

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

I.E.S. MARTINEZ URIBARRI.

DEPARTAMENTO: SANIDAD

CICLO FORMATIVO: IMAGEN PARA EL DIAGNÓSTICO Y MEDICINA NUCLEAR

MÓDULO: TÉCNICAS DE RADIOLOGÍA ESPECIAL.

CURSO ACADÉMICO: 2023 – 2024.

PROFESOR: DAVID MORO VARAS

ÍNDICE:

1. MARCO LEGAL DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pag1
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MÓDULO	Pag1
3. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DEL MÓDULO PROFESIONAL	Pag 2
3.1. Contribución del módulo a los objetivos generales del ciclo formativo.	Pag 2
3.2. Contribución del módulo a las competencias profesionales.	Pag 3
3.3. Resultados de aprendizaje.	Pag 4
4. CONTENIDOS.	Pag 4
5. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.	Pag10
6. METODOLOGÍA.	Pag10
6.1 Actividades de enseñanza-aprendizaje.	Pag11
6.2 Integración curricular de las TICs	Pag12
6.3 Fomento de la lectura y mejora de la expresión y la ortografía	Pag13
7. EVALUACIÓN	Pag13
7.1 Criterios de evaluación	Pag13
7.2 Procedimientos e instrumentos de evaluación.	Pag16
7.3 Criterios de calificación	Pag17
7.4 Procedimiento a seguir para el alumnado al que no se le puede aplicar la evaluación continua.	Pag20
7.5 Procedimiento y plazos para la presentación y tramitación de las posibles reclamaciones sobre las calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales.	Pag20
8. RECUPERACIÓN	Pag21
8.1 Actividades de recuperación de los alumnos con el módulo pendiente.-	Pag21
8.2 Procedimientos de evaluación de los alumnos con el módulo pendiente	pag22
8.3 Criterios de calificación de los alumnos con módulo pendiente.	Pag22
9. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.	Pag22
10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.	Pag22
11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.	Pag22
12. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN, LA PRÁCTICA DOCENTE. Y LAS TICs	Pag23
13. BIBLIOGRAFÍA.	Pag23
14. OBSERVACIONES	Pag24

1. MARCO LEGAL DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

La presente programación se basa en las siguientes normativas:

- Ley Orgánica 2/2006 de Educación (LOE), de 3 de mayo.
- Ley Orgánica 5/2002 de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, de 19 de junio.
- Real Decreto 770/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Decreto 61/2015, de 8 de octubre, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en la comunidad de Castilla y León
- Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo
- Orden EDU 2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursan enseñanzas de formación profesional inicial en la comunidad de Castilla y León.
- Por último, la presente programación tiene en cuenta la programación general anual que recoge la planificación general del centro para el presente curso escolar.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MÓDULO.

CICLO FORMATIVO:

- FAMILIA PROFESIONAL: Sanidad.
- DENOMINACIÓN: Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.
- NIVEL: Formación Profesional de Grado Superior.
- DURACIÓN: 2.000 horas.
- REFERENTE EUROPEO: CINE-5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).
- CÓDIGO: SAN07S.
- NIVEL DEL MARCO ESPAÑOL DE CUALIFICACIONES PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR: Nivel 1 Técnico Superior.

MÓDULO PROFESIONAL: Técnicas de radiología especial.

EQUIVALENCIA EN CRÉDITOS ECTS: 6

CÓDIGO: 1350

DURACIÓN: 84 horas

DISTRIBUCIÓN SEMANAL: 4 horas

CURSO: Segundo

UNIDAD DE COMPETENCIA DEL CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES QUE SE OBTIENE CON ESTE MÓDULO: UC2080_3: Obtener imágenes médicas utilizando equipos de radiografía simple, radiografía con contraste y radiología intervencionista.

3. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DEL MÓDULO PROFESIONAL

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de obtención de imágenes mediante equipos de radiología especial: telemandos, mamógrafos, equipos radioscópicos y fluoroscópicos móviles y portátiles,

equipos dentales, ortopantomógrafos y densitómetros óseos.

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

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

3.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO.

La formación en este módulo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo:

- 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.
- 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 los mismos.
- 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 al protocolo establecido en la unidad.
- j) Seleccionar el protocolo de exploración en función de la prueba solicitada en la obtención de imágenes médicas.
- k) Determinar y adaptar los procedimientos de exploración en los equipos para obtener imágenes médicas.
- l) Reconocer las necesidades de los usuarios y aplicar técnicas de asistencia sanitaria inicial según protocolo de la unidad, para asegurar la confortabilidad y la seguridad.
- 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.

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 en los procesos de comunicación

w) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».

3.2. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES.

La competencia general de este título 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 competencias profesionales, personales y sociales que se alcanzan con este módulo son las que se relacionan 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.

f) Asegurar la confortabilidad y la seguridad del paciente de acuerdo a los protocolos de la unidad

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

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.

3.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Son los que figuran en el RD 770/2014, de 12 de septiembre, que establece el Título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

1. Describe la realización de exploraciones radiológicas del aparato digestivo, utilizando los protocolos establecidos.
2. Describe la realización de exploraciones radiológicas del sistema genito-urinario, utilizando los protocolos establecidos.
3. Obtiene imágenes radiológicas del sistema vascular, de procedimientos intervencionistas y de toma de muestras, utilizando protocolos de exploración.
4. Realiza mamografías utilizando los protocolos establecidos.
5. Realiza exploraciones radiológicas intraorales y ortopantomográficas, utilizando protocolos establecidos.
6. Realiza exploraciones radiológicas mediante equipos portátiles y equipos móviles quirúrgicos, utilizando protocolos establecidos.
7. Realiza densitometrías óseas utilizando protocolos establecidos.

4. CONTENIDOS

De acuerdo con el Decreto 61/2015, de 8 de octubre, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en la comunidad de Castilla y León son los que se exponen a continuación.

De ellos son contenidos básicos, de acuerdo con el RD 770/2014, de 12 de septiembre, que establece el Título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, los señalados con las letras CB entre paréntesis.

1. Exploraciones radiológicas del aparato digestivo

- Equipamiento radiográfico-fluoroscópico para exploraciones digestivas.(CB)
- Información al paciente de los procedimientos de exploración.
- Protección durante los estudios digestivos.
- Características biotípicas del paciente en los estudios digestivos.
- Contrastes digestivos:
 - Contrastes radioopacos.
 - Contrastes baritados. Contraindicaciones.
 - Contrastes yodados hidrosolubles.
 - Contrastes negativos. Doble contraste

- Procedimientos radiográficos del tracto esofágico y gastrointestinal alto.(CB):
 - Esofagografía.
 - Indicaciones y preparación del paciente.
 - Proyecciones de esófago.
 - Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia.

 - Esófago distal, estómago y duodeno.
 - Indicaciones y preparación del paciente.
 - Proyecciones tracto esofágico distal y gastroduodenal.
 - Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia.

- Procedimientos radiográficos del tracto gastrointestinal bajo. (CB):
 - Tránsito baritado del intestino delgado:
 - Indicaciones y contraindicaciones.
 - Procedimientos de estudios del intestino delgado, materiales y preparación del paciente.
 - Tránsito intestino delgado.
 - Proyecciones intestino delgado.
 - Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia

 - Intestino grueso y recto:
 - Indicaciones y contraindicaciones.
 - Enema baritado.
 - Material y preparación del paciente.
 - Defecograma.

- Proyecciones tracto gastrointestinal bajo.
- Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia

- Estudios del árbol biliar, vesícula y páncreas. (CB):
 - Indicaciones de los estudios de glándulas anexas.
 - Preparación del paciente y materiales.
 - Procedimientos radiográficos.
 - Proyecciones de glándulas anexas.
 - Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia.

- Estudio de las glándulas salivales. (CB):
 - Protocolo de contraste. Indicaciones, contraindicaciones y reacciones adversas.
 - Proyecciones de glándulas salivales.
 - Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia.

2. Exploraciones radiológicas del sistema génito-urinario:

- Equipamiento radiográfico-fluoroscópico para exploraciones génito-urinarias. (CB):
- Información al paciente de los procedimientos de exploración.
- Protección durante los estudios del sistema génito-urinario.
- Contrastes en estudios del aparato excretor. Vías de administración(CB).
- Aparato excretor y procedimientos radiográficos básicos. (CB):
 - Urografía intravenosa.
 - Preparación del paciente y protocolo de aplicación de contraste.
 - Proyecciones en UIV.
 - Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia.

- Urografía y cistografía retrógradas. (CB).
 - Preparación del paciente y protocolo de aplicación de contraste.
 - Proyecciones en urografía y cistografías retrógradas.
 - Cistouretrografía posmiccional.
 - Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia.

- Histerosalpingografía. (CB):
 - Preparación del paciente y protocolo de aplicación de contraste.

- Proyecciones en histerosalpingografía.
- Radioscopia y radiografía post-fluoroscopia.

3. Obtención de imágenes radiológicas del sistema vascular:

- Procedimientos vasculares, intervencionistas y biopsias. (CB).
- Radiología intervencionista del aparato cardiocirculatorio. (CB):
 - Equipos radioscópicos-radiográficos.
 - Angiografía de sustracción digital.
 - Procedimientos radiográficos e intervencionistas en el sistema circulatorio.
 - Técnicas y materiales para el acceso vascular.
 - Medios de contraste. Inyectores. Catéteres.
 - Exploraciones angiográficas:
 - Angiografía cerebral. Indicaciones y tipos.
 - Angiografía torácica y pulmonar Indicaciones y tipos.
 - Angiocardiografía. Indicaciones y tipos.
 - Angiografía abdominal. Indicaciones y tipos.
 - Angiografía periférica. Indicaciones y tipos.
 - Linfografía.
- Procedimientos intervencionistas vasculares. (CB):
 - Embolización.
 - Angioplastias y colocación de endoprótesis.
 - Injertos-stents.
 - Otros procedimientos vasculares.
- Procedimientos radiográficos intervencionistas no vasculares. (CB):
 - Vertebroplastia.
 - Endoprótesis en colon.
 - Nefrostomía.
 - Otros procedimientos intervencionistas no vasculares.
- Biopsia guiada por imagen. (CB).

4. Realización de mamografías:

- Desarrollo histórico de la mamografía

- Indicaciones y contraindicaciones. (CB).
- Screening de mama. (CB).
- Mamógrafos. (CB):
 - Tubos, colimadores, rejillas y exposímetros.
 - Dispositivos de compresión.
 - Factores técnicos en mamografía.
 - Dispositivos estereotáxicos.
 - Receptores de imagen. Mamografía digital.
- Información a la paciente de los procedimientos de exploración. (CB).
- Posiciones y proyecciones radiográficas de la mama. (CB):
 - Proyecciones básicas.
 - Proyecciones complementarias.
- Procedimientos intervencionistas en mamografía. (CB):
 - Punción aspiración con aguja fina (PAAF).
 - Biopsia con aguja gruesa (BAG).
 - Marcaje prequirúrgico.
 - Control de calidad en mamografía.
- Galactografía. Materiales y técnica. (CB).

5. Exploraciones radiológicas intraorales y ortopantomográficas:

- Técnicas radiográficas intraorales. (CB):
 - Equipos diagnósticos intraorales.
 - Revelado de película intraoral.
 - Procesamiento digital de imagen dental intraoral.
 - Proyecciones periapicales, de aleta de mordida y oclusales.
 - Calidad de la imagen en radiología intraoral.
- Ortopantomografía. (CB):
 - Equipamiento ortopantomográfico.
 - Estructura del equipo, tubo, posicionadores y control de exposición.
 - Receptores de imagen convencional y digital.
- Calidad de la imagen en ortopantomografía. (CB).

6. Exploraciones radiológicas con equipos portátiles y móviles:

- Equipos portátiles. (CB):

- Estructura y manejo de equipos portátiles.
- Carga y mantenimiento.
- Posicionamiento, centraje, angulación y uso de accesorios.
- Protección radiológica en radiología portátil.
- Proyecciones.

- Equipos de fluoroscopia con brazo en C.(CB):
 - Estructura y manejo de arcos quirúrgicos en C.
 - Posicionamiento, centraje y angulación.
 - Estructura de quirófanos. El equipo quirúrgico.
 - Esterilidad y protección radiológica en el quirófano.

- Calidad y postprocesado de imágenes portátiles y quirúrgicas.

7. Densitometría ósea:

- Fundamentos. (CB).
- Indicaciones. (CB).
- Técnicas densitométricas. (CB):
 - Absorciometría fotónica simple (SPA).
 - Absorciometría fotónica dual (DPA).
 - Absorciometría radiológica simple (SXA).
 - Absorciometría de doble energía de rayos X (DXA).
 - Tomografía cuantitativa computarizada (QCT).
 - Densitometría por ultrasonidos (BUA).

- Localización esquelética de las exploraciones densitométricas. (CB):
 - Extremidad superior.
 - Extremidad inferior y cadera.
 - Columna vertebral.

- Valoración densitométricacuantitativa. (CB):
 - BMD (masa ósea) y BMC (contenido mineral óseo).
 - T-score.
 - Z-score.
 - Software de valoración densitométrica.

- Artefactos en densitometría. (CB).

– Control de calidad y protección radiológica en densitometría. (CB)

5. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

El módulo consta de 84 horas anuales organizadas en 4 horas semanales.

A nivel orientativo, la distribución y organización en unidades de trabajo de los contenidos será:

U 1. Exploraciones radiológicas del aparato digestivo	20 horas
U 2. Exploraciones radiológicas del sistema génito-urinario	10 horas
U 3. Realización de mamografías	14 horas
U 4. Exploraciones radiológicas con equipos portátiles y móviles	9 horas
U 5. Obtención de imágenes radiológicas del sistema vascular	14 horas
U 6. Exploraciones radiológicas intraorales y ortopantomográficas	8 horas
U 7. Densitometría ósea	9 horas

Proporcionalmente, a lo largo de las dos evaluaciones propuestas por el Centro, se corresponde a:

1ª Evaluación:

- U 1. Exploraciones radiológicas del aparato digestivo:
- U 2. Exploraciones radiológicas del sistema génito-urinario
- U 3. Realización de mamografías

2ª Evaluación:

- U 4. Exploraciones radiológicas con equipos portátiles y móviles
- U 5. Obtención de imágenes radiológicas del sistema vascular
- U 6. Exploraciones radiológicas intraorales y ortopantomográficas
- U 7. Densitometría ósea

6. METODOLOGÍA.

Justificación teórica:

Los elementos curriculares que deben trabajarse en formación profesional, parten de las competencias que deberá tener el profesional, razón por la cual, la relación entre la formación y la realidad laboral debe ser muy estrecha.

Estos elementos curriculares deben proporcionar al alumnado los conceptos teóricos y procedimentales necesarios y al mismo tiempo fomentar las actitudes asociadas a la cualificación profesional correspondiente.

La metodología ha de tener presente la atención a la diferencia de los alumnos, estos han de realizar un aprendizaje activo y significativo por lo que se debe partir del conocimiento inicial de los alumnos para adecuar las estrategias educativas que se

van a utilizar y realizar las adaptaciones curriculares correspondientes: relaciona los conocimientos previos y los que se desea que el alumno consiga

Se utilizará una metodología abierta, activa, participativa, inductiva e individual:

Abierta: con la suficiente flexibilidad para poder modificar en cualquier momento la estrategia metodológica y adaptarla a las circunstancias del alumno.

Activa: en la cual el profesor refuerce la motivación inicial de los alumnos, orientándolos y estimulándolos.

Participativa: propiciando la participación del alumnado en su aprendizaje, facilitándole actividades e incluso que sea el propio alumno quien proponga las actividades y realice sugerencias.

Inductiva: el propio alumno, será el que llegue al conocimiento de aquellas cuestiones motivo de estudio desde los aspectos más generales o sencillos a los más complicados o abstractos.

Individual: teniendo en cuenta los diferentes ritmos de trabajo y aprendizaje de cada alumno.

6.1. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

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

- La selección de equipos y materiales adecuados.
- El adecuado trato al paciente y su posicionamiento.
- El desarrollo de los protocolos de cada estudio radiológico.
- La colaboración en equipos de trabajo en exploraciones intervencionistas y quirúrgicas.
- El ajuste de la calidad de las imágenes obtenidas.

De forma paralela a la explicación de los contenidos se propondrán actividades seleccionadas en función de su intencionalidad, los conocimientos del alumno y los recursos del aula. En general se utilizarán:

- Motivación inicial por los contenidos a tratar
- Repaso de los contenidos tratados con anterioridad que puedan estar relacionados con la materia
- Elaboración de resúmenes, esquemas, árboles conceptuales, etc., de una unidad didáctica o partes concretas de una unidad
- Resolución de cuestiones para facilitar la comprensión y consolidar los contenidos.
- Actividades individuales, en pareja o en pequeños grupos, utilizando recursos de apoyo y ampliación, relacionados con los contenidos del módulo, como sugerencias de lecturas de artículos de revistas científicas o de materiales audiovisuales, de contenido científico tecnológico relacionados con los contenidos curriculares, voluntarias u obligatorias, para elaborar breves informes, individuales o en pequeños grupos y su posterior análisis y/o exposición en el aula

6.2. INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LAS TICs

Los alumnos de este módulo ya tienen adquiridas las competencias básicas en el uso de las TICs. Durante este curso se realizarán actuaciones, relacionadas con los contenidos del módulo, para potenciarlas.

Competencias digitales que se trabajan en el módulo

Uso responsable de las TICs relacionadas con la comunicación y tratamiento de la información

Gestión de la información mediante el uso de sistemas de archivo y comunicación

Búsqueda en internet de información selectiva y contrastada relacionada con los contenidos del módulo

Creación de materiales de trabajo utilizando herramientas como los procesadores de texto y presentaciones multimedia

Utilización de las plataformas Moodle y Teams

Herramientas que se utilizan para adquirir esas competencias digitales

Ordenador y proyector del aula

Equipos informáticos de los alumnos

Plataformas Moodle y Teams

Objetivos

Aplicar normas relacionadas con el uso de la información obtenida

Mejorar en el uso de los sistemas de comunicación interpersonal y el trabajo colaborativo

Aprender a buscar, seleccionar, analizar y utilizar información en internet relacionada con los contenidos programados.

Utilizar recursos digitales para elaboración y/o exposición en el aula de materiales de trabajo indicados en las actividades propuestas

Fomentar el autoaprendizaje de los alumnos

Metodología

Uso, por parte de la profesora, de presentaciones en Power Point de las unidades de trabajo y visualización de imágenes

Búsquedas guiadas en internet de información relacionada con los contenidos

Elaboración de las actividades propuestas y la exposición de algunas actividades seleccionadas utilizando los recursos digitales

Utilización del correo electrónico y plataformas Moodle/Teams para comunicaciones y entrega de materiales

6.3 FOMENTO DE LA LECTURA Y MEJORA DE LA EXPRESIÓN Y LA ORTOGRAFÍA

Se intentará fomentar mediante la lectura de información (artículos de revistas científicas, selección de información de páginas de interés académico u otras fuentes como libros, notas de prensa, etc.) necesaria para realizar algunas actividades propuestas y otras sugeridas para profundizar en los contenidos impartidos

También se fomentará la adquisición de vocabulario específico relacionado con el módulo mediante su “presentación escrita” a los alumnos y la elaboración de un glosario con estos términos.

Con estas actuaciones se espera que los alumnos mejoren en su expresión hablada y escrita incluyendo en esta la ausencia de faltas ortográficas.

7. EVALUACIÓN

7.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Asociados al resultado de aprendizaje 1.

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

- a) Se ha preparado el equipo y el material necesario para la exploración requerida.
- b) Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del paciente. c) Se ha preparado el material de contraste requerido por la exploración.
- d) Se han identificado las medidas de protección en las exploraciones digestivas.
- e) Se han simulado las exploraciones del tracto digestivo alto.
- f) Se han simulado las exploraciones del tracto gastrointestinal medio y bajo.
- g) Se han simulado las exploraciones de las glándulas digestivas.
- h) Se ha valorado la calidad de las imágenes obtenidas y se han aplicado las técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.

Asociados al resultado de aprendizaje 2.

2. Describe la realización de exploraciones radiológicas del sistema genito-urinario, utilizando los protocolos establecidos.

