**Prueba objetiva escrita**				X	X	X		X		
1.2 Aproximación a la práctica en el servicio de TC: el alumnado ensayará como sería su actuación en el hospital ante diferentes circunstancias de la práctica diaria.	**1H**	**Ficha de simulación**				X	X	X	X	X	X	
1.3. La preparación del paciente. Resolución de casos clínicos.	**1H**	**Cuaderno de trabajo**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

1. Operación de puesta en marcha del equipo de TC.
2. Material necesario para la prueba.
3. Requisitos de preparación para el estudio.
   - Preparación del paciente. Preparaciones especiales.
   - Técnicas de movilización del paciente.
4. Características de la exploración. Duración. Bases anatómicas para el posicionamiento y la exploración.
5. Estados del paciente.
   - Técnicas de comunicación con el paciente.
   - Información al paciente.
   - Atención a pacientes en estados de ansiedad y claustrofobia.
6. Pacientes especiales.
   - Valoración del estado físico y mental del paciente.
   - Atención a pacientes especiales.
7. Prevención de riesgos laborales.
   - Prevención de accidentes durante la exploración.
   - Normas de seguridad.

UD2: El uso de medios de contraste en TC	6 H
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA2**

RA 2: Aplica técnicas de administración de los medios de contraste, según protocolo específico de la unidad, identificando los tipos y sus indicaciones de uso.

- **a) Se han clasificado los contrastes del uso específico en TC.**
- **b) Se han identificado las vías de administración.**
- **c) Se han establecido las indicaciones y las contraindicaciones.**
- d) Se han almacenado correctamente los contrastes antes de su aplicación.
- **e) Se ha explicado la finalidad del uso de contrastes y los posibles efectos adversos para la obtención del consentimiento informado.**
- f) Se ha preparado la dosis exacta.
- g) 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.
- h) Se ha comprobado la disponibilidad de los equipos y los fármacos necesarios para atender las posibles reacciones adversas a los contrastes.
- i) **Se han definido las actuaciones que hay que seguir después de una prueba con contraste.**

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación								
			2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i
2.1. Desarrollo de contenidos.	**1 H**	**Prueba objetiva escrita**	**x**	**x**	**x**		**x**				**x**
2.2. La administración del contraste. Resolución de casos clínicos.	**2 H**	**Cuaderno de trabajo**			**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

1. Clasificación de los contrastes de la TC.
2. Vías de administración de contrastes.
3. Indicadores y contraindicaciones del uso de contrastes. Alergias.
4. Efectos adversos de la administración de contrastes.
5. Consentimiento informado en la aplicación de contrastes.
6. Bombas de infusión de contraste.
7. Equipos y fármacos de emergencia.
8. Pautas que hay que seguir después de las pruebas con contrastes.

UD3: Obtención de la imagen. Calidad. Artefactos.	7 H
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA ***(en negrita el mínimo exigible)***	**RA4**

RA 4: Obtiene imágenes de calidad, aplicando técnicas de postprocesado.

- **a) Se han explicado las características de las imágenes TC.**
- b) Se han establecido las reglas de lectura de las imágenes TC.
- **c) Se ha establecido la correspondencia de números de TC con los órganos que hay que observar en el estudio solicitado.**
- d) Se ha determinado la importancia de presentar los estudios en las ventanas de observación que correspondan.
- **e) Se han definido los procesos de reconstrucción y de procesado de la imagen.**
- **f) Se han identificado los artefactos producidos y se han propuesto las medidas correctoras.**
- **g) Se han valorado los parámetros de calidad de la imagen.**
- h) Se han procesado y archivado, en formato digital, las imágenes obtenidas.
- i) Se han obtenido copias impresas cuando han sido solicitadas.

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación								
			3a	3b	3c	3d	3e	3f	3g	3h	3i
3.1. Desarrollo de contenidos.	**1 H**	**Prueba objetiva escrita**	x		x		x	x	x		
3.2. Artefactos en imágenes de TC: Resolución de casos clínicos.	**2 H**	**Cuaderno de trabajo**	x	x	x	x	x	x	x	x	x

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

1. Características de la imagen de TC. La matriz de imagen.
2. Normas de lectura de imágenes de TC.
3. Números de la TC y correspondencia con los órganos. Densidad radiológica.
4. Documentación de ventanas.
5. Reconstrucción de la imagen:
   - Algoritmos de reconstrucción e interpolación de imágenes.
   - Reconstrucción tridimensional de la imagen. Técnicas de reconstrucción.
6. Artefactos en la TC.
   - Artefactos de origen físico.
   - Artefactos de origen técnico.
   - Artefactos de origen cinético.
7. Parámetros de calidad de la imagen.
   - Resolución espacial. Linealidad. Resolución de contraste.
   - Ruido. Uniformidad.
8. Presentación del estudio. Sistemas de registro.