- a) Se ha preparado el equipo y el material necesario para la exploración requerida.
- b) Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del paciente. c) Se ha preparado el material de contraste requerido por la exploración.
- d) Se han identificado las medidas de protección en las exploraciones del aparato excretor.
- e) Se han simulado las exploraciones urográficas intravenosas.
- f) Se han simulado las exploraciones retrógradas del aparato excretor.
- g) Se han simulado las exploraciones histerosalpingográficas.
- h) Se ha valorado la calidad de las imágenes obtenidas y se han aplicado las técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.

Asociados al resultado de aprendizaje 3.

Obtiene imágenes radiológicas del sistema vascular, de procedimientos intervencionistas y de toma de muestras, utilizando protocolos de exploración.

- a) Se ha preparado el equipo y el material necesario para la exploración requerida.
- b) Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del paciente. c) Se ha preparado el equipo y el material de contraste requerido por la exploración.
- d) Se han identificado las medidas de protección en las exploraciones vasculares e intervencionistas.
- e) Se han reconocido y seleccionado los materiales necesarios para la realización de técnicas intervencionistas vasculares y no vasculares.
- f) Se han simulado exploraciones en estudios angiográficos y linfografías.
- g) Se han simulado exploraciones en procedimientos intervencionistas vasculares y no vasculares.
- h) Se ha definido e identificado el uso de técnicas de imagen para la obtención de biopsias en diferentes órganos.
- i) Se ha valorado la calidad de las imágenes obtenidas y se han aplicado las técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas

Asociados al resultado de aprendizaje 4.

Realiza mamografías utilizando los protocolos establecidos.

- a) Se ha justificado el uso de radiaciones ionizantes en la exploración del tejido mamario.
- b) Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del paciente. c) Se ha descrito la estructura del mamógrafo y las salas de exploración.
- d) Se han establecido las características técnicas de las exploraciones y de los materiales accesorios.
- e) Se ha preparado el equipo y el material necesario para la exploración requerida.
- f) Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del paciente. g) Se han simulado las proyecciones mamográficas.
- h) Se han identificado los procedimientos de marcaje quirúrgico y de toma de muestras para una biopsia.
- i) Se ha valorado la calidad de las imágenes obtenidas y se han aplicado las técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas

Asociados al resultado de aprendizaje 5.

Realiza exploraciones radiológicas intraorales y ortopantomográficas, utilizando protocolos establecidos.

- a) Se han identificado los componentes de los equipos radiológicos para exploraciones intraorales.
- b) Se han seleccionado los materiales necesarios para exploraciones intraorales.
- c) Se han simulado proyecciones intraorales.
- d) Se han revelado placas dentales, se ha realizado el procesado de imágenes digitales intraorales y se ha valorado su calidad.
- e) Se han identificado los componentes del ortopantomógrafo.

f) Se han seleccionado y preparado los materiales necesarios para las exploraciones mediante ortopantomografía.

g) Se ha valorado la calidad de las imágenes de ortopantomografía y se han aplicado técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas

Asociados al resultado de aprendizaje 6.

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

a) Se han identificado los componentes y los accesorios de los equipos radiológicos portátiles y de los equipos radioscópicos móviles de uso quirúrgico.

b) Se ha comprobado la carga y la operatividad de los equipos radiológicos portátiles y de los equipos radioscópicos móviles de uso quirúrgico.

c) Se han identificado las medidas de protección en las exploraciones con equipos portátiles y arcos quirúrgicos.

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

e) Se han simulado proyecciones de diferentes zonas anatómicas con equipos portátiles.

f) Se ha identificado la estructura de un quirófano, valorando la importancia de la esterilización e identificando las funciones de cada componente del equipo quirúrgico.

g) Se han simulado proyecciones utilizando un arco en C.

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

Asociados al resultado de aprendizaje 7.

Realiza densitometrías óseas utilizando protocolos establecidos.

a) Se ha justificado el uso de la densitometría en la valoración de los riesgos derivados de la pérdida de masa ósea

b) Se han identificado las localizaciones anatómicas para la valoración de la densidad ósea.

c) Se han caracterizado los equipos densitométricos que utilizan radiación X.

d) Se ha simulado el posicionamiento del paciente y la obtención de imágenes para la valoración densitométrica en las diferentes localizaciones anatómicas. e) Se han calculado los parámetros de masa ósea y el contenido mineral óseo. f) Se han calculado los valores T-score y Z-score en diferentes localizaciones anatómicas.

g) Se han reconocido en las imágenes los artefactos que pueden afectar a las valoraciones densitométricas.

h) Se han aplicado los métodos de protección radiológica y de control de calidad en las exploraciones densitométricas

7.2 PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Según la Orden EDU/2169/2008 de 15 de diciembre, la evaluación del aprendizaje del alumno en los ciclos formativos será continua. Se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumno.

En la modalidad presencial, en oferta completa, el proceso de evaluación continua requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo. En otro caso, el alumno será evaluado de acuerdo con el procedimiento que el equipo pedagógico haya establecido en la programación del ciclo.

Los procedimientos de evaluación tienen como finalidad evaluar el rendimiento de los alumnos y la actuación del profesor. La evaluación de los alumnos se hará en cuatro momentos:

- **Evaluación inicial:** se realizará un sondeo previo, a través de un cuestionario facilitado por la profesora, para recoger los conocimientos de partida de los alumnos respecto al módulo a tratar. Esto servirá para adaptar el nivel de partida de las clases a los conocimientos de los alumnos y como medida con la que contrastar los avances de estos.
- **Evaluación continua formativa:** se irá realizando durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, a lo largo del curso escolar, para averiguar si se están alcanzando los objetivos del aprendizaje y, si es necesario, hacer las adaptaciones necesarias.

Se hará mediante los procedimientos usuales: observación directa, la realización y corrección de las actividades planteadas y pruebas objetivas, enfocadas especialmente desde la vertiente teórica (ya que este es un módulo eminentemente teórico).

- **Evaluación periódica sumativa:** para comprobar el avance de los alumnos al finalizar cada trimestre. Se harán dos evaluaciones sumativas, según las fechas establecidas por el Centro.
- **Autoevaluación:** El profesor dará cuenta al alumno de los resultados de las distintas evaluaciones, con el fin de dirigir su recuperación, modo en que progresa su trabajo y también para motivarles.

Las técnicas e instrumentos de evaluación utilizados incluyen la observación directa y sistemática de la actitud, la asistencia regular a clase y del trabajo diario realizado en el aula por el alumnado, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la resolución de cuestiones planteadas tanto en grupo como individualmente, la realización y entrega de las actividades propuestas y el resultado de las pruebas objetivas planteadas sobre las distintas unidades de trabajo (dirigidas a conocer el nivel de aprendizaje desarrollado por cada uno de los alumnos).

VALORACIÓN DE ACTITUDES:

Las actitudes son esenciales en la realización de cualquier trabajo. Se valorará, entre otros aspectos, positivamente el esfuerzo y el afán de superación, la responsabilidad y la iniciativa, la entrega de trabajos en tiempo y forma, el respeto a los compañeros, su capacidad de trabajar en grupo y la asistencia a clase, la actitud participativa y colaborativa en el módulo, así como el respeto por los materiales del aula

VALORACION DE ACTIVIDADES

Se valorará, entre otros aspectos, el seguimiento de las actividades en el aula, el procedimiento seguido (planificación previa, consulta de fuentes, recursos empleados, metodología) la presentación, exposición y defensa y la autonomía para resolver dificultades

VALORACIÓN DE LAS PRUEBAS OBJETIVAS

-Pruebas tipo test

Se valorarán negativamente las respuestas erróneas

-Pruebas de base estructurada

Se valorará, entre otros aspectos, la presentación, la claridad en la exposición, la exactitud y concreción de las respuestas, la capacidad de análisis y no la simple memorización de los contenidos.

Específicamente, se valorarán de manera negativa los errores graves.

-Supuestos prácticos

Se valorará la destreza del alumno para desarrollar las competencias profesionales relacionadas con el funcionamiento de los equipos y la obtención de imágenes, la diferenciación a nivel básico de imágenes normales y patológicas, la aplicación de procedimientos de protección, la aplicación de procedimientos para el confort y seguridad del paciente y la aplicación de procedimientos de calidad

7.3 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

La evaluación será continua a lo largo de todo el curso, y se realizará siempre tomando como referencia los contenidos de las unidades temáticas y los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. La evaluación será individualizada, cualitativa y orientadora.

Se tendrán en cuenta los tres apartados mencionados:

- Las pruebas objetivas, de tipo test, de base estructurada y supuestos prácticos

- Las actividades realizadas tanto individuales como en grupo.

.-La valoración de actitudes

En cada evaluación la nota se calcula según el siguiente cuadro:

1. Valoración de aptitudes y conocimientos 80% de la nota	Calificación de las pruebas objetivas Calificación mínima para aprobar la evaluación: 5 puntos sobre 10
2. Valoración de las actividades realizadas 10% de la nota	Calificación de las actividades realizadas (individualmente y/o en grupo). Calificación mínima para aprobar la evaluación: 5 puntos sobre 10
3. Valoración de la actitud 10% de la nota	Actitud. Calificación mínima para aprobar la evaluación: 5 puntos sobre 10

CRITERIOS DE CALIFICACION DE LAS PRUEBAS OBJETIVAS ESCRITAS:

-Prueba de tipo test:

Constarán de un número variables de preguntas (entre 10 y 50, según el temario a evaluar), de respuesta múltiple (4 opciones y sólo una correcta).

La calificación se obtendrá dando un punto por cada pregunta bien contestada y penalizando las mal contestadas (0,25 puntos)

El mínimo exigible es la obtención de un número de puntos que corresponda al 50% de las preguntas (5 puntos sobre 10). El resto de las calificaciones se repartirá proporcionalmente)

-Prueba de base estructurada:

Constarán de un número variable de preguntas de respuesta breve y concreta (según el temario a evaluar).

El mínimo exigible es contestar el 70% de las cuestiones planteadas (en cada respuesta es suficiente que se responda correctamente el 50% de los contenidos incluidos en la pregunta)

-Pruebas combinadas (tipo test y preguntas de base estructurada)

Se utilizan los mismos criterios.

-Supuestos prácticos

Constarán de un número variable de supuestos

El mínimo exigible es responder correctamente el 50% de los mismos (5 puntos sobre 10). El resto de las calificaciones se repartirá proporcionalmente)

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

La calificación se repartirá proporcionalmente según el número y la importancia de las actividades realizadas.

El mínimo exigido (5 puntos sobre 10) es realizar el 80% de las actividades propuestas, con el mínimo de requisitos exigidos y su entrega en la fecha prevista. El

resto de las calificaciones se hará en función de la correcta ejecución de las mismas, valorando las aportaciones del alumno que superen a los mínimos exigidos.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA ACTITUD.

Para la calificación de la actitud del alumno se valorará positivamente el esfuerzo y el afán de superación, la responsabilidad, la entrega de los trabajos en tiempo y forma, el respeto a los compañeros, su capacidad de trabajar en grupo y la asistencia a clase:

OBSERVACIONES:

-Si en una evaluación no se realizaran actividades evaluables el porcentaje asignado se sumará al primer apartado, valorándolo en este caso como el 90% sobre el total de la calificación de la evaluación.

- Para obtener la calificación de la evaluación se efectuará la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados. Es necesario obtener al menos un 5 en cada apartado (pruebas, actividades y actitud) para superar la evaluación. La calificación se hará en cifras del 1 al 10 (aplicando el redondeo matemático a partir de la 0,7 incluido)

-Se considerará que un alumno promociona mediante evaluación continua si supera cada una de las evaluaciones trimestrales, considerándose positivas las calificaciones iguales o superiores a 5 puntos.

-Para los alumnos que hayan superado todas las evaluaciones la nota final será la media ponderada de todas las calificaciones obtenidas durante el curso (aplicando el redondeo matemático a partir de 0,7 incluido).

-En el caso de obtener una calificación negativa en una evaluación el alumno podrá realizar una prueba de recuperación de toda la materia de la evaluación (incluyendo las actividades no realizadas). Si el resultado de la recuperación fuese negativo podrá realizar otra prueba de recuperación (de la evaluación no superada) en la convocatoria final de febrero. La recuperación de la 2ª evaluación coincidirá con esta convocatoria.

- En el caso de que no supere el módulo en la convocatoria final de febrero, se realizará una prueba extraordinaria de recuperación en la convocatoria final de junio. Esta prueba se efectuará sobre todos los contenidos básicos del módulo. La modalidad de esta prueba tendrá las mismas características que las realizadas durante el curso para el apartado 1 y, siempre que el profesor lo estime oportuno, para el apartado 2.

- La nota del examen de recuperación de valoración de contenidos y aptitudes hará media ponderada con las calificaciones obtenidas en los diferentes apartados (actividades y actitud) descritos en los de criterios de calificación, para obtenerse así la nota media de la evaluación, pero nunca podrá ser superior a un 7 en la primera recuperación (recuperación de cada evaluación) y de un 6 en la segunda recuperación realizada en el mes de junio.

- Cuando un alumno llegue con retraso a una convocatoria de prueba objetiva o no asista a la misma sin una causa debidamente justificada perderá el derecho a la realización de la misma.

- En el supuesto de que se sorprenda a un alumno copiando, por cualquier método, durante la celebración de una prueba escrita, se le calificará con la nota mínima (0) y tendrá una calificación negativa en esa evaluación, pudiendo presentarse a la recuperación.

- .

7.4 PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA EL ALUMNADO AL QUE NO SE LE PUEDE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA.

Según el RRI, artículo 13.4.c, se produce la pérdida del derecho de aplicación de evaluación continua cuando el número de faltas de asistencia a clase superen el 10% del total de horas del módulo. El cómputo se hará sobre el total de faltas, justificadas o no, salvo enfermedad o imperativo legal, dado el carácter eminentemente práctico de estas enseñanzas. La justificación por enfermedad debe hacerse con certificación médica en la que se indiquen los días de convalecencia o ingreso hospitalario; y se presentará al incorporarse al profesor del módulo (copia) y al tutor del grupo (original). Cuando la falta se deba a imperativo legal, entonces se justificará con el correspondiente documento legal acreditativo de la ausencia.

Esta situación, para que sea efectiva, debe comunicarse por escrito al alumno por parte del profesor, informándole del procedimiento conforme al cual el alumno va a ser evaluado

Dichas pruebas versarán sobre la totalidad de los contenidos, impartidos durante el curso escolar, con independencia de que el alumno haya realizado y superado durante el mismo alguna prueba.

La modalidad de la prueba a realizar será de las siguientes características:

-Prueba objetiva mediante preguntas tipo test y/o de base estructurada y resolución de supuestos prácticos..

La calificación del módulo dependerá únicamente de las calificaciones obtenidas en la prueba final y única convocada para tal fin, teniendo en cuenta que tienen que ser todas positivas para que la calificación anual sea positiva.

No obstante, el alumno podrá asistir a clase y realizar las actividades programadas, de modo que pueda obtener la formación adecuada que le permita superar dichas pruebas y le sirva de referencia para valorar su progreso, si bien ese trabajo no se tendrá en cuenta a la hora de la evaluación y calificación del alumno, al no poder aplicar los criterios de la evaluación continua.

Se realizará en febrero y de forma extraordinaria en junio para los alumnos que no hayan superado el módulo en la convocatoria de febrero.

En estas pruebas se tendrán en cuenta los criterios de evaluación descritos en esta programación.

La calificación máxima posible a obtener, al no cumplir con la asistencia mínima, será de 9 en la convocatoria final de junio, mientras que será de un 7 en la convocatoria extraordinaria de junio si la necesitase.

7.5 PROCEDIMIENTO Y PLAZOS PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS POSIBLES RECLAMACIONES SOBRE LAS CALIFICACIONES OBTENIDAS EN LAS EVALUACIONES TRIMESTRALES.

- Si un alumno estuviese en desacuerdo con la calificación obtenida en la evaluación trimestral, al día siguiente lectivo de la recepción de notas podrá presentar por escrito al profesor correspondiente la solicitud de revisión.
- Si el alumno no estuviese de acuerdo con las explicaciones efectuadas por el profesor, podrá presentar por escrito al tutor en los dos días lectivos

siguientes a la recepción de notas la solicitud de revisión de dicha calificación argumentando su desacuerdo.

- Resolución por parte de la junta de evaluación de la reclamación efectuada en los 10 días lectivos siguientes a su presentación al tutor.

8. RECUPERACIÓN.

Como se ha indicado en el apartado 7.3 (Criterios de calificación-Observaciones) los alumnos que no hayan superado alguna de las dos **evaluaciones trimestrales** se le propondrá una prueba de recuperación por evaluación, con una estructura similar a las pruebas no superadas en la evaluación. Si estas pruebas no fueran superadas, se le dará la opción de recuperar en una prueba en **febrero** de aquella/s evaluación/es no superadas. La recuperación de la 2ª evaluación coincidirá con esta convocatoria.

La nota del examen hará media ponderada, siempre que sea al menos de 5, con las calificaciones obtenidas en los trabajos y actividades en el aula y en la actitud durante la evaluación pendiente, de acuerdo con la ponderación de la tabla de criterios de calificación, para obtenerse así la nota media de la evaluación.

Los alumnos que no hayan superado alguna o todas las evaluaciones en la primera convocatoria final de febrero se podrán presentar a la **segunda convocatoria final de junio** en la que se examinarán de todos contenidos básicos del módulo.

8.1 Actividades de recuperación, procedimientos de evaluación y criterios de calificación utilizados en la evaluación de alumnos con el módulo pendiente

Para los alumnos que habiendo pasado de curso en el mismo ciclo, aun tengan el módulo pendiente de superar se seguirá la siguiente estrategia con el objetivo de que estos alumnos superen el mismo.

Al principio del curso lectivo, el profesor responsable del módulo mantendrá una reunión con los alumnos con el módulo pendiente de la que se levantará acta, que posteriormente se entregará en Jefatura de Estudios y en la que se informará al alumno de: las actividades a realizar, procedimientos de evaluación y criterios de calificación para la recuperación del módulo

Los criterios de evaluación son los mismos que los expuestos en el punto 7.1 de la presente programación.

En la primera mitad del segundo cuatrimestre, en una fecha acordada entre alumno/s y profesora, se realizará una prueba objetiva escrita para valorar el nivel de conocimientos adquiridos. Dicha prueba consistirá en preguntas cortas, abiertas o cerradas y/o preguntas tipo "test" sobre los contenidos básicos del módulo.

8.2. Procedimiento de evaluación de los alumnos con módulo pendiente

Ver apartado 8.1

8.3. Criterios de calificación de los alumnos con módulo pendiente

Ver apartado 8.1

9. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Los materiales y recursos que de utilidad para impartir este módulo serían:

Apuntes del profesor

Pizarra y fotocopias de esquemas, dibujos, documentos, etc.

Material bibliográfico para usar en el aula

Material y equipos del aula

Recursos TICs: ordenador, cañón de proyección y conexión a internet y aplicaciones informáticas

10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

No hay actividades previstas para este curso.

11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La educación es un derecho independiente de las circunstancias personales de cada alumno. Resulta importante tener conocimiento previo de alumnos con necesidades educativas específicas. En el caso de detectarse alumnos con deficiencias, se colaborará con el Departamento de Orientación para adaptar medios, objetivos, contenidos, actividades de enseñanza aprendizaje y criterios de evaluación a las necesidades personales del alumno.

A la hora de impartir las clases, se tendrá en cuenta la diversidad del alumnado. Se realizarán técnicas individuales de refuerzo para aquellos alumnos que lo requieran para favorecer la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes que desarrollen su máximo potencial personal.

Las adaptaciones de los criterios y procedimientos de evaluación tendrán siempre en cuenta los informes de evaluación psicopedagógica

Se usarán los procesos de evaluación adecuados a las adaptaciones metodológicas de las que haya podido ser objeto el alumno teniendo en cuenta los informes de evaluación psicopedagógica

En el caso de los alumnos con altas capacidades intelectuales se les dará bibliografía aparte de cada tema, con el fin de propiciar su motivación por un aprendizaje en mayor profundidad, se les darán direcciones de páginas de Internet y se les propondrá que cada semana se encarguen de comentar en clase noticias de plena actualidad, nuevas técnicas, casos clínicos...

12. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN, LA PRÁCTICA DOCENTE Y LAS TICS.

Al finalizar el curso escolar debemos analizar los procesos y los resultados obtenidos para sacar unas conclusiones que nos permitan la mejora para siguientes cursos.

La programación es un elemento dinámico en cambio constante en función de las valoraciones y análisis. Así, paralelamente al proceso de evaluación del aprendizaje de los alumnos, debemos también los profesores realizar la evaluación del proceso de

enseñanza.

Esto supone dos acciones fundamentales: la evaluación de la programación y de la práctica docente y las propuestas de mejora que se deducen de lo anterior.

Durante el curso

La evaluación se llevará a cabo de manera continuada mediante la observación y análisis de resultados de los alumnos, cuando se estime necesario, y en todo caso, como mínimo una vez al trimestre. En función de las conclusiones obtenidas se realizarán las modificaciones oportunas en la programación didáctica de una manera regular y la adaptación de los procedimientos de enseñanza-aprendizaje con el fin de adecuarlos lo máximo posible al grupo.

Al finalizar el curso

Esta labor la llevará a cabo todo el departamento teniendo en cuenta las experiencias personales de los componentes del mismo, así como los resultados y las opiniones de los alumnos reflejadas en un cuestionario con una serie de ítems que valorarán su quehacer en el aula. Los resultados de esta encuesta final se reflejarán en la memoria final del departamento

Para evaluar el uso de las TICs en el aula se hará un seguimiento continuo, a lo largo del curso. Para una evaluación más precisa se diseñará una rúbrica, destinada al alumnado, para conocer el grado de adecuación, de adaptación y de motivación conseguidos sobre las actividades realizadas con estas herramientas TICs

13. BIBLIOGRAFÍA.

Manual para el técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear. J. Azpeitia, J. Puig y R. Soler. Editorial Médica Panamericana

Técnicas de radiología especial. J. Montero, C. Prieto y D de Araujo. Editorial Síntesis

Proyecciones radiológicas con correlación anatómica. K.L. Bontrager y J. P. Lampignano. Editorial Elsevier

Libros, artículos, etc., específicos para cada grupo de contenidos, de los que se informará a los alumnos a lo largo del curso, intentando actualizar la información.

14. OBSERVACIONES.

Esta programación está sujeta a todos los cambios que se estimen oportunos a lo largo del curso, dependiendo del nivel de los alumnos, sus necesidades de aprendizaje, material y recursos didácticos disponibles, necesidades de coordinación con otros profesores u otros imprevistos que puedan surgir.

Salamanca, 29 de septiembre de 2023

Firmado: David Moro Varas



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación

Departamento de Sanidad
IES MARTÍNEZ URIBARRI
Alamedilla, 13 – 37003 SALAMANCA
Telef. 923 28 08 39 – Fax 923 281090

CICLO SUPERIOR DE IMAGEN PARA EL DIAGNÓSTICO Y MEDICINA NUCLEAR

PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO DE TÉCNICAS DE RADIOFARMACIA

CURSO 2023 - 24

PROFESOR:

JOSE MANUEL PASCUAL DE DIOS



ÍNDICE

1. Marco legal de la programación.....	1 pág.
2. Características Generales del Módulo.....	1-2 págs.
3. Resultados de aprendizaje.....	2-7 págs.
3.1. Contribución del Módulo a los objetivos generales del Ciclo.....	2-4 págs.
3.2. Contribución del Módulo a las competencias profesionales, personales y sociales.....	4-6 págs.
3.3. Resultados de aprendizaje.....	6-7 pág.
4. Contenidos.....	7-9 págs.
4.1. Contenidos conceptuales.....	7-9 págs.
5. Distribución temporal.....	9-10 págs.
6. Metodología.....	10-16 págs.
6.1. Aspectos metodológicos.....	10-13 págs.
6.2. Actividades de enseñanza-aprendizaje.....	13-15 págs.
6.3. Integración curricular de las TICs.....	15 pág.
6.4. Medidas para estimular el interés y hábito de lectura y la capacidad de expresarse correctamente.....	16 pág.
7. Evaluación.....	16-27 págs.
7.1. Criterios de evaluación.....	16-19 págs.
7.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	19-22 págs.
7.3. Criterios de calificación.....	22-25 págs.
7.4. Procedimiento a seguir para la evaluación del alumnos con un número elevado de faltas de asistencia	25-26 págs.
7.5. Procedimiento y plazos para la presentación y tramitación de las posibles reclamaciones a las decisiones y calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales.....	26-27 págs.
8. Recuperación.....	27-29págs.
8.1. Alumnos con el Módulo pendiente.....	28-29 págs.
8.2. Procedimientos de evaluación.....	29 pág.
8.3. Criterios de calificación.....	29 pág.
9. Materiales y recursos didácticos.....	29-30 págs.



10. Actividades complementarias.....	30 pág.
11. Atención a la diversidad.....	30-31 págs.
11.1. <i>Alumnado con necesidades educativas especiales.....</i>	<i>30-31 págs.</i>
11.2. <i>Alumnado con altas capacidades intelectuales.....</i>	<i>31 pág.</i>
12. Evaluación de la programación y práctica docente.....	31-32 pág.
13. Bibliografía.....	32-33 págs.
14. Observaciones.....	33 pág.



1. MARCO LEGAL DE LA PROGRAMACIÓN

La presente programación se basa en las siguientes normativas.

- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de Junio, de las Cualificaciones y de la Formación profesional.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de Mayo, de Educación (LOE).
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa.
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de Julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- Real Decreto 770/2014, de 12 de septiembre, establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y se fijan sus enseñanzas mínimas
- Decreto 61/2015, de 8 de octubre, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en imagen para el diagnóstico y Medicina Nuclear en la comunidad de Castilla y León.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MÓDULO

- Familia profesional: Sanidad
- Ciclo Formativo: Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear (Código SAN07S)
- Nivel: 1 Técnico Superior
- Referente europeo: CINE-5b



- Módulo profesional: Técnicas de Radiofarmacia
- Equivalencia en créditos ECTS: 6
- Código: 1354
- Duración: 84 horas
- Distribución semanal: 4 horas
- Curso: Segundo
- Unidad de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales que se obtiene con este módulo: UC2085_ 3: Colaborar en la aplicación de tratamientos radiometabólicos y en la obtención de resultados por radioinmunoanálisis (RIA) en medicina nuclear.
-

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

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

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

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

3.1. Contribución del Módulo a los objetivos generales del ciclo

Este módulo contribuye a los siguientes objetivos generales del ciclo:

- 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.
- 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 los mismos.
- g) Reconocer los criterios de idoneidad, para verificar la calidad de las imágenes médicas.
- i) Realizar técnicas de administración de contrastes para obtener imágenes de acuerdo al protocolo establecido en la unidad.
- m) Preparar reactivos, trazadores y equipos para obtener el radiofármaco.
- n) Seleccionar equipos y reactivos para realizar técnicas de radioinmunoanálisis.
- 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 oportunidad 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.

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 en 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».

3.2. Contribución del módulo a las competencias profesionales, personales y sociales.

La competencia general de este título consiste *en obtener registros gráficos, morfológicos y 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.*

Este módulo contribuye a la obtención de las siguientes competencias:

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan 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.

f) Asegurar la confortabilidad y la seguridad del paciente de acuerdo a los protocolos de la unidad.

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

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

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

j) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su 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 a 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.
- o) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- 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.

3.3. Resultados de aprendizaje

Son los que figuran en el RD 770/2014, de 12 de septiembre, que establece el Título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear. Son los siguientes:

- 1 Aplica el procedimiento de obtención de los radiofármacos utilizados en las exploraciones, identificando el proceso de producción y de obtención.
- 2 Determina el procedimiento de marcaje del radiofármaco, relacionando el radionúclido con el vector químico.
- 3 Aplica técnicas de radioinmunoanálisis, interpretando los procedimientos analíticos.
- 4 Prepara el tratamiento radioisotópico, relacionando el isótopo con las patologías que hay que tratar.



- 5 Establece las medidas que hay que adoptar en la unidad de tratamiento radiometabólico, identificando los tipos y las instalaciones de la terapia metabólica.

4. CONTENIDOS

4.1. Contenidos conceptuales

1. Aplicación del procedimiento de obtención de los radiofármacos:
 - Bases químicas y radiofarmacéuticas de la medicina nuclear.
 - Solicitud de radiofármacos.
 - Recepción de radiofármacos.
 - Almacenamiento. Características de la gammateca.
 - Producción de radionúclidos:
 - Reactor nuclear.
 - Ciclotrón.
 - Generadores de radionúclidos:
 - El generador $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$.
 - La elución.
 - Renovación del generador.
 - Radioquímica del tecnecio.
 - Radioquímica de los emisores de positrones.
 - El activímetro:
 - Puesta a punto.
 - Medida.
 - Cálculo de actividad de dosis.
 - Medidas de seguridad y protección radiológica.
2. Determinación del procedimiento de marcaje del radiofármaco:
 - Los radiofármacos:
 - Componentes.
 - Tipos de radiofármacos disponibles para su uso en medicina nuclear.

 - Formas físicas.
 - Factores de los radiofármacos que determinan su biodistribución.
 - Mecanismos de localización.



- La preparación de los radiofármacos.
 - Control de calidad de los radiofármacos.
 - Gestión de existencias y condiciones de almacenamiento.
 - Marcaje de kits fríos.
 - Las técnicas de marcaje celular.
 - La dispensación del radiofármaco.
 - Control de calidad.
3. Aplicación de técnicas de radioinmunoanálisis:
- Recepción, conservación y almacenamiento de muestras biológicas.
 - Concepto y fundamentos teóricos de radioinmunoanálisis:
 - Principales características del radioinmunoanálisis y del IRMA.
 - Sensibilidad, especificidad, exactitud y precisión.
 - Ventajas e inconvenientes del radioinmunoanálisis frente a ELISA.
 - Material básico de laboratorio.
 - Reactivos principales, antígenos, anticuerpos y trazadores.
 - El procedimiento analítico:
 - Las fracciones de un ensayo: unida y libre.
 - Sistemas de separación.
 - Contadores de pozo. Características. Cálculo de resultados de un ensayo.
 - El control de calidad del radioinmunoanálisis:
 - Control de calidad interno.
 - Control de calidad externo.
4. Preparación del tratamiento radioisotópico:
- Fundamentos de la terapia metabólica:
 - Concepto y tipos de terapia metabólica.
 - Radioisótopos de aplicación frecuente en terapia metabólica.
 - El tratamiento radioisotópico del dolor óseo metastático:
 - Objetivo, indicaciones y contraindicaciones.
 - Radiofármacos de uso más frecuente.
 - Ventajas y desventajas.
 - Procedimiento terapéutico.
 - Recomendaciones generales de radioprotección.
 - Seguimiento.
 - La sinoviortesis radioisotópica:
 - Fundamentos y aplicaciones más comunes.
 - Radioisótopos de uso habitual.
 - Control y recomendaciones generales de radioprotección.
 - El tratamiento radioisotópico del hipertiroidismo.
 - Bases físicas del tratamiento con radioyodo.
 - Indicaciones, ventajas y desventajas.
 - Métodos de tratamiento con radioyodo: dosis fija y dosis individualizada.
 - Cálculo de la dosis. Factores que intervienen en el cálculo.
 - Control y recomendaciones del tratamiento con I131.
 - Radioprotección del personal, el paciente y el público en general.



- El tratamiento radioisotópico de las neoplasias diferenciadas de tiroides:
 - Fundamentos y aplicaciones. Indicaciones y contraindicaciones.
 - Preparación del paciente y procedimiento de administración.
 - La dosis ablativa de radioyodo.
 - Control y recomendaciones del tratamiento con I131 durante el ingreso en unidad radioprotegida.
 - Radioprotección del personal, paciente y público en general.
 - Otros tratamientos radioisotópicos.
 - 5. Medidas que hay que adoptar en la unidad de terapia radiometabólica:
 - Estructura, organización y funcionamiento de una unidad de internamiento.
 - Características del personal que trabaja en estas unidades.
 - Características de la habitación radioprotegida.
 - Sistemas de vigilancia y control de la unidad.
- Sistema de recogida, almacenamiento y vertido controlado de excretas.
- Normas generales de radioprotección para el personal sanitario, los pacientes y los familiares durante su internamiento.
 - Preparación del paciente, del radiofármaco y de los recursos materiales y humanos necesarios.
 - Principales situaciones críticas que se pueden dar en una unidad de terapia metabólica.
 - Plan de emergencias.

5. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Este módulo tiene una duración de 84 horas repartidas en 4 horas semanales. Durante este curso (2023 -24) se han distribuido en bloques de una hora o dos horas.

La distribución de los contenidos será la siguiente:



EVALUACIONES	CONTENIDOS
Primera	Bloque 1: Aplicación del procedimiento de obtención de los radiofármacos. Bloque 2: Determinación del procedimiento de marcaje del radiofármaco. Bloque 3: Aplicación de técnicas de radioinmunoanálisis.
Segunda	Bloque 4: Preparación del tratamiento radioisotópico. Bloque 5: Medidas que hay que adoptar en la unidad de terapia radiometabólica.

6. METODOLOGÍA

6.1 Aspectos metodológicos

El nuevo modelo de Formación Profesional demanda la puesta en práctica de una metodología didáctica que armonice la consecución de los tres aspectos fundamentales en la que se basa: adquisición de capacidades y competencias, adecuación a las características del alumnado y adaptación a la naturaleza del ciclo formativo de que se trate, con el objetivo de que el alumno pueda construir su propio aprendizaje y lo ponga en práctica en su vida profesional. Así, la actividad constructiva del alumno es el factor decisivo en este proceso dinámico de enseñanza – aprendizaje siendo el alumno el que, en último término, modifica y reelabora sus esquemas, construyendo su propio proceso de enseñanza.

Este modelo **constructivista** pretende alcanzar la competencia de acción y se caracteriza por los siguientes rasgos distintivos:

- El alumno es el protagonista de su propia instrucción, el profesor debe elaborar las estrategias necesarias y crear las circunstancias precisas para acompañar y favorecer su proceso de aprendizaje.
- Para ello, es necesario tener en cuenta los conocimientos previos del alumno, que están estructurados en forma de esquemas mentales con los que él opera.
- El proceso de aprendizaje, por tanto, consiste en la modificación de esos esquemas, bien por incorporación de nuevos contenidos o bien por modificación de las relaciones establecidas entre ellos.
- Las actividades de aprendizaje constituyen el instrumento que permite al alumnado el desarrollo de sus capacidades, conformando el eje principal de su proceso de instrucción.
- Las fuentes de aprendizaje son muchas y muy variadas, no residiendo exclusivamente en el profesor.
- Los contenidos deben ser el soporte cuyo conocimiento permite llevar a cabo las actividades.



- Estos contenidos deben resultar relevantes para el alumno, favoreciendo la relación entre ciencia, técnica y organización.
- El aprendizaje significativo implica una interiorización de actitudes y una aceptación de nuevos valores, por lo que es necesario desarrollar actitudes positivas hacia el objeto de aprendizaje.

En este proceso, **el profesor** actúa como guía y mediador, para facilitar en los alumnos la adquisición de aprendizajes significativos que permitan establecer relaciones entre los conocimientos, experiencias previas y los nuevos contenidos, su función, por tanto, será la de dirección y facilitación de este proceso, consistiendo básicamente en:

- Organizar las actividades de enseñanza-aprendizaje
- Orientar y guiar al alumnado en su proceso de aprendizaje
- Resolver las dudas planteadas por los alumnos
- Revisar las actuaciones del alumnado
- Evaluar todo el proceso, el desarrollo y la adquisición de las capacidades.

En la **organización de las actividades** se incluirá una presentación de cada una de las unidades de trabajo y de los apartados que constituyen su secuencia de desarrollo. El alumnado debe conocer, en todo momento, el sentido que tienen las actuaciones que va a realizar, su propósito inmediato y la proyección de éstas sobre su futura actividad profesional.

Por todo lo indicado, se debe considerar la concepción metodológica como una guía y orientación para el aprendizaje de capacidades técnicas, por lo que el trabajo metodológico va encaminado no tanto “al saber”, entendido como un conocimiento teórico sin aplicaciones prácticas, como “al saber hacer”, integración del conocimiento teórico con el práctico.

Por todo lo anterior, se pueden concretar las **características que definen la metodología aplicada**, las cuales son:



- Activa: participando todos los elementos implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Variable: adaptada al tipo de actividades desarrolladas en los distintos bloques temáticos.
- Individual: teniendo en cuenta los diferentes ritmos de trabajo y aprendizaje de cada alumno.
- Inductiva: el propio alumno, será el que llegue al conocimiento de aquellas cuestiones motivo de estudio, desde los aspectos más generales o sencillos, a los más complicados o abstractos.
- Experimental: mediante la realización de diversos procedimientos que apliquen los contenidos teóricos impartidos.

6.2 Actividades de enseñanza-aprendizaje

Para conseguir los fines expresados anteriormente se pueden utilizar, entre otras, los siguientes tipos de actividades metodológicas:

- Actividades de introducción - motivación: mediante las que se presenta al alumno la realidad que han de aprender y la necesidad de aplicar su conocimiento científico.
- Actividades de exploración de conocimientos previos: son aquellas que se realizan para conocer las ideas, opiniones, aciertos o errores conceptuales, de los alumnos sobre los contenidos que se van a desarrollar.
- Actividades de desarrollo: son las que permiten a los alumnos conocer los nuevos conceptos, procedimientos o actitudes.
- Actividades de síntesis-resumen: que facilitan la relación entre los distintos contenidos aprendidos y favorecen un enfoque globalizador con el resto de unidades de trabajo tanto del presente módulo como del resto de los del ciclo.



- Actividades de consolidación: las cuales constan en el contraste de las nuevas ideas desarrolladas con las existentes previamente en los alumnos y en las que aplican los aprendizajes nuevos, afianzando así los conocimientos adquiridos.
- Actividades de recuperación: son las programadas para que los alumnos que no han alcanzado los objetivos previstos puedan llegar a conseguirlos.
- Actividades de ampliación: mediante su utilización se permite continuar construyendo conocimientos a los alumnos que han realizado de manera satisfactoria las actividades de desarrollo propuestas, y que se considera que no son imprescindibles para lograr el desarrollo de las capacidades terminales.
- Actividades de evaluación: son las dirigidas a la evaluación inicial, formativa y sumativa que no estuvieran cubiertas por las actividades de aprendizaje de los tipos anteriores.

Son actividades de enseñanza – aprendizaje las siguientes:

- Manejo de los modelos anatómicos: Cráneos, Torso, Extremidades, Esqueleto
- Manejo de modelos anatómicos de cortes tomográficos
- Utilización de atlas anatómicos.
- Utilización de libros anatómicos digitales interactivos.
- Realización de atlas anatómico.
- Visualización de videos e imágenes anatómicas.
- Utilización de internet:
 - Páginas especializadas en el estudio de la anatomía
 - Páginas especializadas en imágenes obtenida por diferentes técnicas



- Proyecto Birds.: casos clínicos basados en el diagnóstico por imagen
- Observación en Negatoscopio de imágenes ecográficas, Radiológicas, por TC y RM.
- Realización de trabajos sobre imágenes anatómicas y las patologías asociadas.

6.3 Integración curricular de las TICs

El fomento de las nuevas tecnologías aplicadas a este módulo lo realizaremos, por parte del profesor y de los alumnos, en varias vertientes:

- Uso de herramientas digitales para crear materiales de educación adecuados para su uso en el aula: esquemas, mapas conceptuales, poster, etc.
- Búsqueda de información, de manera eficaz, en internet.
- Identificar, recopilar y compartir contenidos webs aptos para el aprendizaje en el aula, entendiendo las cuestiones relacionadas con los derechos de autor y uso honesto de los materiales.
- Utilización de presentaciones en Power Point.
- Uso de herramientas (correo electrónico, teams) para compartir archivos y documentos.

6.4 Mediadas para estimular el interés y hábito de lectura y la capacidad de expresarse correctamente

- Oferta e investigación de lecturas relacionadas con las diferentes áreas curriculares.
- Sugerencia de lecturas obligatorias y lecturas voluntarias de artículos de revistas y periódicos relacionados con los contenidos curriculares.
- Lecturas de artículo científico-tecnológicos y posterior comentario de los mismos en clase.
- Utilización de nuevas tecnologías para ampliar conceptos, buscar datos y realizar trabajos en las diferentes áreas.



- Informar sobre el servicio de biblioteca del centro y de los libros relacionados con el currículo del módulo que en ella se pueden encontrar, así como del servicio de préstamo.

Asimismo, a través de la escritura en la pizarra de las palabras de difícil ortografía, científicas, nuevas, etc. y a través del fomento de la lectura en el que haremos hincapié durante este curso académico, esperamos que los alumnos tengan una buena ortografía y una buena expresión hablada y escrita.

7. EVALUACIÓN

7.1 Criterios de Evaluación:

Recogidos en el RD 770/2014, de 12 de septiembre. Son los siguientes:

1. Ligados al resultado de aprendizaje 1: *Aplica el procedimiento de obtención de los radiofármacos utilizados en las exploraciones, identificando el proceso de producción de obtención:*

Criterios de evaluación: a) Se han definido los fundamentos de la producción de radionúclidos empleados con fines médicos. b) Se ha descrito el proceso de solicitud, recepción, almacenamiento y renovación del material radiactivo en la gammateca. c) Se ha descrito la finalidad y la estructura del generador 99Mo/99mTc y del ciclotrón. d) Se ha descrito el procedimiento de elución del generador y el de producción de isótopos en el ciclotrón. e) Se ha definido el proceso de verificación del control de calidad del isótopo procedente del generador y del ciclotrón. f) Se ha puesto a punto el activímetro para medir el isótopo. g) Se ha calculado la actividad de las dosis que se van a preparar en función de su decaimiento. h) Se ha valorado la importancia de la seguridad y de la protección del medio ambiente en este tipo de actividad.

2. Ligados al resultado de aprendizaje 2: *Determina el procedimiento de marcaje del radiofármaco, relacionando el radionúclido con el vector químico:*

Criterios de evaluación: a) Se han identificado los principales vectores químicos utilizados en el marcaje del radiofármaco. b) Se ha realizado el inventario de existencias de los kits fríos. c) Se ha definido el procedimiento de actualización del inventario según el protocolo y la demanda. d) Se ha realizado el marcaje de kits fríos según el tipo de estudio. e) Se ha descrito el procedimiento de marcajes celulares. f) Se ha caracterizado el proceso de dispensación del radiofármaco. g) Se han descrito las vías de administración y los mecanismos de localización de radiofármacos. h) Se han realizado los controles de calidad, de seguridad radiofarmacéutica y de protección radiológica. i) Se han registrado los resultados de los controles de calidad y de protección radiológico en varios tipos de soporte.

3. Ligados al resultado de aprendizaje 3: *Aplica técnicas de radioinmunoanálisis, interpretando los procedimientos analíticos.*

Criterios de evaluación: a) Se han esquematizado las fases de un procedimiento analítico de un radioinmunoensayo. b) Se ha descrito el control y la calibración de los equipos. c) Se ha definido la curva de referencia, los tubos de control y los requisitos del control de calidad interno y externo. d) Se ha formulado el recuento de la curva de control y de las muestras. e) Se ha definido el ajuste del recuento a los valores de la curva control. f) Se han transferido los resultados al fichero automático para la emisión de informes. g) Se han aplicado las normas de seguridad y de calidad en todas las fases del proceso.

4. Ligados al resultado de aprendizaje 4: *Prepara el tratamiento radioisotópico, relacionando el isótopo con las patologías que hay que tratar:*

Criterios de evaluación: a) Se han definido los fundamentos de la terapia metabólica. b) Se han diferenciado los tipos y las indicaciones de la terapia metabólica. c) Se han clasificado los principales radiofármacos de la aplicación terapéutica. d) Se han caracterizado los requisitos administrativos y asistenciales para el inicio del tratamiento. e) Se han definido las indicaciones y el procedimiento del tratamiento radioisotópico del dolor óseo metastático. f) Se ha definido el objetivo y el procedimiento de la sinoviortesis radioisotópica. g) Se ha definido el objetivo y el procedimiento del tratamiento radioisotópico del hipertiroidismo y neoplasias diferenciadas de tiroides. h) Se ha caracterizado el proceso de preparación del radiofármaco. i) Se ha preparado el radiofármaco para el tratamiento. j) Se ha definido el control y las recomendaciones generales de la radioprotección.

5. Ligados al resultado de aprendizaje 5: *Establece las medidas que hay que adaptar en la unidad de tratamiento radiometabólico, identificando los tipos y las instalaciones de la terapia metabólica:*

Criterios de evaluación: a) Se han definido las características y el funcionamiento de una unidad de tratamiento metabólico de medicina nuclear. b) Se ha caracterizado el proceso de preparación del paciente y de los recursos materiales y humanos. c) Se ha esquematizado el funcionamiento de los sistemas de vigilancia y el control de la unidad de tratamientos. d) Se han identificado las partes y el funcionamiento de un sistema de vertido controlado de residuos. e) Se han aplicado los procedimientos de asistencia técnico-sanitaria en la monitorización. f) Se ha caracterizado el procedimiento de actuación ante incidencias que afecten al aislamiento, así como las medidas que hay que adoptar. g) Se han descrito las medidas de radioprotección del personal sanitario en este tipo de instalaciones. h) Se ha definido el plan de emergencias ante situaciones críticas. i) Se ha valorado la importancia de las condiciones de confort y seguridad de la habitación.

7.2 Procedimientos e instrumentos de evaluación

La evaluación se realizará tomando como referencia los objetivos y los criterios de evaluación de cada uno de los módulos profesionales y los objetivos generales del ciclo formativo.

La evaluación en esta programación se llevará a cabo en dos procesos distintos: por un lado, se evaluará el **proceso de enseñanza** y por otro el **proceso de aprendizaje**.

Con relación a la primera, **proceso de enseñanza**, se evaluará la labor docente durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y los diversos elementos de la programación mediante el uso de registros y anotaciones en el diario del profesor. Todo ello se evaluará para que se pueda producir los reajustes necesarios y colaborar así al proceso de innovación y mejora de la tarea educativa.

En cuanto a la evaluación del **proceso de aprendizaje** será **continua, formativa e integradora**.

Las **técnicas** e instrumentos de evaluación utilizados serán:

- La observación directa y sistemática de la actitud
- La asistencia regular a clase y del trabajo diario realizado en el aula por el alumnado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje
- La resolución de ejercicios planteados tanto en grupo como individualmente, la realización y entrega de los trabajos propuestos
- Los resultados de las pruebas objetivas planteadas sobre los contenidos
- Se tendrá en cuenta otras fuentes de información sobre los alumnos como entrevistas realizadas a los mismos, información procedente del tutor, información procedente de otros docentes en reuniones del departamento o de evaluación, o incluso con el departamento de orientación.



Dicha evaluación se realizará en **tres momentos**:

- Evaluación inicial: se realizará al principio del curso mediante una prueba objetiva de conceptos genéricos que serán desarrollados en el módulo. También se podrá llevar a cabo una evaluación inicial a través de preguntas o cuestiones determinadas de cada una de las unidades de trabajo para conocer los conocimientos previos del alumnado.
- Evaluación formativa: esta evaluación se concretará, entre otros, en los siguientes aspectos:
 - o Seguimiento de las actividades en el aula
 - o Exposición y defensa de trabajos realizados
 - o Documentación elaborada en diferentes unidades de trabajo
 - o Resolución de problemas y supuestos prácticos
 - o Elaboración y ejecución adecuada de protocolos de trabajo

Los aspectos que pueden ser evaluados, entre otros, serán:

- o La continuidad y progresión en el trabajo
- o Dudas y preguntas formuladas
- o El rigor y el método en las actividades
- o La forma de acceso a la información y selección de datos
- o Presentación de trabajos
- o Elaboración y redacción de informes
- o Comunicación verbal
- o Resultados finales de actividades
- o Desarrollo de habilidades y actitudes



- Evaluación final o sumativa: se llevará a cabo a través de un registro o informe de evaluación con los criterios de evaluación correspondientes a todos los resultados de aprendizaje trabajados durante todo el curso escolar.

Se realizará una prueba objetiva tipo test, escrita de base estructurada con varias preguntas y una prueba práctica, coincidiendo con cada una de las evaluaciones establecidas por el Centro sobre los contenidos del correspondiente trimestre. Se valorarán así las capacidades de comprensión global y específica de cada bloque temático. La elección del tipo de prueba la realizará el profesor siguiendo los criterios pedagógicos más acorde con el alumnado y los contenidos a evaluar. Se informará previamente a los alumnos del tipo de prueba.

Autoevaluación: El profesor comentará la realización correcta de las pruebas de evaluación en el aula a todos los alumnos con el fin de que valoren el modo en que progresa su trabajo, aumentar su motivación y en su caso, dirigir la recuperación.

Se realizarán a lo largo del curso **dos evaluaciones**, con contenidos teórico-prácticos.

Dichos procedimientos constarán de:

- Pruebas escritas u orales: en cada evaluación se desarrollará una o varias pruebas en las que se valorarán los contenidos teóricos impartidos en el aula, también la ortografía, vocabulario, y la forma de expresar los contenidos a evaluar
- Pruebas o supuestos prácticos: serán valoradas mediante la observación de los alumnos durante la realización de las mismas, así como a través de supuestos o ejercicios prácticos al finalizar cada



evaluación, en el que los alumnos demuestren sus habilidades, destrezas y conocimientos adquiridos.

- Realización de trabajos y controles por parte del alumno con seguimiento y análisis por parte del profesor, que se valorarán a efectos de mejora de las calificaciones finales, pero que no serán tenidos en cuenta si no se alcanza un 5 como mínimo en el resto de las pruebas.
- Actitud en el aula: donde se realizará una observación directa del alumno día a día en el aula.

7.3. Criterios de calificación

Prueba tipo test: Constará de 50 a 60 preguntas de respuesta múltiple, con 4 opciones de las cuales sólo una es correcta; se contará un punto positivo por cada pregunta bien contestada y se restará 0,25 puntos por cada una de las respuestas incorrectas. El mínimo exigible para que el alumno sea evaluado favorablemente con la calificación de 5 es la obtención de un nº de puntos correspondientes al 50% de las preguntas test. El resto de las calificaciones hasta el 10 se repartirá proporcionalmente en el intervalo entre ese 50% y el 100% de los puntos.

Otra opción de corrección será sin descontar puntuación por las preguntas mal contestadas. En este caso el mínimo exigible para superar la prueba con la calificación de 5, será responder correctamente entre el 60% y el 70% de las preguntas planteadas. El resto de las calificaciones hasta el 10 se repartirá proporcionalmente en el intervalo entre el porcentaje establecido como mínimo y el 100%.

Prueba escrita de base estructurada: constará de un nº variable de preguntas de respuesta breve y concreta sobre los diversos contenidos desarrollados en el trimestre, siendo el mínimo exigible el responder

correctamente a un 70% de las cuestiones planteadas, aunque en el desarrollo de las mismas es suficiente que los contenidos correspondan al 50% de lo explicado sobre esa pregunta. El resto hasta el 10, se repartirá proporcionalmente en el intervalo entre el 50% y el 100%.

Prueba práctica: se podrán realizar (según criterio del profesor) en las dos evaluaciones mediante la resolución de supuestos prácticos con imágenes gammagráficas de estructuras anatómicas normales y patológicas, y el reconocimiento en los modelos anatómicos de las diferentes estructuras, órganos y cortes tomográficos. El nº de supuestos prácticos estará entre 5 y 10, debiendo responder correctamente al 50% de ellos para obtener un 5. El resto hasta el 10 se repartirá proporcionalmente en el intervalo entre el 50% y el 100%.

En el caso de que concurran las pruebas teóricas y las prácticas, deberán superar ambas para obtener una evaluación positiva.

Al emitir las calificaciones en cada evaluación se valorará la asistencia sistemática y participación en las clases, sus intervenciones y explicaciones sobre actividades y ejercicios propuestos, teniendo en cuenta su grado de interés y dedicación, actitud ante la materia, ante sus compañeros y ante el trabajo.

La nota final se expresará en cifras de 0 a 10 sin decimales. Se consideran positivas las calificaciones iguales o superiores a 5 y negativas las restantes. En caso de que al hacer la media saliesen decimales, si estos son mayores de 0,5 se redondeará a la unidad superior; si los decimales son iguales o inferiores a 0,5 se redondeará a la unidad inferior

En el supuesto de que se sorprendiera a un alumno copiando por cualquier método durante un examen, se le calificará con la nota mínima (1) y podrá examinarse de todos los contenidos del módulo en una prueba final extraordinaria al finalizar el curso, en la primera evaluación final, siguiendo los mismos procedimientos, criterios de evaluación, de calificación y de promoción seguidos en la evaluación global del módulo realizada al finalizar el curso.



1	Valoración de aptitudes y conocimientos 80% de la nota	Calificación de las pruebas escritas que consistirán en preguntas cortas, abiertas o cerradas y/o preguntas tipo “test” realizadas a lo largo del trimestre. Calificación mínima a obtener en esta prueba para aprobar la evaluación trimestral: 5 puntos sobre 10.	Se tendrá en cuenta la capacidad de análisis y aplicación de los contenidos adquiridos y no simplemente la memorización de conceptos.
2	Seguimiento y análisis de las producciones de los alumnos 10% de la nota	Actividades y trabajos individuales, las actividades y trabajos en grupos y su organización de los apuntes y documentación entregados y/o realizados en clase. Se incluye aquí el trabajo sobre libros leídos, visitas realizadas o películas proyectadas en clase. Calificación mínima a obtener en esta prueba para aprobar la evaluación trimestral: 5 puntos sobre 10.	
3	Actitud 10% de la nota	Actitud del alumno valorándose positivamente el esfuerzo y el afán de superación, la responsabilidad, la entrega de los trabajos en tiempo y forma, el respeto a los compañeros, su capacidad de trabajar en grupo y la asistencia a clase. Calificación mínima a obtener en esta prueba para aprobar la evaluación trimestral: 5 puntos sobre 10.	

- Los **porcentajes** asignados al apartado 1 y 2, podrán ser variados y repartidos entre los mismos en función del desarrollo y evaluación de los contenidos entre los trabajos, ejercicios o exámenes y su importancia en cada evaluación.



7.4 Procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado con un número elevado de faltas de asistencia.

Dado que el proceso de evaluación continua requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas, cuando ésta no se produzca el alumno podrá ser evaluado mediante un procedimiento extraordinario. Dicho procedimiento se podrá aplicar a los alumnos que acumulen un número de faltas injustificadas que superen el 10% del total de horas del módulo en el curso (10% de 84 horas), según el Reglamento de Régimen Interior del Centro, lo que corresponde a un número superior a 9 faltas y será comunicado por escrito al alumno por parte del profesor, mediante documento normalizado.

La justificación de las faltas deberá realizarse con un documento oficial que se presentará al profesor del módulo (copia) y al tutor.

Las pruebas del procedimiento extraordinario versarán sobre la **totalidad de los contenidos teóricos y/o prácticos**, impartidos durante el curso escolar, con independencia de que el alumno haya realizado y superado durante el mismo alguna prueba escrita o práctica. Se seguirán los mismos procedimientos, criterios de evaluación y calificación, contenidos en esta programación.

La **modalidad de las pruebas** a realizar será de las siguientes características:

- Pruebas objetivas orales o escritas mediante preguntas tipo test, preguntas cortas.
- --Pruebas objetivas prácticas de reconocimiento de imágenes anatómicas y patológicas y de las estructuras y órganos en los modelos anatómicos.

La calificación del módulo dependerá únicamente de las calificaciones obtenidas en las pruebas finales y convocadas para tal fin, teniendo en cuenta que tienen que ser todas positivas para que la calificación anual sea positiva (superación del 50% de la materia o calificación mayor de 5 puntos sobre 10).

No obstante, el alumno podrá asistir a clase y realizar las actividades programadas, de modo que pueda obtener la formación adecuada que le permita superar dichas pruebas y le sirva de referencia para valorar su progresión, si bien ese trabajo no se tendrá en cuenta a la hora de la evaluación y calificación del alumno, al no poder aplicar los criterios de evaluación.

En su calificación, si el alumno abandona la asistencia a clase, no se podrá valorar el apartado “observación directa” (valorado con un punto sobre 10) lo que implica que la nota máxima nunca podrá superar el 9.

7.5 Procedimiento y plazos para la presentación y tramitación de las posibles reclamaciones a las decisiones y calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales. (Acuerdo de Departamento, septiembre 2011)

- Si un alumno estuviese en desacuerdo con la calificación obtenida en la evaluación correspondiente, al día siguiente lectivo de la recepción de notas podrá presentar por escrito al profesor la solicitud de revisión.
- Si el alumno no estuviese de acuerdo con las explicaciones efectuadas por el profesor, podrá presentar por escrito al tutor en los dos días lectivos siguientes a la recepción de notas la solicitud de revisión de dicha calificación argumentando su desacuerdo.
- Resolución por parte de la junta de evaluación de la reclamación efectuada en los 10 días lectivos siguientes a su presentación al tutor.

8. RECUPERACIÓN

En los casos en los que el proceso de aprendizaje no sea progresivo, es decir, el alumno no supere el mínimo exigible en alguna de las evaluaciones trimestrales, podrá realizar una nueva prueba objetiva con las orientaciones y ayuda del profesor. Dicha prueba se realizará en los días siguientes a la evaluación correspondiente.

En estas recuperaciones la calificación máxima que puede obtenerse será de un 6 salvo para aquellos alumnos que por una causa debidamente justificada no pudieron realizar la prueba correspondiente de la evaluación, en cuyo caso los criterios de calificación serán los mismos que los ya citados para la evaluación.

La recuperación de la 2ª evaluación coincidirá con la global del módulo realizada al finalizar el curso y a la que podrán optar todos aquellos alumnos que tengan pendiente recuperar conocimientos de alguna evaluación.

Los mecanismos de revisión de exámenes serán los mismos que los de la evaluación.

Para los alumnos que no superen el módulo en la primera evaluación final (Febrero-Marzo), se realizará una evaluación global de los contenidos del módulo, en una segunda convocatoria de evaluación final (junio), con los mismos procedimientos, criterios de evaluación, calificación y promoción que en la convocatoria global de la primera evaluación final (Febrero-Marzo).

8.1 Alumnos con el Módulo pendiente

Los alumnos con el módulo pendiente podrán examinarse en la correspondiente convocatoria, cuya prueba será teórico-práctica de todos los contenidos del módulo y los mismos criterios de evaluación, siendo necesario obtener un mínimo de 5 en cada una de las partes para superar positivamente dicho módulo.



Las actividades de recuperación son:

- Resúmenes de los diferentes temas con la resolución de dudas
- Revisión de imágenes anatómicas y patológicas con la resolución de dudas que pudieran plantearse.
- Presentación de los supuestos prácticos para la corrección y explicaciones necesarias.
- Pruebas parciales de los diferentes bloques temáticos para valorar la progresión del alumno.
- Prueba objetiva global en la convocatoria y fecha establecida.

8.2 Procedimientos de evaluación:

El alumno deberá presentar todas las actividades requeridas en el plazo correspondiente y efectuará la prueba teórico- práctica de los contenidos del módulo en la convocatoria extraordinaria. Dicha prueba será objetiva y seguirá los mismos planteamientos que los de la evaluación global del módulo.

8.3 Criterios de calificación

Los mismos que los de la evaluación del curso, citados en esta programación

9. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Apuntes del profesor.



- Presentaciones en Power- Point
- Libros de consulta: Atlas de anatomía, Fisiología y patología general
- Atlas de anatomía interactivos
- Fotocopias
- Retroproyector
- Cañón de proyección
- Ordenador: programas, aplicaciones informáticas e Internet
- Páginas web
- Imágenes radiológicas
- Imágenes de TC y RM
- Imágenes ecográficas
- Esqueleto
- Modelos anatómicos: huesos, músculos, torso, cráneos, cerebros..etc.
- Modelos de cortes anatómicos

10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Se intentarán realizar las actividades complementarias y extraescolares contempladas en la programación general de la familia de Sanidad respecto al ciclo de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina nuclear. Así mismo se tratará de realizar cualquier actividad: curso, jornadas, siempre y cuando no interrumpan el ritmo y continuidad de las clases lectivas.