UD4: Estudios de TC de tórax.	17 H
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	RA3 y RA4

RA3: Realiza la exploración siguiendo los protocolos específicos de la unidad, interpretando los procedimientos determinados en los mismos.

a) Se ha interpretado la petición del examen radiológico.
b) Se ha establecido la posición requerida sobre la mesa de exploración.
c) Se han utilizado los accesorios y los soportes adecuados y se ha garantizado la comodidad y la seguridad.
d) Se ha posicionado el gantry, se ha realizado el centrado y se ha establecido la posición de la mesa para el inicio de la exploración.
e) Se ha adquirido el topograma de reconocimiento y se han programado los parámetros técnicos de la prueba.
f) Se ha validado el protocolo de exploración predefinido según la región anatómica que hay que explorar.
g) Se ha seleccionado la presentación del estudio según las preferencias indicadas.
h) Se ha cumplimentado la ficha de exploración radiológica, incluyendo las condiciones de la misma, la dosis administrada y las posibles incidencias.

RA4: Obtiene imágenes de calidad, aplicando técnicas de postprocesado.

a) Se han explicado las características de las imágenes TC.
b) Se han establecido las reglas de lectura de las imágenes TC.
c) Se ha establecido la correspondencia de números de TC con los órganos que hay que observar en el estudio solicitado.
d) Se ha determinado la importancia de presentar los estudios en las ventanas de observación que correspondan.
e) Se han definido los procesos de reconstrucción y de procesado de la imagen.
f) Se han identificado los artefactos producidos y se han propuesto las medidas correctoras.
g) Se han valorado los parámetros de calidad de la imagen.
h) Se han procesado y archivado, en formato digital, las imágenes obtenidas.
i) Se han obtenido copias impresas cuando han sido solicitadas.

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación															
			3a	3b	3c	3d	3e	3f	3g	3h	4a	4 b	4c	4 d	4 e	4f	4g	4 h	4i
4.1. Desarrollo de contenidos.	**2 H**	**Prueba objetiva escrita**		x	x	x	x	x	x		x		x	x			x		
4.2 Valoración de imágenes de TC: Resolución de casos clínicos identificando las características representativas de la imagen.	**2 H**	**Cuaderno de trabajo**	x					x	x		x	x		x	x	x	x		
4.3. Práctica con simuladores y equipos reales.	**2 H**	**Ficha de simulación**	x	x	x	x	x	x	x	x								x	x

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Para TC de tórax:

1. Posición del paciente en la mesa de exploración.
5. Protocolos de estudio y aplicaciones clínicas.
6. Reconstrucción de la imagen.

2. Dispositivos de soporte, confort e inmovilización. 3. Preparación del equipo. 4. Parámetros de exploración.	7. Artefactos. 8. Parámetros de calidad de la imagen. 9. Presentación del estudio.

UD5: Estudios de TC de abdomen y pelvis.	**17 H**
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA ***(en negrita el mínimo exigible)***	**RA3 y RA4**

RA3: Realiza la exploración siguiendo los protocolos específicos de la unidad, interpretando los procedimientos determinados en los mismos.

a) Se ha interpretado la petición del examen radiológico.
b) **Se ha establecido la posición requerida sobre la mesa de exploración.**
c) **Se han utilizado los accesorios y los soportes adecuados y se ha garantizado la comodidad y la seguridad.**
d) **Se ha posicionado el gantry, se ha realizado el centrado y se ha establecido la posición de la mesa para el inicio de la exploración.**
e) **Se ha adquirido el topograma de reconocimiento y se han programado los parámetros técnicos de la prueba.**
f) **Se ha validado el protocolo de exploración predefinido según la región anatómica que hay que explorar.**
g) **Se ha seleccionado la presentación del estudio según las preferencias indicadas.**
h) Se ha cumplimentado la ficha de exploración radiológica, incluyendo las condiciones de la misma, la dosis administrada y las posibles incidencias.

RA4: Obtiene imágenes de calidad, aplicando técnicas de postprocesado.

a) Se han explicado las características de las imágenes TC.
b) Se han establecido las reglas de lectura de las imágenes TC.
c) Se ha establecido la correspondencia de números de TC con los órganos que hay que observar en el estudio solicitado.
d) Se ha determinado la importancia de presentar los estudios en las ventanas de observación que correspondan.
e) Se han definido los procesos de reconstrucción y de procesado de la imagen.
f) Se han identificado los artefactos producidos y se han propuesto las medidas correctoras.
g) Se han valorado los parámetros de calidad de la imagen.
h) Se han procesado y archivado, en formato digital, las imágenes obtenidas.
i) Se han obtenido copias impresas cuando han sido solicitadas.

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	**Duración**	**Instrumento evaluación**	**Criterios evaluación**																
			3a	**3b**	**3c**	**3d**	**3e**	**3f**	**3g**	**3h**	**4a**	**4 b**	**4c**	**4 d**	**4 e**	**4f**	**4g**	**4 h**	**4i**
5.1 Desarrollo de contenidos.	**2 H**	**Prueba objetiva escrita**		x	x	x	x	x	x		x		x	x			x		
5.2 Valoración de imágenes de TC: Resolución de casos clínicos identificando las características representativas de la imagen.	**2 H**	**Cuaderno de trabajo**	x					x	x		x	x		x	x	x	x		
5.3. Práctica con simuladores y	**2 H**	**Ficha de simulación**	x	x	x	x	x	x	x	x								x	x

equipos reales.																			

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE	
Para TC de abdomen y pelvis: 1. Posición del paciente en la mesa de exploración. 2. Dispositivos de soporte, confort e inmovilización. 3. Preparación del equipo. 4. Parámetros de exploración.	5. Protocolos de estudio y aplicaciones clínicas. 6. Reconstrucción de la imagen. 7. Artefactos. 8. Parámetros de calidad de la imagen. 9. Presentación del estudio.

UD6: Estudios de TC de cabeza y cuello.	**17 H**
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA3 y RA4**

RA3: Realiza la exploración siguiendo los protocolos específicos de la unidad, interpretando los procedimientos determinados en los mismos.

a) Se ha interpretado la petición del examen radiológico.
b) **Se ha establecido la posición requerida sobre la mesa de exploración.**
c) **Se han utilizado los accesorios y los soportes adecuados y se ha garantizado la comodidad y la seguridad.**
d) **Se ha posicionado el gantry, se ha realizado el centrado y se ha establecido la posición de la mesa para el inicio de la exploración.**
e) **Se ha adquirido el topograma de reconocimiento y se han programado los parámetros técnicos de la prueba.**
f) **Se ha validado el protocolo de exploración predefinido según la región anatómica que hay que explorar.**
g) **Se ha seleccionado la presentación del estudio según las preferencias indicadas.**
h) Se ha cumplimentado la ficha de exploración radiológica, incluyendo las condiciones de la misma, la dosis administrada y las posibles incidencias.

RA4: Obtiene imágenes de calidad, aplicando técnicas de postprocesado.

a) Se han explicado las características de las imágenes TC.
b) Se han establecido las reglas de lectura de las imágenes TC.
c) Se ha establecido la correspondencia de números de TC con los órganos que hay que observar en el estudio solicitado.
d) Se ha determinado la importancia de presentar los estudios en las ventanas de observación que correspondan.
e) Se han definido los procesos de reconstrucción y de procesado de la imagen.
f) Se han identificado los artefactos producidos y se han propuesto las medidas correctoras.
g) Se han valorado los parámetros de calidad de la imagen.
h) Se han procesado y archivado, en formato digital, las imágenes obtenidas.
i) Se han obtenido copias impresas cuando han sido solicitadas.

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	**Duración**	**Instrumento evaluación**	**Criterios evaluación**																
			3a	**3b**	**3c**	**3d**	**3e**	**3f**	**3g**	**3h**	**4a**	**4 b**	**4c**	**4 d**	**4 e**	**4f**	**4g**	**4 h**	**4i**

6.1 Desarrollo de contenidos.	**2 H**	**Prueba objetiva escrita**		**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**		**x**		**x**	**x**			**x**		
6.2 Valoración de imágenes de TC: Resolución de casos clínicos identificando las características representativas de la imagen.	**2 H**	**Cuaderno de trabajo**	**x**					**x**	**x**		**x**	**x**		**x**	**x**	**x**	**x**		
6.3. Práctica con simuladores y equipos reales.	**2 H**	**Ficha de simulación**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**								**x**	**x**

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Para TC de cabeza y cuello:

1. Posición del paciente en la mesa de exploración.
2. Dispositivos de soporte, confort e inmovilización.
3. Preparación del equipo.
4. Parámetros de exploración.
5. Protocolos de estudio y aplicaciones clínicas.
6. Reconstrucción de la imagen.
7. Artefactos.
8. Parámetros de calidad de la imagen.
9. Presentación del estudio.

UD7: Estudios de TC del aparato locomotor.	**17 H**
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA3 y RA4**

RA3: Realiza la exploración siguiendo los protocolos específicos de la unidad, interpretando los procedimientos determinados en los mismos.

a) Se ha interpretado la petición del examen radiológico.
b) **Se ha establecido la posición requerida sobre la mesa de exploración.**
c) **Se han utilizado los accesorios y los soportes adecuados y se ha garantizado la comodidad y la seguridad.**
d) **Se ha posicionado el gantry, se ha realizado el centrado y se ha establecido la posición de la mesa para el inicio de la exploración.**
e) **Se ha adquirido el topograma de reconocimiento y se han programado los parámetros técnicos de la prueba.**
f) **Se ha validado el protocolo de exploración predefinido según la región anatómica que hay que explorar.**
g) **Se ha seleccionado la presentación del estudio según las preferencias indicadas.**
h) Se ha cumplimentado la ficha de exploración radiológica, incluyendo las condiciones de la misma, la dosis administrada y las posibles incidencias.