Visita al Servicio de Radiología y Medicina Nuclear para visualizar los equipos y su funcionamiento.

11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Dado que el grupo de alumnos puede ser heterogéneo, se plantearán estrategias individuales para el aprendizaje cuando así lo requiera.

11.1 Alumnado con necesidades educativas especiales

Se detectarán y, en la medida de lo posible, se atenderán las dificultades, diferencias, minusvalías y demandas de aprendizaje especiales que pudieran presentar los alumnos, para facilitarles un adecuado desarrollo curricular. Se realizarán los apoyos oportunos, dentro de las posibilidades disponibles, para conseguir que los citados alumnos se incorporen al ritmo normal de la programación.

La organización, secuenciación y temporalización de los contenidos se organizarán cuando así se estime, con el fin de alcanzar que cada alumno desarrolle su mayor capacidad y consiga el mayor número de criterios de evaluación partiendo de sus capacidades previas.

En todo caso, las medidas a adoptar serán adaptaciones curriculares no significativas, es decir, pequeños cambios en el proceso habitual de enseñanza encaminados a dar respuesta a estas dificultades, como prever actividades de apoyo, elaboración de esquemas y trabajos individuales de refuerzo sobre los contenidos, así como adaptación de los espacios y eliminación de las barreras arquitectónicas en el caso de minusvalías físicas

11.2 Alumnado con altas capacidades intelectuales

Si los alumnos presentan altas capacidades intelectuales se les proporcionará bibliografía más especializada de cada tema, con el fin de propiciar su motivación por un aprendizaje en mayor profundidad, así como direcciones de páginas de Internet.

12. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE

Al finalizar cada evaluación se elaborará un informe, que se entregará a la Jefa del Departamento, con un análisis de los resultados obtenidos en función de la programación diseñada. Se realizarán las observaciones oportunas en relación a distintos aspectos de la programación didáctica, así como las posibles propuestas de mejora.

Al finalizar el curso, se valorarán en reunión de departamento los resultados finales obtenidos. Dicha valoración será tomada en cuenta para diseñar la programación didáctica del módulo en el próximo curso.

La evaluación de la práctica docente del profesor y los recursos será una autoevaluación de la labor de diseño, desarrollo y puesta en práctica del módulo, mediante anotaciones en sus cuadernos, donde recogerán las observaciones directas en el aula, actuaciones, opiniones, sugerencias de los alumnos, etc.

Al finalizar el curso, los alumnos cumplimentarán de forma anónima un cuestionario de evaluación del curso, que recogerá aspectos sobre el profesor y el desarrollo de las clases, así como sobre diversos apartados de la programación didáctica.

13. BIBLIOGRAFÍA

Técnicas de Radiofarmacia. Ed. Arán
“Master” Evo 6 Anatomía. Ed. Marbán
Anatomía con orientación clínica. Lippert. Ed. Marbán.
Atlas de Anatomía humana por técnicas de Imagen. Ed Elsevier
Radiología anatómica. Ryan. Ed. Marbán
Anatomía radiológica esencial. Netter, Ed. Elsevier
Libro y atlas de Anatomía humana. Sobotta. Ed. Panamericana
Anatomía por la imagen. Ed Arán
Atlas de anatomía humana. Prometheus.
Atlas de imágenes radiológicas. Menarini



Anatomía humana. Garcia Porrero.

Anatomía humana para estudiantes. Gray. Ed Elsevier.

Gran atlas McMinn. Ed. Mosby

Proyecciones radiológicas con orientación clínica. Bontranger. Ed Elsevier.

Atlas de bolsillo de cortes anatómicos TC y RM. 3 tomos. Moller. Ed. Panamericana.

Patología general. Sisinio de Castro.

Tratado de Medicina Interna. Harrison. Ed. Interamericana. McGraw-Hill

Revista Española de Radiología

Revista Medicine. Patología por aparatos. Imágenes

Diccionario médico. Mosby.

Atlas en formato digital

- Atlas de anatomía radiológica. Laboratorios Menarini
- Atlas de Anatomía humana. Sobotta interactivo.
- Netter. Atlas de anatomía. CD ROM
- Manual práctico de TC. Hoffer
- Atlas de Anatomía Humana en 3D.

Páginas Webs.

- <http://www.imaios.com/es/>
- <http://uwmsk.org/Radanatomy.html>
- <http://www.e-radiography.net/>
- <http://www.radiologyeducation.com/>
- Http://www.med.wayne.edu/diagradiology/anatomy_modules/page1.html.
- Un paseo por la Radiología
- El baúl del radiólogo

14. OBSERVACIONES



Esta programación está sujeta a cualquier cambio o modificación que la profesor crea oportuno, dependiendo del nivel de los alumnos, sus necesidades de aprendizaje, material y recursos didácticos disponibles, necesidades de coordinación con otros profesores del ciclo y otros imprevistos que pudieran surgir.

Si se produjeran **incidencias provocadas por la pandemia COVID** se realizarían las oportunas modificaciones en consonancia con las instrucciones que para el caso proporcionarían las autoridades educativas al igual que el curso anterior, adaptando dichas modificaciones a los recursos del profesor (sobre todo en cuanto a limitaciones relacionadas con los recursos telemáticos).

Salamanca a 26 de septiembre de 2024

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR
SANIDAD

TÉCNICO SUPERIOR EN IMAGEN PARA EL DIAGNÓSTICO Y MEDICINA NUCLEAR

MÓDULO

TÉCNICAS DE RADIOLOGÍA SIMPLE (Segundo Curso)



CURSO 2023/2024

Prof. : Rebeca Suárez González
Salamanca, septiembre, 2023
I.E.S. "Martínez Uribarri"
Salamanca

ÍNDICE DE CONTENIDOS

- [1.-INTRODUCCIÓN. Marco legal](#)pg.3
 - [2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MÓDULO](#).....pg.3
 - [3.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE](#).....pg.3
 - [4.-CONTENIDOS](#).....pg.7
 - [5.-TEMPORALIZACIÓN](#).....pg.9
 - [6.- METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES](#).....pg.9
 - [INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LAS TICs](#).....pg.10
 - [7- EVALUACIÓN](#).....pg.11
 - CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....pg.12
 - CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....pg.13
 - PROCEDIMIENTO QUE SEGUIR PARA EL ALUMNADO
AL QUE, DURANTE UNA PRUEBA DE EVALUACIÓN,
SE LE SORPRENDE COPIANDO O INTENTANDO COPIAR
O PLAGIAR POR CUALQUIER PROCEDIMIENTO.....pg.13
 - PROCEDIMIENTO QUE SEGUIR PARA EL ALUMNADO
AL QUE NO SE LE PUEDE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA.....pg.14
 - SISTEMA RECUPERACIÓN.....pg.14
 - TRAMITACIÓN DE RECLAMACIONES SOBRE
LA CALIFICACIÓN OBTENIDA.....pg.15
 - [8.- MATERIAL Y RECURSOS](#).....pg.16
 - [9.-ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS](#).....pg.16
 - [10.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD](#).....pg.17
 - [11.-EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE](#).....pg.17
 - [12.- BIBLIOGRAFÍA](#).....pg.18
-

1.- INTRODUCCIÓN. Marco legislativo y caracterización del módulo

La presente programación desarrolla los contenidos del Proyecto curricular del ciclo formativo de IMAGEN PARA EL DIAGNÓSTICO Y MEDICINA NUCLEAR, correspondientes al Módulo de **Técnicas de Radiología simple**, que se desarrolla en el segundo curso.

El desarrollo de ésta programación se basa en [Real Decreto 77/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el diagnóstico y medicina nuclear](#). y se fijan sus enseñanzas mínimas y el [DECRETO 61/2015, por el que se establece el currículo correspondiente en la comunidad de Castilla y León](#).

Para el desarrollo curricular del presente Módulo profesional se han tomado como referencia los **resultados de aprendizaje** (antes capacidades terminales), **criterios de evaluación** y **contenidos** del currículo que aparecen en los decretos correspondientes, todo ello bajo el marco del referente productivo donde el futuro técnico debe insertarse laboralmente.

Otra legislación aplicable: Reglamento Orgánico de los IES: [REAL DECRETO 83/1996](#), 26 de enero, y [DECRETO 86/2002](#). Y el [R.R.I. De nuestro centro](#).

2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MÓDULO

El de **Técnicas de Radiología Simple (TRS)** es un módulo de contenidos teórico-prácticos en los que se combinan el aprendizaje de aspectos procedimentales con principios y conceptos generales de imagen para el diagnóstico.

Los acelerados cambios que la tecnificación y automatización han provocado en nuestra disciplina nos obligan cada curso a revisar la operatividad de seguir dedicando grandes periodos de tiempo a contenidos y técnicas, que prácticamente han desaparecido de la práctica habitual (las técnicas e imagen analógicas, podrían ser un ejemplo). Así, si bien no suprimirlos definitivamente – a la espera de las actualizaciones curriculares que deberían ser más periódicas- sí que nos planteamos un mayor ajuste en sus prioridades.

3.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN. -

Los resultados **de aprendizaje** son una serie de formulaciones que el estudiante debe conocer, entender y/o ser capaz de demostrar tras la finalización del proceso de aprendizaje.

Los resultados del aprendizaje deben estar acompañados de **criterios de evaluación** que permiten juzgar si los resultados del aprendizaje previstos han sido logrados. Cada criterio define una característica de la realización profesional bien hecha y se considera la unidad mínima evaluable.

Según el Real Decreto, donde se establecen las enseñanzas mínimas del título de Técnico superior en Imagen para el diagnóstico y Medicina Nuclear, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación generales del módulo Técnicas Radiología simple son los siguientes:

1. Realiza la preparación de un estudio de radiografía simple, seleccionando los equipos y los materiales necesarios.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el equipo y los materiales según la petición del estudio radiográfico.
- b) Se han elegido los receptores de imagen, de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- c) Se han aplicado los protocolos de recepción del paciente, de acuerdo con la petición del estudio.
- d) Se han identificado las características psicofísicas del paciente determinantes en la exploración requerida.
- e) Se ha preparado al paciente para la realización de una exploración determinada.
- f) Se ha definido la información que hay que transmitir al paciente en una exploración determinada.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha detallado la posición del paciente para la exploración requerida.
- b) Se han protegido de la radiación los órganos sensibles, de acuerdo con las características de la exploración.
- c) Se ha situado el tubo a la distancia adecuada, se ha centrado, angulado y colimado el haz de rayos X y se ha situado el receptor de imagen para la obtención de una imagen de calidad.
- d) Se han seleccionado los valores técnicos adecuados para la exploración.
- e) Se han comprobado la posición, los accesorios y los valores técnicos antes de realizar la exposición.
- f) Se ha simulado la exploración.
- g) Se ha capturado o revelado la imagen y se ha comprobado su calidad.
- h) Se ha valorado la necesidad de repetir la exploración, de acuerdo con la calidad de la imagen obtenida. i) Se ha acondicionado la sala de exploración, el equipo y los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.

3. Realiza técnicas de exploración radiológica de la extremidad inferior y la cintura pélvica, aplicando los protocolos requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha detallado la posición del paciente para la exploración requerida.
- b) Se han protegido de la radiación los órganos sensibles, de acuerdo con las características de la exploración.

- c) Se ha situado el tubo a la distancia adecuada, se ha centrado, angulado y colimado el haz de rayos X y se ha situado el receptor de imagen para la obtención de una imagen de calidad.
- d) Se han seleccionado los valores técnicos adecuados para la exploración.
- e) Se han comprobado la posición, los accesorios y los valores técnicos antes de realizar la exposición.
- f) Se ha simulado la exploración.
- g) Se ha capturado o revelado la imagen y se ha comprobado su calidad.
- h) Se ha valorado la necesidad de repetir la exploración, de acuerdo con la calidad de la imagen obtenida. i) Se ha acondicionado la sala de exploración, el equipo y los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.

4. Realiza técnicas de exploración radiológica de la columna vertebral, el sacro y el coxis, aplicando los protocolos requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha detallado la posición del paciente para la exploración requerida.
- b) Se han protegido de la radiación los órganos sensibles, de acuerdo con las características de la exploración.
- c) Se ha situado el tubo a la distancia adecuada, se ha centrado, angulado y colimado el haz de rayos X y se ha situado el receptor de imagen para la obtención de una imagen de calidad.
- d) Se han seleccionado los valores técnicos adecuados para la exploración.
- e) Se han comprobado la posición, los accesorios y los valores técnicos antes de realizar la exposición.
- f) Se ha simulado la exploración.
- g) Se ha capturado o revelado la imagen y se ha comprobado su calidad.
- h) Se ha valorado la necesidad de repetir la exploración, de acuerdo con la calidad de la imagen obtenida.
- i) Se ha acondicionado la sala de exploración, el equipo y los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha detallado la posición del paciente para la exploración requerida.
- b) Se han protegido de la radiación los órganos sensibles, de acuerdo con las características de la exploración.
- c) Se ha situado el tubo a la distancia adecuada, se ha centrado, angulado y colimado el haz de rayos X y se ha situado el receptor de imagen para la obtención de una imagen de calidad.

- d) Se han seleccionado los valores técnicos adecuados para la exploración.
- e) Se han comprobado la posición, los accesorios y los valores técnicos antes de realizar la exposición. f) Se ha simulado la exploración.
- g) Se ha capturado o revelado la imagen y se ha comprobado su calidad.
- h) Se ha valorado la necesidad de repetir la exploración, de acuerdo con la calidad de la imagen obtenida. i) Se ha acondicionado la sala de exploración, el equipo y los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha detallado la posición del paciente para la exploración requerida.
- b) Se han protegido de la radiación los órganos sensibles, de acuerdo con las características de la exploración.
- c) Se ha situado el tubo a la distancia adecuada, se ha centrado, angulado y colimado el haz de rayos X y se ha situado el receptor de imagen para la obtención de una imagen de calidad.
- d) Se han seleccionado los valores técnicos adecuados para la exploración.
- e) Se han comprobado la posición, los accesorios y los valores técnicos antes de realizar la exposición.
- f) Se ha simulado la exploración.
- g) Se ha capturado o revelado la imagen y se ha comprobado su calidad.
- h) Se ha valorado la necesidad de repetir la exploración, de acuerdo con la calidad de la imagen obtenida. i) Se ha acondicionado la sala de exploración, el equipo y los materiales accesorios para la realización de una nueva exploración.

4.- ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Tipos de contenidos y especificación. -

Aunque el contenido organizador del módulo tenga un carácter eminentemente procedimental, no se puede olvidar que “La formación del módulo contribuye a alcanzar los **objetivos generales a), c), d), e), f), g), h), j), k), l), q), r), s), t), u) y w)** del ciclo formativo, y las **competencias a), b), c), d), e), f), g), i), j), k), l), m), n), ñ) y p)** del título”, como se recoge en el real decreto antes citado.

Combinaremos pues este carácter con la asimilación de principios o conceptos que rigen sus métodos o técnicas, así como las actitudes de coordinación, trabajo con seguridad, atención, etc. que se entienden como necesarias para alcanzar las competencias profesionales deseadas.

Así, se especifican para cada bloque de contenidos aquellos que serán objeto de evaluación. Estructuración de los contenidos. -

Agrupamos en **bloques** que representen una cierta uniformidad temática o funcional, desgranando de ellos unidades de trabajo independientes que representen contenidos de aprendizaje específicos y con cierta autonomía.

Al comienzo del desarrollo de los contenidos del módulo se prevé una **evaluación inicial**, así como una unidad introductoria de repaso de los conceptos y principios generales vistos del curso pasado, que nos permita un trabajo inicial con el alumnado, conociendo sus conocimientos previos, imprescindible para el avance eficaz en las primeras etapas del aprendizaje.

CONTENIDOS BÁSICOS

Unidades de Repaso: Vocabulario, Repaso General de Radiología, Obtención y Calidad de Imagen y El Aparato de Radiología. Documentos del Servicio y Movilizaciones del Paciente.

Unidad introductoria. -

INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO RADIOLOGICO. NOMENCLATURA ANATOMICA.

Introducción. Revisión de conceptos y nomenclatura radiológica.

UNIDADES DIDÁCTICAS.

1. Exploraciones radiológicas de la extremidad superior y la cintura escapular:

- Posicionamiento del paciente para la exploración y preparación de los equipos radiográficos:
 - Posiciones radiográficas básicas. Extremidad superior y cintura escapular.
 - Posiciones radiográficas complementarias de la extremidad superior y la cintura escapular.

Técnica radiográfica en las exploraciones de la extremidad superior y la cintura escapular:

- Técnica radiográfica (kVp y mAs) en las diferentes proyecciones.
- Factores que afectan a la densidad y contraste radiográfico.
- Factores del paciente.
- Factores del equipo.
- Factores del receptor de imagen.

Calidad de las imágenes obtenidas en las diferentes proyecciones.

- Densidad y contraste de la imagen.
- Estructuras anatómicas de referencia en cada proyección.
- Postprocesado de imágenes de digitales.

2. Técnicas de exploración radiológica de la extremidad inferior y la cintura pélvica:

- Posicionamiento del paciente para la exploración y preparación de los equipos radiográficos:
 - Posiciones radiográficas básicas. Extremidad inferior y cintura pélvica.
 - Posiciones radiográficas complementarias de la extremidad inferior y la cintura pélvica.

Técnica radiográfica en las exploraciones de la extremidad inferior y la cintura pélvica:

- Técnica radiográfica (kVp y mAs) en las diferentes proyecciones.
- Factores que afectan a la densidad y contraste radiográfico.
- Factores del paciente.
- Factores del equipo.
- Factores del receptor de imagen.

Calidad de las imágenes obtenidas en las diferentes proyecciones:

- Densidad y contraste de la imagen.
- Estructuras anatómicas de referencia en cada proyección.
- Postprocesado de imágenes de digitales.

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

- Posicionamiento del paciente para la exploración y preparación de los equipos radiográficos:
 - Posiciones radiográficas básicas:
 - Columna vertebral
 - Sacro y coxis
 - Posiciones radiográficas complementarias de la columna vertebral, el sacro y el coxis.

Técnica radiográfica en las exploraciones de la columna vertebral, el sacro y el coxis:

- Técnica radiográfica (kVp y mAs) en las diferentes proyecciones.
- Factores que afectan a la densidad y al contraste radiográfico:
 - Factores del paciente.
 - Factores del equipo.
 - Factores del receptor de imagen

Calidad de las imágenes obtenidas en las diferentes proyecciones.

- Densidad y contraste de la imagen.
- Estructuras anatómicas de referencia en cada proyección.
- Postprocesado de imágenes de digitales.

4. Técnicas de exploración radiológica de tórax y abdomen:

- Posicionamiento del paciente para la exploración y preparación de los equipos radiográficos:
 - Posiciones radiográficas básicas.
 - Tórax óseo y visceral.
 - Abdomen.
 - Posiciones radiográficas complementarias del tórax óseo, visceral y abdomen.

Técnica radiográfica en las exploraciones de tórax óseo, visceral y abdomen:

- Técnica radiográfica (kVp y mAs) en las diferentes proyecciones.
- Factores que afectan a la densidad y al contraste radiográfico.
 - Factores del paciente.
 - Factores del equipo.
 - Factores del receptor de imagen.

Calidad de las imágenes obtenidas en las diferentes proyecciones:

- Densidad y contraste de la imagen.
- Estructuras anatómicas de referencia en cada proyección.
- Postprocesado de imágenes de digitales.

5. Técnicas de exploración radiológica de la cabeza y el cuello:

- Posicionamiento del paciente para la exploración y preparación de los equipos radiográficos:
 - Posiciones radiográficas básicas. Cabeza y cuello.
 - Posiciones radiográficas complementarias de la cabeza y el cuello.

Técnica radiográfica en las exploraciones de la cabeza y el cuello:

- Técnica radiográfica (kVp y mAs) en las diferentes proyecciones.
- Factores que afectan a la densidad y al contraste radiográfico.
- Factores del paciente.
- Factores del equipo.
- Factores del receptor de imagen.