RA4: Obtiene imágenes de calidad, aplicando técnicas de postprocesado.

a) Se han explicado las características de las imágenes TC.
b) Se han establecido las reglas de lectura de las imágenes TC.
c) Se ha establecido la correspondencia de números de TC con los órganos que hay que observar en el estudio solicitado.
d) Se ha determinado la importancia de presentar los estudios en las ventanas de observación que correspondan.
e) Se han definido los procesos de reconstrucción y de procesado de la imagen.
f) Se han identificado los artefactos producidos y se han propuesto las medidas correctoras.

g) Se han valorado los parámetros de calidad de la imagen.
h) Se han procesado y archivado, en formato digital, las imágenes obtenidas.
i) Se han obtenido copias impresas cuando han sido solicitadas.

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación															
			3a	3b	3c	3d	3e	3f	3g	3h	4a	4 b	4c	4 d	4 e	4f	4g	4 h	4i
7.1 Desarrollo de contenidos.	**2 H**	**Prueba objetiva escrita**		x	x	x	x	x	x		x		x	x			x		
7.2 Valoración de imágenes de TC: Resolución de casos clínicos identificando las características representativas de la imagen.	**2 H**	**Cuaderno de trabajo**	x					x	x		x	x		x	x	x	x		
7.3. Práctica con simuladores y equipos reales.	**2 H**	**Ficha de simulación**	x	x	x	x	x	x	x	x								x	x

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Para TC del aparato locomotor:

1. Posición del paciente en la mesa de exploración.
2. Dispositivos de soporte, confort e inmovilización.
3. Preparación del equipo.
4. Parámetros de exploración.
5. Protocolos de estudio y aplicaciones clínicas.
6. Reconstrucción de la imagen.
7. Artefactos.
8. Parámetros de calidad de la imagen.
9. Presentación del estudio.

UD8: Uso clínico de los ultrasonidos	7H
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA5**

RA 5: Identifica el uso clínico de los ultrasonidos, analizando las características de la imagen.

a) Se han identificado los parámetros que influyen en la formación de la imagen.
b) Se ha relacionado la imagen generada con las características de los tejidos estudiados.
c) Se han clasificado las imágenes en función de su ecogenicidad y se han diferenciado las estructuras sólidas y líquidas.
d) Se ha establecido la relación entre la frecuencia empleada y la profundidad de la región explorada.
e) Se han identificado los posibles artefactos y se han propuesto medidas correctoras.
f) Se ha valorado el uso de ecopotenciadores para mejorar la calidad de las imágenes.
g) Se han identificado las aportaciones y las limitaciones de las técnicas ecográficas en sus aplicaciones clínicas.

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación						
			5a	5b	5c	5d	5e	5f	5g
8.1. Desarrollo de contenidos.	**3 H**	**Prueba objetiva escrita**	x	x	x	x	x	x	x

8.2 Valoración de imágenes de TC: Resolución de casos clínicos identificando las características representativas de la imagen.	**3 H**	**Cuaderno de trabajo**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

1. Propiedades físicas de los ultrasonidos en ecografía.
2. Efecto piezoeléctrico.
3. Propagación de ultrasonidos en los tejidos.
4. Ecogenicidad.
5. Diferencias ecográficas entre las estructuras sólidas y líquidas.
6. Modos de ecografía usados en el diagnóstico clínico.
7. Frecuencia de ultrasonidos y profundidad de la exploración: transductores.
8. Artefactos ecográficos.
9. Ecopotenciadores: efectos sobre la formación de la imagen ecográfica.
10. Ventajas e inconvenientes de las técnicas ecográficas.
11. Atención al paciente en estudios ecográficos.
12. Principales usos clínicos de los ultrasonidos. Nuevas perspectivas.

UD9: Protocolos de exploración en ecografía	7H
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA6**

RA 6: Aplica técnicas de exploración ecográfica siguiendo los protocolos establecidos, interpretando los procedimientos determinados en los mismos.

- **a)** Se han comprobado los datos de identificación, la fecha y la exploración solicitada.
- **b)** Se ha comprobado el cumplimiento de las instrucciones de preparación para el estudio.
- **c) Se ha establecido la posición requerida sobre la mesa de exploración.**
- **d) Se ha seleccionado el transductor adecuado y se ha aplicado gel sobre la piel de la zona que hay que explorar.**
- **e) Se han seguido los protocolos de exploración en las diferentes regiones corporales.**
- **f) Se han obtenido imágenes y se ha verificado la calidad de las mismas.**
- **g)** Se han archivado las imágenes durante el desarrollo de la prueba.
- **h)** Se ha valorado la importancia de atender las necesidades de los usuarios.

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación							
			6a	6b	6c	6d	6e	6f	6g	6h
9.1. Desarrollo de contenidos.	**2 H**	**Prueba objetiva escrita**		x	x	x	x	x		x
9.2. Cuaderno de trabajo de aula. Resolución de casos clínicos.	**2H**	**Cuaderno de trabajo**	x	x	x	x	x	x	x	x
9.3. Aproximación a la práctica en la exploración de ecografía: el alumnado ensayará como sería su actuación en el hospital ante diferentes circunstancias de la práctica diaria.	**2 H**	**Ficha de simulación**	x	x	x	x	x	x	x	x

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

1. Petición de la exploración solicitada.
2. Preparación para la prueba.
3. Posicionamiento para la exploración.
4. Transductores. Tipos y elección.
5. Protocolos de exploración.
6. Intervencionismo guiado por ecografía.
7. Unidad de grabado e impresión de imágenes.
   - Procesado de la imagen.
   - Reconstrucción de imágenes en 3D y 4D.

5. METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE.

5.1. METODOLOGÍA.

Este módulo profesional contiene la formación necesariapara desempeñar las funciones de obtención de imágenes mediante equipos de Tomografía Computarizada y Ecografía.

La obtención de imágenes con equipos de TC y ECOincluye 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 líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La asistencia a pacientes en salas de TC y ECO.
- La manipulación y aplicación de contrastes específicos.
- El desarrollo de los diferentes pasos necesarios para completar los protocolos de estudio.
- El ajuste de la calidad de las imágenes obtenidas.
- El cumplimiento de las normas de seguridad específicas.

En el desarrollo de cada Unidad Didáctica, se utilizará la clase magistral alternada con cuestionamiento dialogado para la explicación de los contenidos unido todo ello al uso del simulador de tomografía computarizada Siemens.

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 flippedclassroom.

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.

5.2. 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 nos 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.

6. 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 CARÁCTER ORGANIZATIVO**
Equipos audiovisuales. Teams/Plataforma Libros de consulta de referencia Apuntes elaborados por el profesorado Láminas de actividades Libros texto de referencia	Simulador TC Atlas anatómicos digitales Aplicaciones TC Protocolos de exploraciones Láminas de imágenes médicas Láminas de casos clínicos	Aula teórica Taller de rayos

Los libros de consulta de referencia son:

- Tomografía computarizada dirigida a técnicos superior en imagen para el diagnóstico. Ed. Elsiever.
- Monografías SERAM sobre Tomografía computarizada y ecografía.
- Manual práctico de TC. Matthias Hofer Ed. Panamericana.
- Posiciones Radiológicas y Correlación Anatómica. Bontrager. Ed Panamericana.

Los libros de texto de referencia son:

- Técnicas de tomografía computarizada y ecografía. Editorial Síntesis.
- Técnicas de tomografía computarizada y ecografía. Editorial Aran.

7. EVALUACIÓN

7.1. 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 prácticos).

Según la Ley 3/2022, el profesorado responsable del módulo profesional ajustará su evaluación y posterior calificación, en función del informe de la formación en empresa.

- **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 deberán incorporar en la rúbrica las valoraciones actitudinales.

- **Pruebas objetivas escritas:**

Se trata de ejercicios escritos con cuestiones teóricas (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).

- **Cuaderno de aula:**

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. Podrían ser sobre parámetros técnicos, lectura de imágenes médicas, reconocimiento de artefactos, ejercicios en ordenadores, etc. Intenta valorar el grado de conocimientos sobre contenidos conceptuales y procedimentales de manera aplicada.

- **Ejercicio 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 con el simulador de TC 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.

7.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

RA	%RA	CRITERIO EVALUACIÓN *(en negrita el mínimo exigible)*	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CALIFICACIÓN
RA1	**5%**	**a)** Se ha realizado la puesta en marcha del equipo y se ha comprobado el funcionamiento correcto de todos sus componentes.	Cuaderno de trabajo	1%

		b) Se ha preparado todo el material necesario.	Cuaderno de trabajo	1%
		c) Se han comprobado los datos preceptivos para la realización de la prueba.	Cuaderno de trabajo	1%
		d) Se ha verificado la preparación necesaria para el estudio.	Prueba objetiva escrita	20%
			Ficha de simulación	2%
			Cuaderno de trabajo	1%
		e) Se ha definido la información de las características de la prueba y la importancia de seguir las instrucciones.	Prueba objetiva escrita	20%
			Ficha de simulación	2%
			Cuaderno de trabajo	1%
		f) **Se ha verificado que se ha cumplimentado el consentimiento informado.**	Prueba objetiva escrita	20%
			Ficha de simulación	2%
			Cuaderno de trabajo	1%
		g) Se han determinado las actuaciones que hay que realizar ante las manifestaciones de ansiedad.	Ficha de simulación	1%
			Cuaderno de trabajo	1%
		h) **Se han tenido en cuenta las características de los pacientes especiales.**	Prueba objetiva escrita	20%
			Ficha de simulación	2%
			Cuaderno de trabajo	1%
		i) Se ha valorado la importancia de la actitud profesional ante las necesidades del usuario.	Ficha de simulación	1%
			Cuaderno de trabajo	1%
		j) Se han aplicado las normas de protección y seguridad personal.	Cuaderno de trabajo	1 %
RA2	**10%**	**a) Se han clasificado los contrastes del uso específico en TC.**	Prueba objetiva escrita	20%
		b) Se han identificado las vías de administración.	Prueba objetiva escrita	15%
		c) Se han establecido las indicaciones y las	Prueba objetiva escrita	15%