Calidad de las imágenes obtenidas en las diferentes proyecciones:

- Densidad y contraste de la imagen.
- Estructuras anatómicas de referencia en cada proyección.
- Postprocesado de imágenes de digitales.

5.- TEMPORALIZACIÓN

Este módulo tiene una duración total de *Duración: 65 horas*, distribuidas a razón de 6 horas semanales a lo largo de dos trimestres el curso académico. El reparto semanal será de 2 horas al día, para abarcar contenidos teóricos y prácticos en la misma sesión.

Los contenidos se distribuirán entre las dos evaluaciones propuestas. Este reparto estará en función del nivel y la capacidad de seguimiento del alumnado. No obstante, y con la experiencia de los cursos anteriores proponemos:

- Primera evaluación: Repaso y unidades 1 y 2.
- Segunda evaluación: resto de contenidos.

6.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

Exposición y explicación por parte del profesor del contenido correspondiente y realización de práctica en la medida que lo permita la dotación del material, estimulando la participación del alumnado a fin de lograr una metodología activa y participativa.

Una vez obtenidos los conocimientos básicos del módulo, los alumnos distribuidos en pequeños grupos realizarán prácticas con el equipo analógico (tubo, camilla, bucky...) y simulador digital. Estas prácticas se consideran fundamentales en el adiestramiento de las proyecciones radiológicas, la esencia formativa del módulo.

Por razones de dotación y técnicas no es posible completar todas las posibles prácticas requeridas en la previsión formativa del módulo establecida en el currículo (por ejemplo, el manejo de equipos de digitales). No obstante, la progresiva digitalización de las técnicas de imagenología diagnóstica, la formación en centros de trabajo y las posibilidades que abren las TICs, nos permiten

suplir en parte estas carencias.

Se buscará la coordinación sobre impartición de contenidos y secuenciación en el tiempo con el equipo educativo del ciclo.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas

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

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

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

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en: Servicios hospitalarios de Radiodiagnóstico o Imagen para el Diagnóstico. Clínicas con gabinetes o equipos de radiología simple.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre: La selección de equipos y materiales adecuados. El adecuado trato al paciente y su posicionamiento. El desarrollo de los protocolos de cada estudio radiológico. El ajuste de la calidad de las imágenes obtenidas.

Integración curricular de las TICs. Integración y adquisición de las competencias digitales

Actualmente la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) dentro de la sociedad ha cambiado completamente la percepción del aprendizaje y de la comunicación, es por ello por lo que debemos incorporar en nuestras programaciones aquellas propuestas y actividades que promuevan esta nueva forma de conocimiento.

Aunque hace ya tiempo que tenemos incluidas algunas de estas herramientas metodológicas en el trabajo del aula, es ahora cuando las sistematizamos explícitamente.

Como **objetivos** básicos nos planteamos:

Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación

Somos conscientes de que la adquisición de estas nuevas formas de aprender requiere [también cambios en las formas de enseñar](#), nuevas metodologías que integren medios de acceso a la información, herramientas de gestión, organización y colaboración. Todo ello aspiramos a desarrollarlo paulatinamente en nuestros proyectos futuros.

Por lo que respecta al uso específico de medios técnicos y herramientas incluimos:

- Enseñanza asistida por ordenador. Uso del **aula Virtual** - **Aula Moodle** del centro y otros recursos *on line*.
 - http://iesmartinezuribarri.centros.educa.jcyl.es/aula/acceso.cgi?id_curso=
 - Desde el propio correo del alumno de EDUCACYL.
 - También el uso de TEAMS desde el propio correo de EDUCACYL.
- Trabajo para adquisición de competencias:
 - Búsqueda de información.
 - Conocer los componentes básicos de un ordenador.
 - Utilizar un tratamiento de textos.
 - Encontrar *info* en Internet siguiendo instrucciones.
 - Utilizar recursos digitales para la creación de presentaciones, videos, etc.
 - Fotografía, análisis y tratamiento de imágenes digitales básicas.
 - Aplicaciones de diseño y animación.
 - Elaboración de cuaderno personal de prácticas en formato físico y/o electrónico.

7.- EVALUACIÓN

La evaluación es una actividad imprescindible en las tareas docentes, integrada en el quehacer diario del aula y del centro educativo. Toda acción educativa, para conseguir con éxito los objetivos que se proponen, debe ir acompañada de un proceso que guíe e informe a los participantes y que valore e introduzca propuestas de mejora sobre el desarrollo de los procesos educativos y de sus posibles modificaciones. Esto supone contemplar tanto el desarrollo del propio proceso de enseñanza-aprendizaje como el grado de los aprendizajes alcanzados para cada alumno en particular.

Se evaluarán los conocimientos y actitudes, la evaluación será continua, sumativa y formativa, partiendo de una evaluación inicial. El sistema de evaluación será sistemático, integral y continuo a lo largo de todo el curso escolar, valorándose la **asistencia, participación e intervenciones positivas** del alumnado, ya que al tener gran parte de contenidos prácticos es importante la actitud y valoración del trabajo del alumnado en el aula.

Los instrumentos de evaluación son los recursos o procedimientos utilizados para obtener información acerca de todos los factores que intervienen en el proceso formativo, con la finalidad de poder llevar a cabo en cada momento la evaluación correspondiente. La elección de una técnica determinada dependerá de las características de la información que sea necesario obtener, en función de los aspectos que vamos a evaluar y del momento en que se lleve a cabo.

Las actividades o **instrumentos de evaluación** que se van a utilizar serán:

- Pruebas escritas de preguntas cortas, enumera, enlaza conceptos, definiciones y/o preguntas tipo test, de respuesta múltiple, en las que los fallos (sobre cuatro opciones) descuentan 0,25 puntos.
- Realizaciones prácticas en el aula-sala con simulador, sobre los contenidos de la programación. Con examen práctico de los mismos.
- Observación diaria del trabajo desarrollado en el aula y en la sala, aptitudes y actitudes del alumno.
- Realización de trabajos individuales y en grupo.
- Seguimiento del trabajo a través de Teams y el Aula Virtual jcyl.es
- Ejercicios teóricos periódicos que se consideran de entrega obligatoria para poder ser evaluado, **Cuaderno del Alumno**.

Se valorarán las faltas de asistencia, al no poder cumplir el alumno los objetivos marcados para la finalización del módulo y será:

- Las faltas reiteradas y justificadas tendrán una repercusión negativa en la nota.
- Las faltas reiteradas y no justificadas que superen el 10% del total de la materia provocarán la imposibilidad de la evaluación continua y se programará un examen específico de pérdida de evaluación continua final.

En régimen presencial, la matrícula de segundo curso implica la posibilidad de evaluación en dos convocatorias, la primera en el mes de marzo (aproximadamente) y la segunda en junio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Correspondientes a los contenidos para alcanzar las **capacidades terminales**:

- Analizar los procesos de tratamiento de la imagen radiológica en función del tipo de soporte, equipos y exploraciones.
- Analizar y aplicar técnicas de procesado de película radiográfica en equipos manuales y/o automáticos en función del soporte utilizado.

Se aplicarán los criterios de evaluación especificados en los diferentes bloques de la vigente ley basados en los contenidos mínimos exigidos.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se realizarán dos evaluaciones y sus correspondientes recuperaciones (primera y segunda). El módulo se estructura en sus contenidos en tres apartados: conceptos y principios, procedimientos y valores y actitudes. Los tres son objeto de formación, evaluación y calificación.

Para superar el módulo, el alumnado deberá demostrar tener competencia demostrada en los tres apartados anteriores; para ello se realizarán ejercicios teóricos y supuestos prácticos que el

alumnado deberá entregar, pruebas objetivas y elaboración de informes o presentaciones para desarrollar en clase. En base a todos ellos y con el correspondiente equilibrio, se establecerá la calificación.

Para la calificación global de cada evaluación, se considerará la prueba teórica con una ponderación del valor del 40-50%, la prueba práctica del 40-50 %, el Cuaderno del Alumno (todas las actividades previstas durante el curso) del 10% y la actitud y aptitud del 10%. Análogamente en las pruebas extraordinarias y finales globales. Podrá modificarse según necesidades y evolución del curso 2023-2024, teniendo en cuenta la situación especial en la que nos encontramos, así como la evolución particular del alumnado en concreto del mencionado curso.

Para aquel alumnado que por las ausencias continuadas a clase haya perdido la posibilidad de realizar una evaluación continua, se contempla la realización de una **prueba extraordinaria** al final de cada trimestre y en Marzo (al final de las clases), que tendrá características similares a las de evaluación ordinaria, además de la necesidad de entregar los ejercicios obligatorios, prueba práctica (si se hubiese realizado en la evaluación) y una prueba complementaria eliminatoria que compense las clases presenciales perdidas.

Los alumnos que no hayan aprobado la evaluación deberán realizar las tareas de recuperación que se programen y entreguen en su debido momento por parte del profesor.

PROCEDIMIENTO QUE SEGUIR PARA EL ALUMNADO AL QUE, DURANTE UNA PRUEBA DE EVALUACIÓN, SE LE SORPRENDE COPIANDO O INTENTANDO COPIAR O PLAGIAR POR CUALQUIER PROCEDIMIENTO:

Al alumno o alumnos que sean sorprendidos en un acto de copiar durante las pruebas teóricas y/o prácticas establecidas para la calificación de los mismos, a lo largo del curso, se procederá de la siguiente manera:

- Se le retirará el examen pertinente.
- Se le expulsará del mismo.
- Se le anulará la prueba con una nota de 0.
- A razón de dicha actitud el alumno pasará directamente a la recuperación pertinente, sin sumársele otras pruebas y/o actividades realizadas. No pudiendo obtener en ningún caso una nota superior a 5 en dicha evaluación.
- Si se le volviera a sorprender en dicha actitud, dicho alumno y/o alumnos pasará directamente a la prueba global de junio, a la que se presentarán con toda la materia impartida durante el curso. No pudiendo obtener en ningún caso una nota superior a 5 en dicho módulo.

PROCEDIMIENTO QUE SEGUIR PARA EL ALUMNADO AL QUE NO SE LE PUEDE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA:

La ORDEN EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León, establece, en su artículo 5 – *Programaciones Didácticas*:

“En la concreción del currículo de cada ciclo formativo, el equipo docente especificará, respecto del proceso de evaluación, al menos los siguientes aspectos:

(...) c) El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán, en cada módulo profesional, la imposibilidad de aplicar la evaluación continua”

El RRI de nuestro centro indica que la pérdida de evaluación continua se aplicará a los alumnos que acumulen un número de faltas injustificadas que superen el 10% del total de horas de la asignatura, área o módulo.

Por tanto, en el módulo Dispensación de productos farmacéuticos, se aplicará la pérdida de evaluación continua a los alumnos que superen el 10% de faltas injustificadas sobre las horas totales del módulo, teniendo en cuenta:

- a) Se considerarán faltas injustificadas todas aquellas en las que el alumno presente justificante médico oficial, parte de hospitalización o citación judicial ineludible
- b) La pérdida de evaluación continua debe ser comunicada por escrito al alumno. En caso de hacer imposible la comunicación personal, bastará con la exposición en los tablones de anuncios del centro de tal circunstancia, indicando allí el día, hora y lugar de la prueba alternativa

Los alumnos que hayan perdido la evaluación continua serán calificados sin atender a los trabajos, pruebas teóricas o prácticas o comportamiento que hayan tenido durante el curso. Para evaluar a estos alumnos se realizará una única prueba teórica, y/o práctica al final del último trimestre, similar a la prueba GLOBAL. La calificación será positiva siempre que todas las pruebas de este procedimiento tengan al menos un 5 sin redondeos sobre 10. La nota final será la media ponderada de las calificaciones obtenidas en estas pruebas, siempre y cuando todas ellas tengan una calificación de al menos 5 puntos. El resultado será calificado en cifras del 1 al 10 sin decimales.

SISTEMA DE RECUPERACIÓN

En el caso de que el alumno no acredite los conocimientos mínimos exigibles será evaluado desfavorablemente, teniendo opción posteriormente en cada evaluación, a otra prueba de similares características que la de evaluación.

Para realizar ésta tendrá las orientaciones pertinentes del profesor. Las fechas para la realización de estas recuperaciones parciales serán fijadas por el grupo de alumnos en función de sus necesidades, pero procurando siempre no alejarse demasiado en el tiempo de la prueba de evaluación.

Al finalizar las clases se realizará una prueba de evaluación global de toda la asignatura a la que podrán optar todos aquellos alumnos que tengan pendiente de recuperar conocimientos de alguna evaluación. En esta se contempla un ejercicio de preguntas de respuesta múltiple, de carácter eliminatorio, en la que se deberá alcanzar un 40% como mínimo para poder valorar toda la prueba, con la que hará media para obtener la calificación final.

Planificación de actividades de Recuperación para el alumnado suspenso en la convocatoria de febrero

De **forma general** se tendrán en cuenta las siguientes actividades de recuperación:

- 1) Los alumnos asistirán al centro el/los días especificados en su horario habitual para cada uno de los módulos suspensos.
- 2) Repaso de cada una de las Unidades didácticas que componen el módulo.
- 3) Resolución de dudas referentes a los contenidos de la programación del módulo.
- 4) Realización de actividades diversas y contempladas en las programaciones respectivas:
 - Lectura y desarrollo de artículos divulgativos relacionados con los contenidos del módulo.
 - Realización de ejercicios/prácticas/actividades.
 - Realización de presentaciones de unidades didácticas o de parte de las mismas, por parte de los alumnos.
 - Exposición de las actividades y de las presentaciones realizadas.
 - Realización de esquemas, resúmenes, cronogramas u otras realizadas en las clases de recuperación.
- 5) Realización de pruebas objetivas escritas de cada Unidad didáctica o de Bloques temáticos, con el objeto de evaluar de forma continua el proceso de recuperación del alumno.

A fin de no acumular contenidos pendientes, para aquel alumnado que no consiga superar alguna de las evaluaciones, se habilitarán ejercicios específicos y pruebas que permitan la recuperación de los contenidos no asimilados.

TRAMITACIÓN RECLAMACIONES SOBRE CALIFICACIÓN OBTENIDA

Las reclamaciones de las calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales se realizarán por escrito, en los dos días siguientes a la entrega de notas y dirigidas al profesor responsable, por el que serán tramitadas.

1º. Si un alumno estuviese en desacuerdo con la calificación obtenida en la evaluación trimestral, al día siguiente lectivo de la recepción de notas podrá presentar por escrito al profesor correspondiente la solicitud de revisión.

2º. Si el alumno no estuviese de acuerdo con las explicaciones efectuadas por el profesor, podrá presentar por escrito al tutor en los dos días lectivos siguientes a la resolución de la reclamación efectuada al profesor, la solicitud de revisión de dicha calificación argumentando su desacuerdo.

3º. Resolución por parte de la junta de evaluación de la reclamación efectuada en los 10 días lectivos siguientes a su presentación al tutor.

8. MATERIAL Y RECURSOS

Además del aula con material informático y audiovisual contamos con:

- Equipo simulador de Rx: tubo, camilla, *bucky*, consola, etc.
- Materiales específicos: Radiografías, y material accesorio de exploración, cuñas, soportes, chasis, etc. etc.
- Modelos anatómicos y simuladores de equipos.
- Vídeos, transparencias. Diapositivas.
- Equipos informáticos con software general y específico.
- Material bibliográfico, diferentes manuales de Radiología Convencional o Simple.
- Páginas web de Radiología Convencional o Simple.

9.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Se procurará en la medida de lo posible realizar visitas a centros hospitalarios y especializados para observar la realidad de los contenidos teóricos impartidos en el aula. Al quedar fuera de las posibilidades del horario lectivo, tan solo se menciona como orientación o posibilidad junto con otros módulos del ciclo. No se programan como actividad porque dependen de las posibilidades temporales y de disponibilidad.

Dentro del **Departamento de Orientación** del IES Martínez Uribarri se programa una **charla** de ayuda a la **gestión de emociones**, principalmente de cara a la nueva situación que conlleva la inserción laboral, en concreto en el Sistema de Salud. Previsiblemente sobre el mes de febrero, antes de su incorporación a las FCTs.

Dentro de las actividades **Salamanca Ciudad de Saberes** se programa la actividad: **Prevención en riesgos y primeros auxilios básicos**, dotar a los alumnos de pautas de conducta orientadas a la prevención de accidentes. En respuesta y orientada a su inmediata incorporación al Sistema de Salud en sus FCTs.

10.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Dado que en los Ciclos Formativos podemos encontrar alumnos con edades y conocimientos diversos, se partirá de los conocimientos mínimos exigidos para cursar el ciclo, utilizando técnicas individuales de refuerzo en las personas que así lo requieran. La finalidad general será la de favorecer la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para el desarrollo de su máximo potencial personal.

Se adaptarán los criterios y los procedimientos de evaluación cuando vaya a ser cursado el módulo por algún alumno con necesidades educativas especiales o con algún tipo de discapacidad siempre teniendo en cuenta los informes de evaluación psicopedagógica. Así mismo se utilizarán los procesos de evaluación adecuados a las adaptaciones metodológicas que haya podido ser objeto el alumno con necesidades educativas especiales o con discapacidad y teniendo siempre en cuenta los informes de evaluación psicopedagógica".

11.- EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE.

Se realizará en las últimas sesiones del módulo, mediante un cuestionario que se proporcionará a los alumnos con el que se pretende valorar la opinión de éstos acerca del desarrollo de la programación y de las actividades docentes en el aula. Así mismo, y de manera periódica, se proporcionan cuestionarios de autoevaluación (a través del AV de la Plataforma Educativa) que permita el seguimiento de los contenidos de aprendizaje por el propio alumnado a fin de ajustar sus avances.

12.- BIBLIOGRAFÍA. -

Como referencia se expone a continuación diferentes libros y manuales que podrán ser usados durante el curso, cedidos por el centro y/o personales del profesor:

Técnico en Radiología Simple. 2015. María del Pilar Fernández Peñarrubia y Concepción González Hernando. Editorial Arán.

Manual para Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear. Técnicas de Radiología Convencional. 2016. J. Azpeitia, J. Puig y R. Soler. Editorial Panamericana.

Manual de posiciones y técnicas radiológicas. Bontrager. 2022. John Lampignano y Leslie E. Kendrick, Ed. Elsevier.

Posiciones Radiográficas. Manual de Bolsillo. Cynthia A. Dennis, Cris R. May, Ronal L. Eisenber.

Guía de bolsillo de Radiología. Eugene D. Frank, Bruce W. Long y Barbara J. Smith. Elsevier.

Anatomía para el Diagnóstico Radiológico. Ryan McNicholas, Eustace. Marbán.

Salamanca, septiembre de
2023 El profesor del módulo:
REBECA SUÁREZ GONZÁLEZ

**CICLO SUPERIOR DE IMAGEN PARA EL DIAGNÓSTICO Y MEDICINA
NUCLEAR**

PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO DE TECNICAS DE IMAGEN EN MEDICINA NUCLEAR

CURSO 2023-24

PROFESOR: JOSE MANUEL PASCUAL DE DIOS

ÍNDICE

1. Marco legal de la programación.....	4 pág.
2. Características Generales del Módulo.....	4-5 págs.
3. Resultados de aprendizaje.....	5-9 págs.
3.1. <i>Contribución del Módulo a los objetivos generales del Ciclo.....</i>	5-6 págs.
3.2. <i>Contribución del Módulo a las competencias profesionales, personales y sociales.....</i>	7-8 págs.
3.3. <i>Resultados de aprendizaje.....</i>	9 pág.
4. Contenidos.....	9-13 págs.
4.1. <i>Contenidos conceptuales.....</i>	9-13 págs.
5. Distribución temporal.....	14 págs.
6. Metodología.....	14-19 págs.
6.1. <i>Aspectos metodológicos.....</i>	14-16 págs.
6.2. <i>Actividades de enseñanza-aprendizaje.....</i>	17-18 págs.
6.3. <i>Integración curricular de las TICs.....</i>	18-19 pág.
6.4. <i>Medidas para estimular el interés y hábito de lectura y la capacidad de expresarse correctamente.....</i>	19 pág.
7. Evaluación.....	20-30 págs.
7.1. <i>Criterios de evaluación.....</i>	20-22 págs.
7.2. <i>Procedimientos e instrumentos de evaluación.....</i>	23-25 págs.
7.3. <i>Criterios de calificación.....</i>	26-28 págs.
7.4. <i>Procedimiento a seguir para la evaluación de alumnos con un número elevado de faltas de asistencia</i>	28-29 págs.
7.5. <i>Procedimiento y plazos para la presentación y tramitación de las posibles reclamaciones a las decisiones y calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales.....</i>	29-30 pág.
8. Recuperación.....	30-32 págs.
8.1. <i>Alumnos con el Módulo pendiente.....</i>	31-32 págs.
8.2. <i>Procedimientos de evaluación.....</i>	32 pág.
8.3. <i>Criterios de calificación.....</i>	32 pág.
9. Materiales y recursos didácticos.....	32 pág.
10. Actividades complementarias.....	33 pág.