		contraindicaciones.	Cuaderno de trabajo	3%
		d) Se han almacenado correctamente los contrastes antes de su aplicación.	Cuaderno de trabajo	1%
		e) Se ha explicado la finalidad del uso de contrastes y los posibles efectos adversos para la obtención del consentimiento informado.	Prueba objetiva escrita	15%
			Cuaderno de trabajo	3%
		f) Se ha preparado la dosis exacta.	Cuaderno de trabajo	7%
		g) 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.	Cuaderno de trabajo	1%
		h) Se ha comprobado la disponibilidad de los equipos y los fármacos necesarios para atender las posibles reacciones adversas a los contrastes.	Cuaderno de trabajo	1%
		i) Se han definido las actuaciones que hay que seguir después de una prueba con contraste.	Prueba objetiva escrita	15%
			Cuaderno de trabajo	4%
RA3	**30%**	a) Se ha interpretado la petición del examen radiológico.	Cuaderno de trabajo	3%
			Estancia en empresa	
			Ficha de simulación	2%
		b) Se ha establecido la posición requerida sobre la mesa de exploración.	Prueba objetiva escrita	10%
			Ficha de simulación	2%
			Estancia en empresa	
		c) Se han utilizado los accesorios y los soportes adecuados y se ha garantizado la comodidad y la seguridad.	Prueba objetiva escrita	10%
			Ficha de simulación	2%
			Estancia en empresa	
		d) Se ha posicionado el gantry, se ha realizado el centrado y se ha establecido la posición de la mesa para el inicio de la exploración.	Prueba objetiva escrita	10%
			Ficha de simulación	1%
			Estancia en empresa	

		e) Se ha adquirido el topograma de reconocimiento y se han programado los parámetros técnicos de la prueba.	Prueba objetiva escrita	20%
			Ficha de simulación	7%
			Estancia en empresa	
		f) Se ha validado el protocolo de exploración predefinido según la región anatómica que hay que explorar.	Prueba objetiva escrita	10%
			Cuaderno de trabajo	4%
			Ficha de simulación	2%
			Estancia en empresa	
		g) Se ha seleccionado la presentación del estudio según las preferencias indicadas.	Prueba objetiva escrita	10%
			Cuaderno de trabajo	3%
			Ficha de simulación	2%
			Estancia en empresa	
		h) Se ha cumplimentado la ficha de exploración radiológica, incluyendo las condiciones de la misma, la dosis administrada y las posibles incidencias.	Ficha de simulación	2%
			Estancia en empresa	
RA4	**35%**	**a) Se han explicado las características de las imágenes TC.**	Prueba objetiva escrita	20%
			Cuaderno de trabajo	4%
		b) Se han establecido las reglas de lectura de las imágenes TC.	Cuaderno de trabajo	1%
		c) Se ha establecido la correspondencia de números de TC con los órganos que hay que observar en el estudio solicitado.	Prueba objetiva escrita	15%
		d) Se ha determinado la importancia de presentar los estudios en las ventanas de observación que correspondan.	Prueba objetiva escrita	15%
			Cuaderno de trabajo	3%
		e) Se han definido los procesos de reconstrucción y de procesado de la imagen.	Cuaderno de trabajo	3%
		f) Se han identificado los artefactos producidos y se han propuesto las medidas correctoras.	Cuaderno de trabajo	4%
		g) Se han valorado los parámetros de calidad de la imagen.	Prueba objetiva escrita	20%
			Cuaderno de trabajo	5%
		h) Se han procesado y archivado, en formato digital, las imágenes obtenidas.	Ficha de simulación	5%