11. Atención a la diversidad.....	33-34 pág.
11.1. Alumnado con necesidades educativas especiales.....	33-34 pág.
11.2. Alumnado con altas capacidades intelectuales.....	34 pág.
12. Evaluación de la programación y práctica docente.....	34 pág.
13. Bibliografía.....	35-36 págs.
14. Observaciones.....	36 pág.

1. MARCO LEGAL DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

La presente programación se basa en las siguientes normativas.

- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de Junio, de las Cualificaciones y de la Formación profesional.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de Mayo, de Educación (LOE).
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa.
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de Julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- Real Decreto 770/2014, de 12 de septiembre, establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y se fijan sus enseñanzas mínimas
- Decreto 61/2015, de 8 de octubre, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en imagen para el diagnóstico y Medicina Nuclear en la comunidad de Castilla y León.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MÓDULO

- Familia profesional: Sanidad
- Ciclo Formativo: Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear (Código SAN07S)
- Nivel: 1 Técnico Superior
- Referente europeo: CINE-5b
- Módulo profesional: Técnicas de imagen en medicina nuclear
- Equivalencia en créditos ECTS: 7
- Código: 1353

- Duración: 126 horas

- Distribución semanal: 6 horas

- Curso: Segundo

- Unidad de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales que se obtiene con este módulo:

UC2083_3: Obtener imágenes médicas y estudios funcionales utilizando equipos de medicina nuclear: gammagrafía simple y tomografía de emisión de fotón único (SPECT Y SPECT-TAC).

UC2084_3: Obtener registros de imagen metabólica/molecular del cuerpo humano con fines diagnósticos, utilizando equipos detectores de emisión de positrones (PET Y PET/TAC)

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

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

La función de obtener imágenes médicas utilizando equipos de medicina nuclear incluye aspectos como:

- Preparación y puesta a punto de equipos de imagen
- Acondicionamiento de la sala de imagen
- Realización de exploraciones de medicina nuclear
- Adquisición y procesado de la imagen
- Valoración de la calidad de la imagen obtenida en la exploración

3.1. Contribución del Módulo a los objetivos generales del ciclo

Este módulo contribuye a los siguientes objetivos generales del ciclo:

- 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.
- 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 los mismos.
- 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 al 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 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 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 todas las personas”.

3.2. Contribución del módulo a las competencias profesionales, personales y sociales.

La competencia general de este título 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.

Este módulo contribuye a la obtención de las siguientes competencias:

- 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 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, gestionado 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.

3.3. Resultados de aprendizaje

Son los que figuran en el RD 770/2014, de 12 de septiembre, que establece el Título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear. Son los siguientes:

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

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

3. Determina el procedimiento de puesta a punto de los equipos de medicina nuclear.

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

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

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

4. CONTENIDOS

4.1. Contenidos conceptuales

1. Definición del campo de actuación de la medicina nuclear:
 - Definición y campos de actuación de la medicina nuclear.
 - Hitos históricos en el desarrollo de la medicina nuclear.
 - Fundamentos físico-técnicos de las aplicaciones clínicas de medicina nuclear.
 - Estructura y funcionamiento de un servicio de medicina nuclear:
 - Áreas funcionales.
 - Equipo de profesionales.
 - Características de la instalación radiactiva.

- Funciones del Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.
- Proceso de atención técnico-sanitaria al paciente.
- Criterios de actuación.
- Aspectos legales y éticos.

2. 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.
 - Filtros y colimadores.
 - Tipos de colimadores.
 - Tipos de gammacámara: mono o multicabezal, con o sin sistema de barrido o rastreo, y sistema tomográfico (SPECT).
 - Principios de funcionamiento.
 - La formación de la imagen.
- Equipos para PET:
 - Fundamentos básicos.
 - Particularidades de los equipos de tomografía de emisión de positrones.
- Equipos híbridos:
 - Fundamentos de la imagen híbrida.
 - Tipos de equipos.
- Sondas para cirugía radiodirigida:
 - Fundamentos de la cirugía radiodirigida.
 - Tipos de sondas.

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

- Equipamiento de la sala. Tipos: 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.
- Protocolos de mantenimiento de primer nivel: actividades de mantenimiento de equipos, accesorios y periféricos.
- Protocolos de protección radiológica: monitoreo de área y contaminación.
- Documentación relativa al mantenimiento y reposición:
 - Registro de averías e incidencias.
 - Archivo de informes.
- Cierre de la instalación:
 - Actividades de recogida, limpieza y orden.
 - Desconexión de equipos.
 - Cierre de sala.

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

- Exploraciones en medicina nuclear:
 - Aplicaciones clínicas.
 - Características y requisitos.
 - Información, preparación y control del paciente según la exploración.
- Radiotrazadores. Tipos y selección.
- Posición del paciente y del detector:
 - Tipos de proyecciones.
 - Tipos de estudios.
- Selección del colimador. Tipos de colimadores.
- Elección según el tipo de estudio.

- Protocolos de adquisición de imagen:
 - Selección del procedimiento de adquisición de imagen.
 - Parámetros de adquisición.
 - Tiempo de espera y adquisición del estudio.
- Registro del estudio. Datos identificativos.

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

- La imagen y el estudio normal. Características.
- Parámetros de calidad de la imagen:
 - En adquisición.
 - En procesado.
- Artefactos:
 - Tipos más frecuentes.
 - Resolución.
- Parámetros principales en la adquisición y su influencia en la calidad de imagen:
 - Fases del procesado de estudios.
 - Filtros de imagen, suavizado, interpolación, imágenes funcionales, reconstrucción en 2D y 3D, delimitación de ROI, sustracción de fondo y curvas actividad/tiempo.
 - Proyecciones gammagráficas.
 - Imágenes secuenciales de un estudio dinámico.
- Cuantificación de las imágenes:
 - Delimitación de áreas de interés (ROI).
 - Curvas de actividad/tiempo.
- Proceso de imágenes en 2D y 3D:
 - Normalización del estudio.
 - Reconstrucción tomográfica en la obtención de los cortes tomográficos y de las imágenes tridimensionales.
 - Mapas polares.
- La tomografía de emisión de positrones (PET):

- Adquisición y procesado de imágenes.
- Modalidades de imágenes, imágenes de transmisión y de fusión PET-TC, procesado y cuantificación de las imágenes.
- Archivo de imágenes:
 - Formas de presentación.
 - RIS-PACS.

6. Valoración de la calidad de imagen en exploraciones de medicina nuclear:

- Estudios isotópicos del sistema músculo-esquelético.
- Estudios isotópicos en cardiología y patología vascular.
- Estudios isotópicos en neumología.
- Estudios isotópicos en endocrinología.
- Estudios isotópicos del sistema nervioso central.
- Estudios isotópicos en nefro-urología.
- Estudios isotópicos en patología digestiva y hepato-esplénica y biliar.
- Estudios isotópicos en patología inflamatoria e infecciosa.
- Estudios isotópicos en oncología.
- Exploraciones de medicina nuclear en pediatría.
- Exploraciones de medicina nuclear en urgencias.
- El paciente crítico.
- Estudios con sonda para cirugía radioguiada. La detección del ganglio centinela.
- Estudios con tomografía de emisión de positrones (PET).
- Estudios cinéticos in vivo con y sin imagen.
- Otros.

5. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Este módulo tiene una duración de 126 horas repartidas en 6 horas semanales. Durante este curso (2023-24) se han distribuido en bloques de una y dos horas. La distribución de los contenidos será la siguiente:

EVALUACIONES

Primera

CONTENIDOS

Bloque 1: Definición del campo de actuación de la medicina nuclear.

Bloque 2: Determinación de los parámetros de funcionamiento de los equipos de adquisición de imágenes.

Bloque 3: Mantenimiento de los equipos y del material de la sala de exploración.

Segunda

Bloque 4: Aplicación de protocolos en la realización de exploraciones en medicina nuclear.

Bloque 5: Descripción del proceso de registro de la imagen en medicina nuclear.

6. METODOLOGÍA

6.1 Aspectos metodológicos

El nuevo modelo de Formación Profesional demanda la puesta en práctica de una metodología didáctica que armonice la consecución de los tres aspectos

fundamentales en la que se basa: adquisición de capacidades y competencias, adecuación a las características del alumnado y adaptación a la naturaleza del ciclo formativo de que se trate, con el objetivo de que el alumno pueda construir su propio aprendizaje y lo ponga en práctica en su vida profesional. Así, la actividad constructiva del alumno es el factor decisivo en este proceso dinámico de enseñanza – aprendizaje siendo el alumno el que, en último término, modifica y reelabora sus esquemas, construyendo su propio proceso de enseñanza.

Este modelo **constructivista** pretende alcanzar la competencia de acción y se caracteriza por los siguientes rasgos distintivos:

- El alumno es el protagonista de su propia instrucción, el profesor debe elaborar las estrategias necesarias y crear las circunstancias precisas para acompañar y favorecer su proceso de aprendizaje.
- Para ello, es necesario tener en cuenta los conocimientos previos del alumno, que están estructurados en forma de esquemas mentales con los que él opera.
- El proceso de aprendizaje, por tanto, consiste en la modificación de esos esquemas, bien por incorporación de nuevos contenidos o bien por modificación de las relaciones establecidas entre ellos.
- Las actividades de aprendizaje constituyen el instrumento que permite al alumnado el desarrollo de sus capacidades, conformando el eje principal de su proceso de instrucción.
- Las fuentes de aprendizaje son muchas y muy variadas, no residiendo exclusivamente en el profesor.
- Los contenidos deben ser el soporte cuyo conocimiento permite llevar a cabo las actividades.
- Estos contenidos deben resultar relevantes para el alumno, favoreciendo la relación entre ciencia, técnica y organización.

- El aprendizaje significativo implica una interiorización de actitudes y una aceptación de nuevos valores, por lo que es necesario desarrollar actitudes positivas hacia el objeto de aprendizaje.

En este proceso, **el profesor** actúa como guía y mediador, para facilitar en los alumnos la adquisición de aprendizajes significativos que permitan establecer relaciones entre los conocimientos, experiencias previas y los nuevos contenidos, su función, por tanto, será la de dirección y facilitación de este proceso, consistiendo básicamente en:

- Organizar las actividades de enseñanza-aprendizaje
- Orientar y guiar al alumnado en su proceso de aprendizaje
- Resolver las dudas planteadas por los alumnos
- Revisar las actuaciones del alumnado
- Evaluar todo el proceso, el desarrollo y la adquisición de las capacidades.

En la **organización de las actividades** se incluirá una presentación de cada una de las unidades de trabajo y de los apartados que constituyen su secuencia de desarrollo. El alumnado debe conocer, en todo momento, el sentido que tienen las actuaciones que va a realizar, su propósito inmediato y la proyección de éstas sobre su futura actividad profesional.

Por todo lo indicado, se debe considerar la concepción metodológica como una guía y orientación para el aprendizaje de capacidades técnicas, por lo que el trabajo metodológico va encaminado no tanto “al saber”, entendido como un conocimiento teórico sin aplicaciones prácticas, como “al saber hacer”, integración del conocimiento teórico con el práctico.

Por todo lo anterior, se pueden concretar las **características que definen la metodología aplicada**, las cuales son:

- Activa: participando todos los elementos implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Variable: adaptada al tipo de actividades desarrolladas en los distintos bloques temáticos.
- Individual: teniendo en cuenta los diferentes ritmos de trabajo y aprendizaje de cada alumno.
- Inductiva: el propio alumno, será el que llegue al conocimiento de aquellas cuestiones motivo de estudio, desde los aspectos más generales o sencillos, a los más complicados o abstractos.
- Experimental: mediante la realización de diversos procedimientos que apliquen los contenidos teóricos impartidos.

6.2 Actividades de enseñanza-aprendizaje

Para conseguir los fines expresados anteriormente se pueden utilizar, entre otras, los siguientes tipos de actividades metodológicas:

- Actividades de introducción - motivación: mediante las que se presenta al alumno la realidad que han de aprender y la necesidad de aplicar su conocimiento científico.
- Actividades de exploración de conocimientos previos: son aquellas que se realizan para conocer las ideas, opiniones, aciertos o errores conceptuales, de los alumnos sobre los contenidos que se van a desarrollar.
- Actividades de desarrollo: son las que permiten a los alumnos conocer los nuevos conceptos, procedimientos o actitudes.
- Actividades de síntesis-resumen: que facilitan la relación entre los distintos contenidos aprendidos y favorecen un enfoque globalizador con el resto de unidades de trabajo tanto del presente módulo como del resto de los del ciclo.
- Actividades de consolidación: las cuales constan en el contraste de las nuevas ideas desarrolladas con las existentes previamente en los alumnos y en las que aplican los aprendizajes nuevos, afianzando así los conocimientos adquiridos.
- Actividades de recuperación: son las programadas para que los alumnos que no han alcanzado los objetivos previstos puedan llegar a conseguirlos.

- Actividades de ampliación: mediante su utilización se permite continuar construyendo conocimientos a los alumnos que han realizado de manera satisfactoria las actividades de desarrollo propuestas, y que se considera que no son imprescindibles para lograr el desarrollo de las capacidades terminales.
- Actividades de evaluación: son las dirigidas a la evaluación inicial, formativa y sumativa que no estuvieran cubiertas por las actividades de aprendizaje de los tipos anteriores.

Son actividades de enseñanza – aprendizaje las siguientes:

- Manejo de los modelos anatómicos: Cráneos, Torso, Extremidades, Esqueleto
- Manejo de modelos anatómicos de cortes tomográficos
- Utilización de atlas anatómicos.
- Utilización de libros anatómicos digitales interactivos.
- Realización de atlas anatómico.
- Visualización de videos e imágenes anatómicas.
- Utilización de internet:
 - Páginas especializadas en el estudio de la anatomía
 - Páginas especializadas en imágenes obtenida por diferentes técnicas
 - Proyecto Birds.: casos clínicos basados en el diagnóstico por imagen
- Observación en Negatoscopio de imágenes ecográficas, Radiológicas, por TC y RM.
- Realización de trabajos sobre imágenes anatómicas y las patologías asociadas.

6.3 Integración curricular de las TICs

El fomento de las nuevas tecnologías aplicadas a este módulo lo realizaremos, por parte del profesor y de los alumnos, en varias vertientes:

-Uso de herramientas digitales para crear materiales de educación adecuados para su uso en el aula: esquemas, mapas conceptuales, poster, etc.

- Búsqueda de información, de manera eficaz, en internet.
- Identificar, recopilar y compartir contenidos webs aptos para el aprendizaje en el aula, entendiendo las cuestiones relacionadas con los derechos de autor y uso honesto de los materiales.
- Utilización de presentaciones en Power Point.
- Uso de herramientas (correo electrónico, TEAMS) para compartir archivos y documentos.

6.4 Mediadas para estimular el interés y hábito de lectura y la capacidad de expresarse correctamente

- Oferta e investigación de lecturas relacionadas con las diferentes áreas curriculares.
- Sugerencia de lecturas obligatorias y lecturas voluntarias de artículos de revistas y periódicos relacionados con los contenidos curriculares.
- Lecturas de artículo científico-tecnológicos y posterior comentario de los mismos en clase.
- Utilización de nuevas tecnologías para ampliar conceptos, buscar datos y realizar trabajos en las diferentes áreas.
- Informar sobre el servicio de biblioteca del centro y de los libros relacionados con el currículo del módulo que en ella se pueden encontrar, así como del servicio de préstamo.

Asimismo, a través de la escritura en la pizarra de las palabras de difícil ortografía, científicas, nuevas, etc. y a través del fomento de la lectura en el que haremos hincapié durante este curso académico, esperamos que los alumnos tengan una buena ortografía y una buena expresión hablada y escrita.

7. EVALUACIÓN

7.1 Criterios de Evaluación:

Recogidos en el RD 770/2014, de 12 de septiembre. Son los siguientes:

1. Ligados al resultado de aprendizaje 1: *Define el campo de actuación de la medicina nuclear, relacionando los radionúclidos con sus aplicaciones médicas:*

Criterios de evaluación: 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. 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 de imagen para el diagnóstico en la medicina nuclear. f) Se han identificado las fases del proceso para la asistencia técnico-sanitaria del paciente en medicina nuclear. g) Se ha valorado la importancia de la actitud profesional en el resultado de la asistencia técnico-sanitaria prestada.

2. Ligados al resultado de aprendizaje 2: *Determina los parámetros de funcionamiento de los equipos de adquisición de imágenes, describiendo su estructura y funcionamiento:*

Criterios de evaluación: a) Se han definido los fundamentos físico-técnicos de los equipos de medicina nuclear. b) Se han descrito los componentes, los tipos y las funciones de los equipos en medicina nuclear. 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 ha definido el tiempo por imagen y el tiempo en estudios dinámicos, en la adquisición de imagen gammagráfica. f) Se ha establecido la órbita de rotación, la parada angular y el tiempo de adquisición de la tomografía de emisión

por fotón único (SPECT) y SPECT-TAC. g) Se han definido los parámetros de adquisición por proyección de la PET y la PET-TAC. h) Se han definido las características de los equipos híbridos.

3. Ligados al resultado de aprendizaje 3: *Determina el procedimiento de puesta a punto de los equipos y del material necesario, interpretando los protocolos de funcionamiento:*

Criterios de evaluación: 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 han 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.

4. Ligados al resultado de aprendizaje 4: *Aplica los protocolos establecidos en la realización de las exploraciones, caracterizando el tipo de estudio y el procedimiento de adquisición de la imagen:*

Criterios de evaluación: 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 han 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.

5. Ligados al resultado de aprendizaje 5: *Describe el proceso de registro de la imagen, aplicando los programas de procesado de los estudios:*

Criterios de evaluación: 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 ha 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 RIS-PACS.

6. Ligados al resultado de aprendizaje 6: *Verifica la calidad y la idoneidad de la imagen obtenida, relacionándola con los patrones de normalidad y otros estudios complementarios:*

Criterios de evaluación: a) Se han identificado los criterios de calidad en las exploraciones del sistema músculo-esquelético. 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. 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. 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.

7.2 Procedimientos e instrumentos de evaluación

La evaluación se realizará tomando como referencia los objetivos y los criterios de evaluación de cada uno de los módulos profesionales y los objetivos generales del ciclo formativo.

La evaluación en esta programación se llevará a cabo en dos procesos distintos: por un lado, se evaluará el **proceso de enseñanza** y por otro el **proceso de aprendizaje**.

Con relación a la primera, **proceso de enseñanza**, se evaluará la labor docente durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y los diversos elementos de la programación mediante el uso de registros y anotaciones en el diario del profesor. Todo ello se evaluará para que se pueda producir los reajustes necesarios y colaborar así al proceso de innovación y mejora de la tarea educativa.

En cuanto a la evaluación del **proceso de aprendizaje** será **continua, formativa e integradora**.

Las **técnicas** e instrumentos de evaluación utilizados serán:

- La observación directa y sistemática de la actitud
- La asistencia regular a clase y del trabajo diario realizado en el aula por el alumnado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje
- La resolución de ejercicios planteados tanto en grupo como individualmente, la realización y entrega de los trabajos propuestos
- Los resultados de las pruebas objetivas planteadas sobre los contenidos
- Se tendrá en cuenta otras fuentes de información sobre los alumnos como entrevistas realizadas a los mismos, información procedente del tutor, información procedente de otros docentes en reuniones del departamento o de evaluación, o incluso con el departamento de orientación.