		i) Se han obtenido copias impresas cuando han sido solicitadas.	Ficha de simulación	5%
RA5	**10%**	**a) Se han identificado los parámetros que influyen en la formación de la imagen.**	Prueba objetiva escrita	10%
			Cuaderno de trabajo	2%
		b) **Se ha relacionado la imagen generada con las características de los tejidos estudiados.**	Prueba objetiva escrita	20%
			Cuaderno de trabajo	3%
		c) **Se han clasificado las imágenes en función de su ecogenicidad y se han diferenciado las estructuras sólidas y líquidas.**	Prueba objetiva escrita	10%
			Cuaderno de trabajo	3%
		d) **Se ha establecido la relación entre la frecuencia empleada y la profundidad de la región explorada.**	Prueba objetiva escrita	10%
			Cuaderno de trabajo	2%
		e) **Se han identificado los posibles artefactos y se han propuesto medidas correctoras.**	Prueba objetiva escrita	10%
			Cuaderno de trabajo	5%
		f) Se ha valorado el uso de ecopotenciadores para mejorar la calidad de las imágenes.	Prueba objetiva escrita	10%
			Cuaderno de trabajo	2%
		g) Se han identificado las aportaciones y las limitaciones de las técnicas ecográficas en sus aplicaciones clínicas.	Prueba objetiva escrita	10%
			Cuaderno de trabajo	3%
RA6	**10%**	**a)** Se han comprobado los datos de identificación, la fecha y la exploración solicitada.	Cuaderno de trabajo	1%
		b) Se ha comprobado el cumplimiento de las instrucciones de preparación para el estudio.	Prueba objetiva escrita	10%
			Cuaderno de trabajo	1%
			Ficha de simulación	1%
		c) Se ha establecido la posición	Prueba objetiva escrita	15%

		requerida sobre la mesa de exploración.	Cuaderno de trabajo	1%
			Ficha de simulación	2%
		d) Se ha seleccionado el transductor adecuado y se ha aplicado gel sobre la piel de la zona que hay que explorar.	Prueba objetiva escrita	15%
			Cuaderno de trabajo	2%
			Ficha de simulación	1%
		e) Se han seguido los protocolos de exploración en las diferentes regiones corporales.	Prueba objetiva escrita	20%
			Cuaderno de trabajo	1%
			Ficha de simulación	1%
		f) Se han obtenido imágenes y se ha verificado la calidad de las mismas.	Prueba objetiva escrita	10%
			Cuaderno de trabajo	1%
			Ficha de simulación	2%
		g) Se han archivado las imágenes durante el desarrollo de laprueba.	Cuaderno de trabajo	1%
			Ficha de simulación	1%
		h) Se ha valorado la importancia de atender las necesidades de los usuarios.	Prueba objetiva escrita	10%
			Cuaderno de trabajo	2%
			Ficha de simulación	2%
A	**100%**	**CE**		**100%**

Tabla 1.

Criterios de calificación a aplicar en programas de recuperación:

RA	%RA	CRITERIO EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CALIFICACIÓN
RA1	**5%**	**d)Se ha verificado la preparación necesaria para el estudio.**	Prueba objetiva escrita	20%
			Cuaderno de trabajo	5%
			Estancia en empresa	
		e) Se ha definido la información de las	Prueba objetiva escrita	20%

		características de la prueba y la importancia de seguir las instrucciones.	Cuaderno de trabajo	5%
			Estancia en empresa	
		f) Se ha verificado que se ha cumplimentado el consentimiento informado.	Prueba objetiva escrita	20%
			Cuaderno de trabajo	5%
			Estancia en empresa	
		h) Se han tenido en cuenta las características de los pacientes especiales.	Prueba objetiva escrita	20%
			Cuaderno de trabajo	5%
			Estancia en empresa	
RA2	**10%**	**a) Se han clasificado los contrastes del uso específico en TC.**	Prueba objetiva escrita	20%
		b) Se han identificado las vías de administración.	Prueba objetiva escrita	15%
		c) Se han establecido las indicaciones y las contraindicaciones.	Prueba objetiva escrita	15%
			Cuaderno de trabajo	6%
		e) Se ha explicado la finalidad del uso de contrastes y los posibles efectos adversos para la obtención del consentimiento informado.	Prueba objetiva escrita	15%
			Cuaderno de trabajo	6%
		i) Se han definido las actuaciones que hay que seguir después de una prueba con contraste.	Prueba objetiva escrita	15%
			Cuaderno de trabajo	8%
RA3	**30%**	**b) Se ha establecido la posición requerida sobre la mesa de exploración.**	Prueba objetiva escrita	15%
			Estancia en empresa	
		c) Se han utilizado los accesorios y los soportes adecuados y se ha garantizado la comodidad y la seguridad.	Prueba objetiva escrita	10%
			Estancia en empresa	
		d) Se ha posicionado el gantry, se ha realizado el centrado y se ha establecido la posición de la mesa para el inicio de la exploración.	Prueba objetiva escrita	15%
			Estancia en empresa	
		e) Se ha adquirido el topograma de	Prueba objetiva escrita	20%

		reconocimiento y se han programado los parámetros técnicos de la prueba.	Estancia en empresa	
		f) Se ha validado el protocolo de exploración predefinido según la región anatómica que hay que explorar.	Prueba objetiva escrita	10%
			Cuaderno de trabajo	10%
			Estancia en empresa	
		g) Se ha seleccionado la presentación del estudio según las preferencias indicadas.	Prueba objetiva escrita	10%
			Cuaderno de trabajo	10%
			Estancia en empresa	
RA4	**35%**	**a) Se han explicado las características de las imágenes TC.**	Prueba objetiva escrita	20%
			Cuaderno de trabajo	5%
		b) Se han establecido las reglas de lectura de las imágenes TC.	Cuaderno de trabajo	5%
		c) Se ha establecido la correspondencia de números de TC con los órganos que hay que observar en el estudio solicitado.	Prueba objetiva escrita	20%
		d) Se ha determinado la importancia de presentar los estudios en las ventanas de observación que correspondan.	Prueba objetiva escrita	20%
			Cuaderno de trabajo	5%
		g) Se han valorado los parámetros de calidad de la imagen.	Prueba objetiva escrita	20%
			Cuaderno de trabajo	5%
RA5	**10%**	**a) Se han identificado los parámetros que influyen en la formación de la imagen.**	Prueba objetiva escrita	15%
			Cuaderno de trabajo	5%
		b) **Se ha relacionado la imagen generada con las características de los tejidos estudiados.**	Prueba objetiva escrita	25%
			Cuaderno de trabajo	5%
		c) **Se han clasificado las imágenes en función de su ecogenicidad y se han diferenciado las estructuras sólidas y líquidas.**	Prueba objetiva escrita	15%
			Cuaderno de trabajo	5%
		d) **Se ha establecido la relación entre la frecuencia empleada y la profundidad de la región explorada.**	Prueba objetiva escrita	15%
			Cuaderno de trabajo	5%
		e) **Se han identificado los posibles**	Prueba objetiva escrita	10%

		artefactos y se han propuesto medidas correctoras.	Cuaderno de trabajo	5%
RA6	**10%**	**c) Se ha establecido la posición requerida sobre la mesa de exploración.**	Prueba objetiva escrita	20%
			Cuaderno de trabajo Ficha de simulación	5%
		d) Se ha seleccionado el transductor adecuado y se ha aplicado gel sobre la piel de la zona que hay que explorar.	Prueba objetiva escrita	20%
			Cuaderno de trabajo Ficha de simulación	5%
		e) Se han seguido los protocolos de exploración en las diferentes regiones corporales.	Prueba objetiva escrita	20%
			Cuaderno de trabajo Ficha de simulación	5%
		f) Se han obtenido imágenes y se ha verificado la calidad de las mismas.	Prueba objetiva escrita	20%
			Cuaderno de trabajo	5%
A	**100%**	**CE**		**100%**

Tabla 2

7.3. 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 RA3**"*Realiza la exploración de tomografía computarizada siguiendo los protocolos específicos de la unidad, interpretando los procedimientos determinados en los mismos",* **ya que es el único que contribuye al objetivo j** *"seleccionar el protocolo de exploración en función de la prueba solicitada en la obtención de imágenes médicas"* **con la técnica de tomografía computarizada.**

Lo que significa, que la **calificación** en 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 8.2. 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.

En el caso de que el alumnado no acudiese al centro de prácticas formativas u obtuviera un *"no superado"* en alguno de los RA trabajados en dicho periodo, el tutor del centro ajustará dicha evaluación y calificación en la evaluación final del módulo.

Los alumnos/as podrán realizar la formación en empresa en un máximo de dos ocasiones en el marco de una oferta formativa.

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

7.4. 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.

7.5. IMPOSIBILIDAD DE APLICAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

En el caso de no poder evaluar según los criterios establecidos para la evaluación continua y no se tengan evidencias para evaluar el logro de los resultados de aprendizaje, se evaluará mediante un sistema de evaluación alternativo.

Éste será comunicado por el profesorado 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.

7.6. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO 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 y 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).

8. 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.

9. ASPECTOS TRANSVERSALES

9.1. 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.

9.2. COMPETENCIAS PERSONALES Y PARA LA EMPLEABILIDAD

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.

9.3. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

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

9.4. ACTIVIDADES INTERDEPARTAMENTALES

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.

10. INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

10.1. 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.

10.2. 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.*

11. 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.
  - ✓ Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se 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.

- ✓ 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.
- ✓ Circular de inicio de curso.

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

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

El módulo de Técnicas de Tomografía Computarizada y Ecografía tiene vinculación con estándares de competencia del Catálogo Nacional de Estándares de Competencia Profesional, por lo que los Resultados de Aprendizaje (RA) se desarrollan entre el centro educativo y la empresa. Para el curso 2026-2027, el periodo de formación en empresa en 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	EMPRESA	H	
RA1	TODOS	UD1	X	-	6	1º

RA2	TODOS	UD2	X	-	6	1º
RA4	TODOS	UD3	X	-	7	1º
RA3	TODOS	UD4	X	x	13	1º
RA4	TODOS		X	-	4	
RA3	TODOS	UD5	X	x	13	1º
RA4	TODOS		X	-	4	
RA3	TODOS	UD6	X	x	13	2º
RA4	TODOS		X	-	4	
RA3	TODOS	UD7	X	x	13	2º
RA4	TODOS		X	-	4	
RA5	TODOS	UD8	X	-	7	2º
RA6	TODOS	UD9	X	-	7	2º
				TOTAL	101	

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