Dicha evaluación se realizará en **tres momentos**:

- Evaluación inicial: se realizará al principio del curso mediante una prueba objetiva de conceptos genéricos que serán desarrollados en el módulo. También se podrá llevar a cabo una evaluación inicial a través de preguntas o cuestiones determinadas de cada una de las unidades de trabajo para conocer los conocimientos previos del alumnado.
- Evaluación formativa: esta evaluación se concretará, entre otros, en los siguientes aspectos:
 - Seguimiento de las actividades en el aula
 - Exposición y defensa de trabajos realizados
 - Documentación elaborada en diferentes unidades de trabajo
 - Resolución de problemas y supuestos prácticos
 - Elaboración y ejecución adecuada de protocolos de trabajo

Los aspectos que pueden ser evaluados, entre otros, serán:

- La continuidad y progresión en el trabajo
- Dudas y preguntas formuladas
- El rigor y el método en las actividades
- La forma de acceso a la información y selección de datos
- Presentación de trabajos
- Elaboración y redacción de informes
- Comunicación verbal
- Resultados finales de actividades
- Desarrollo de habilidades y actitudes

- Evaluación final o sumativa: se llevará a cabo a través de un registro o informe de evaluación con los criterios de evaluación correspondientes a todos los resultados de aprendizaje trabajados durante todo el curso escolar.

Se realizará una prueba objetiva tipo test, escrita de base estructurada con varias preguntas y una prueba práctica, coincidiendo con cada una de las evaluaciones establecidas por el Centro sobre los contenidos del correspondiente trimestre. Se valorarán así las capacidades de comprensión global y específica de cada bloque temático. La elección del tipo de prueba la realizará el profesor siguiendo los criterios pedagógicos más acorde con el alumnado y los contenidos a evaluar. Se informará previamente a los alumnos del tipo de prueba.

Autoevaluación: El profesor comentará la realización correcta de las pruebas de evaluación en el aula a todos los alumnos con el fin de que valoren el modo en que progresa su trabajo, aumentar su motivación y en su caso, dirigir la recuperación.

Se realizarán a lo largo del curso **dos evaluaciones**, con contenidos teórico-prácticos.

Dichos procedimientos constarán de:

- Pruebas escritas u orales: en cada evaluación se desarrollará una o varias pruebas en las que se valorarán los contenidos teóricos impartidos en el aula, también la ortografía, vocabulario, y la forma de expresar los contenidos a evaluar
- Pruebas o supuestos prácticos: serán valoradas mediante la observación de los alumnos durante la realización de las mismas, así como a través de supuestos o ejercicios prácticos al finalizar cada evaluación, en el que los alumnos demuestren sus habilidades, destrezas y conocimientos adquiridos.
- Realización de trabajos y controles por parte del alumno con seguimiento y análisis por parte del profesor, que se valorarán a efectos de mejora de las

calificaciones finales, pero que no serán tenidos en cuenta si no se alcanza un 5 como mínimo en el resto de las pruebas.

- Actitud en el aula: donde se realizará una observación directa del alumno día a día en el aula.

7.3. Criterios de calificación

Prueba tipo test: Constará de 50 a 60 preguntas de respuesta múltiple, con 4 opciones de las cuales sólo una es correcta; se contará un punto positivo por cada pregunta bien contestada y se restará 0,25 puntos por cada una de las respuestas incorrectas. El mínimo exigible para que el alumno sea evaluado favorablemente con la calificación de 5 es la obtención de un nº de puntos correspondientes al 50% de las preguntas test. El resto de las calificaciones hasta el 10 se repartirá proporcionalmente en el intervalo entre ese 50% y el 100% de los puntos.

Otra opción de corrección será sin descontar puntuación por las preguntas mal contestadas. En este caso el mínimo exigible para superar la prueba con la calificación de 5, será responder correctamente entre el 60% y el 70% de las preguntas planteadas. El resto de las calificaciones hasta el 10 se repartirá proporcionalmente en el intervalo entre el porcentaje establecido como mínimo y el 100%.

Prueba escrita de base estructurada: constará de un nº variable de preguntas de respuesta breve y concreta sobre los diversos contenidos desarrollados en el trimestre, siendo el mínimo exigible el responder correctamente a un 70% de las cuestiones planteadas, aunque en el desarrollo de las mismas es suficiente que los contenidos correspondan al 50% de lo explicado sobre esa pregunta. El resto hasta el 10, se repartirá proporcionalmente en el intervalo entre el 50% y el 100%.

Prueba práctica: se podrá realizar (según el criterio del profesor) en las dos evaluaciones mediante la resolución de supuestos prácticos con imágenes de diferentes técnicas gammagráficas y de estructuras anatómicas normales y patológicas, y el reconocimiento en los modelos anatómicos de las diferentes estructuras, órganos y cortes tomográficos. El nº de supuestos prácticos estará entre 5 y 10, debiendo responder correctamente al 50% de ellos para obtener un 5. El resto hasta el 10 se repartirá proporcionalmente en el intervalo entre el 50% y el 100%.

En el caso de que concurran las pruebas teóricas y las prácticas, deberán superar ambas para obtener una evaluación positiva.

Al emitir las calificaciones en cada evaluación se valorará la asistencia sistemática y participación en las clases, sus intervenciones y explicaciones sobre actividades y ejercicios propuestos, teniendo en cuenta su grado de interés y dedicación, actitud ante la materia, ante sus compañeros y ante el trabajo.

La nota final se expresará en cifras de 0 a 10 sin decimales. Se consideran positivas las calificaciones iguales o superiores a 5 y negativas las restantes. En caso de que al hacer la media saliesen decimales, si estos son mayores de 0,5 se redondeará a la unidad superior; si los decimales son iguales o inferiores a 0,5 se redondeará a la unidad inferior

En el supuesto de que se sorprendiera a un alumno copiando por cualquier método durante un examen, se le calificará con la nota mínima (1) y podrá examinarse de todos los contenidos del módulo en una prueba final extraordinaria en Junio siguiendo los mismos procedimientos, criterios de evaluación, de calificación y de promoción seguidos en la evaluación global del módulo realizada al finalizar el curso.

<p>1</p>	<p>Valoración de aptitudes y conocimientos</p> <p>80% de la nota</p>	<p>Calificación de las pruebas escritas que consistirán en preguntas cortas, abiertas o cerradas y/o preguntas tipo “test” realizadas a lo largo del trimestre.</p> <p>Calificación mínima a obtener en esta prueba para aprobar la evaluación trimestral: 5 puntos sobre 10.</p>	<p>Se tendrá en cuenta la capacidad de análisis y aplicación de los contenidos adquiridos y no simplemente la memorización de conceptos.</p>
<p>2</p>	<p>Seguimiento y análisis de las producciones de los alumnos</p> <p>10% de la nota</p>	<p>Actividades y trabajos individuales, las actividades y trabajos en grupos y su organización de los apuntes y documentación entregados y/o realizados en clase. Se incluye aquí el trabajo sobre libros leídos, visitas realizadas o películas proyectadas en clase.</p> <p>Calificación mínima a obtener en esta prueba para aprobar la evaluación trimestral: 5 puntos sobre 10.</p>	
<p>3</p>	<p>Actitud</p> <p>10% de la nota</p>	<p>Actitud del alumno valorándose positivamente el esfuerzo y el afán de superación, la responsabilidad, la entrega de los trabajos en tiempo y forma, el respeto a los compañeros, su capacidad de trabajar en grupo y la asistencia a clase.</p> <p>Calificación mínima a obtener en esta prueba para aprobar la evaluación trimestral: 5 puntos sobre 10.</p>	

- Los **porcentajes** asignados al apartado 1 y 2, podrán ser variados y repartidos entre los mismos en función del desarrollo y evaluación de los contenidos entre los trabajos, ejercicios o exámenes y su importancia en cada evaluación.

7.4 Procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado con un número elevado de faltas de asistencia.

Dado que el proceso de evaluación continua requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas, cuando ésta no se produzca el alumno podrá ser evaluado mediante un procedimiento extraordinario. Dicho procedimiento se podrá aplicar a los alumnos que acumulen un número de faltas injustificadas que superen el 10% del total de horas del módulo en el curso (10% de 126 horas), según el Reglamento de Régimen Interior del Centro, lo que corresponde a un número superior a 13 faltas y será comunicado por escrito al alumno por parte del profesor, mediante documento normalizado.

La justificación de las faltas se hará mediante documento oficial, que se presentará al profesor del módulo (copia) y al tutor.

Las pruebas del procedimiento extraordinario versarán sobre la **totalidad de los contenidos teóricos y/o prácticos**, impartidos durante el curso escolar, con independencia de que el alumno haya realizado y superado durante el mismo alguna prueba escrita o práctica. Se seguirán los mismos procedimientos, criterios de evaluación y calificación, contenidos en esta programación.

La **modalidad de las pruebas** a realizar será de las siguientes características:

- Pruebas objetivas orales o escritas mediante preguntas tipo test, preguntas cortas.
- --Pruebas objetivas prácticas de reconocimiento de imágenes anatómicas y patológicas y de las estructuras y órganos en los modelos anatómicos.

La calificación del módulo dependerá únicamente de las calificaciones obtenidas en las pruebas finales y convocadas para tal fin, teniendo en cuenta que tienen que ser todas positivas para que la calificación anual sea positiva (superación del 50% de la materia o calificación mayor de 5 puntos sobre 10).

No obstante, el alumno podrá asistir a clase y realizar las actividades programadas, de modo que pueda obtener la formación adecuada que le permita superar dichas pruebas y le sirva de referencia para valorar su progresión, si bien ese trabajo no se tendrá en cuenta a la hora de la evaluación y calificación del alumno, al no poder aplicar los criterios de evaluación.

En su calificación, si el alumno abandona la asistencia a clase, no se podrá valorar el apartado “observación directa” (valorado con un punto sobre 10) lo que implica que la nota máxima nunca podrá superar el 9.

7.5 Procedimiento y plazos para la presentación y tramitación de las posibles reclamaciones a las decisiones y calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales. (Acuerdo de Departamento, septiembre 2011)

- Si un alumno estuviese en desacuerdo con la calificación obtenida en la evaluación trimestral, al día siguiente lectivo de la recepción de notas podrá presentar por escrito al profesor correspondiente la solicitud de revisión.
- Si el alumno no estuviese de acuerdo con las explicaciones efectuadas por el profesor, podrá presentar por escrito al tutor en los dos días lectivos siguientes a la recepción de notas la solicitud de revisión de dicha calificación argumentando su desacuerdo.
- Resolución por parte de la junta de evaluación de la reclamación efectuada en los 10 días lectivos siguientes a su presentación al tutor.

8. RECUPERACIÓN

En los casos en los que el proceso de aprendizaje no sea progresivo, es decir, el alumno no supere el mínimo exigible en alguna de las evaluaciones trimestrales, podrá realizar una nueva prueba objetiva con las orientaciones y ayuda del profesor. Dicha prueba se realizará en los días siguientes a la evaluación correspondiente.

En estas recuperaciones la calificación máxima que puede obtenerse será de un 6 salvo para aquellos alumnos que por una causa debidamente justificada no pudieron

realizar la prueba correspondiente de la evaluación, en cuyo caso los criterios de calificación serán los mismos que los ya citados para la evaluación.

La recuperación de la 2ª evaluación coincidirá con la global del módulo realizada al finalizar el curso y a la que podrán optar todos aquellos alumnos que tengan pendiente recuperar conocimientos de alguna evaluación.

Los mecanismos de revisión de exámenes serán los mismos que los de la evaluación.

Para los alumnos que no superen el módulo en la primera evaluación final de Febrero-Marzo, se realizará una evaluación global de los contenidos del módulo, en una segunda convocatoria de segunda evaluación final de Junio, con los mismos procedimientos, criterios de evaluación, calificación y promoción que en la convocatoria global de Junio.

8.1 Alumnos con el Módulo pendiente

Los alumnos con el módulo pendiente podrán examinarse en la correspondiente convocatoria, cuya prueba será teórico-práctica de todos los contenidos del módulo y los mismos criterios de evaluación, siendo necesario obtener un mínimo de 5 en cada una de las partes para superar positivamente dicho módulo.

Las actividades de recuperación son:

- Resúmenes de los diferentes temas con la resolución de dudas
- Revisión de imágenes anatómicas y patológicas con la resolución de dudas que pudieran plantearse
- Presentación de los supuestos prácticos para la corrección y explicaciones necesarias.

- Pruebas parciales de los diferentes bloques temáticos para valorar la progresión del alumno.
- Prueba objetiva global en la convocatoria y fecha establecida.

8.2 Procedimientos de evaluación:

El alumno deberá presentar todas las actividades requeridas en el plazo correspondiente y efectuará la prueba teórico- práctica de los contenidos del módulo en la convocatoria extraordinaria. Dicha prueba será objetiva y seguirá los mismos planteamientos que los de la evaluación global del módulo.

8.3 Criterios de calificación

Los mismos que los de la evaluación del curso, citados en esta programación

9. MATERIAL Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Apuntes del profesor.
- Presentaciones en Power- Point
- Libros de consulta: Atlas de anatomía, Fisiología y patología general
- Atlas de anatomía interactivos
- Fotocopias
- Retroproyector
- Cañón de proyección
- Ordenador: programas, aplicaciones informáticas e Internet
- Páginas web
- Imágenes radiológicas
- Imágenes de TC y RM
- Imágenes ecográficas
- Esqueleto
- Modelos anatómicos: huesos, músculos, torso, cráneos, cerebros..etc.
- Modelos de cortes anatómicos

10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Se intentarán realizar las actividades complementarias y extraescolares contempladas en la programación general de la familia de Sanidad respecto al ciclo de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina nuclear. Así mismo se tratará de realizar cualquier actividad: curso, jornadas, siempre y cuando no interrumpen el ritmo y continuidad de las clases lectivas.

Visita al Servicio de Radiología y Medicina Nuclear para visualizar los equipos y su funcionamiento.

11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Dado que el grupo de alumnos puede ser heterogéneo, se plantearán estrategias individuales para el aprendizaje cuando así lo requiera.

11.1 Alumnado con necesidades educativas especiales

Se detectarán y, en la medida de lo posible, se atenderán las dificultades, diferencias, minusvalías y demandas de aprendizaje especiales que pudieran presentar los alumnos, para facilitarles un adecuado desarrollo curricular. Se realizarán los apoyos oportunos, dentro de las posibilidades disponibles, para conseguir que los citados alumnos se incorporen al ritmo normal de la programación.

La organización, secuenciación y temporalización de los contenidos se organizarán cuando así se estime, con el fin de alcanzar que cada alumno desarrolle su mayor capacidad y consiga el mayor número de criterios de evaluación partiendo de sus capacidades previas.

En todo caso, las medidas a adoptar serán adaptaciones curriculares no significativas, es decir, pequeños cambios en el proceso habitual de enseñanza encaminados a dar respuesta a estas dificultades, como prever actividades de apoyo, elaboración de esquemas y trabajos individuales de refuerzo sobre los

contenidos, así como adaptación de los espacios y eliminación de las barreras arquitectónicas en el caso de minusvalías físicas

11.2 Alumnado con altas capacidades intelectuales

Si los alumnos presentan altas capacidades intelectuales se les proporcionará bibliografía más especializada de cada tema, con el fin de propiciar su motivación por un aprendizaje en mayor profundidad, así como direcciones de páginas de Internet.

12. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE

Al finalizar cada evaluación se elaborará un informe, que se entregará a la Jefa del Departamento, con un análisis de los resultados obtenidos en función de la programación diseñada. Se realizarán las observaciones oportunas en relación a distintos aspectos de la programación didáctica, así como las posibles propuestas de mejora.

Al finalizar el curso, se valorarán en reunión de departamento los resultados finales obtenidos. Dicha valoración será tenida en cuenta para diseñar la programación didáctica del módulo en el próximo curso.

La evaluación de la práctica docente del profesor y los recursos será una autoevaluación de la labor de diseño, desarrollo y puesta en práctica del módulo, mediante anotaciones en sus cuadernos, donde recogerán las observaciones directas en el aula, actuaciones, opiniones, sugerencias de los alumnos, etc.

Al finalizar el curso, los alumnos cumplimentarán de forma anónima un cuestionario de evaluación del curso, que recogerá aspectos sobre el profesor y el desarrollo de las clases, así como sobre diversos apartados de la programación didáctica.

13. BIBLIOGRAFÍA

Técnicas de imagen por medicina nuclear. Ed. Arán

Anatomía con orientación clínica. Lippert. Ed. Marbán.

Atlas de Anatomía humana por técnicas de Imagen. Ed Elsevier

Radiología anatómica. Ryan. Ed. Marbán

Anatomía radiológica esencial. Netter, Ed. Elsevier

Libro y atlas de Anatomía humana. Sobotta. Ed. Panamericana

Anatomía por la imagen. Ed Arán

Anatomía humana para estudiantes. Gray. Ed Elsevier.

Gran atlas McMinn. Ed. Mosby

Proyecciones radiológicas con orientación clínica. Bontranger. Ed Elsevier.

Atlas de bolsillo de cortes anatómicos TC y RM. 3 tomos. Moller. Ed. Panamericana.

Patología general. Sisinio de Castro.

Tratado de Medicina Interna. Harrison. Ed. Interamericana. McGraw-Hill

Revista Española de Radiología

Revista Medicine. Patología por aparatos. Imágenes

Diccionario médico. Mosby.

Atlas en formato digital

- Atlas de anatomía radiológica. Laboratorios Menarini
- Atlas de Anatomía humana. Sobotta interactivo.
- Netter. Atlas de anatomía. CD ROM
- Manual práctico de TC. Hoffer
- Atlas de Anatomía Humana en 3D.

Páginas Webs.

- <http://www.imaios.com/es/>
- <http://uwmsk.org/Radanatomy.html>
- <http://www.e-radiography.net/>
- <http://www.radiologyeducation.com/>
- Http://www.med.wayne.edu/diagradiology/anatomy_modules/page1.html.
- Un paseo por la Radiología
- El baúl del radiólogo

14. OBSERVACIONES

Esta programación está sujeta a cualquier cambio o modificación que la profesor crea oportuno, dependiendo del nivel de los alumnos, sus necesidades de aprendizaje, material y recursos didácticos disponibles, necesidades de coordinación con otros profesores del ciclo y otros imprevistos que pudieran surgir.

Si se produjeran **incidencias provocadas por la pandemia COVID** se realizarían las oportunas modificaciones en consonancia con las instrucciones que para el caso proporcionarían las autoridades educativas al igual que el curso anterior, adaptando dichas modificaciones a los recursos del profesor (sobre todo en cuanto a limitaciones relacionadas con los recursos telemáticos).

Salamanca a 26 de septiembre de 2023

PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Centro: I.E.S. Martínez Uribarri (Salamanca)

Ciclo Formativo Grado Superior: Imagen para el diagnóstico y Medicina Nuclear.

Módulo: Protección radiológica

Duración: 128 horas

Profesor: Olga Carbajo Matas

Curso: 2023-2024

ÍNDICE

1	MARCO LEGAL DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	1
2	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MÓDULO	2
3	OBJETIVOS DEL MÓDULO PROFESIONAL	2
4	CONTENIDOS	5
5	DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	6
6	METODOLOGÍA DIDÁCTICA	7
7	EVALUACIÓN	10
8	RECUPERACIÓN	18
9	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	20
10	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.....	20
11	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	20
12	EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE	21
13	BIBLIOGRAFIA.....	22
14	OBSERVACIONES	22

1 MARCO LEGAL DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

La presente programación se basa en las siguientes normativas:

- Ley Orgánica 2/2006 de Educación (LOE), de 3 de mayo.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).
- Ley Orgánica 3/2022, de 1 de abril, de ordenación e integración de la formación profesional (LOFP).
- Real Decreto 770/2014, de 12 de septiembre por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Decreto 61/2015, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en la Comunidad de Castilla y León (de 8 de octubre).
- Orden EDU/2169/2008 de 15 de diciembre, de evaluación.
- También se tiene en cuenta la normativa sobre el peso horario semanal del módulo profesional establecido en el Orden EDU/578/2023 de 6 junio, por la que se aprueba el calendario escolar para el curso académico 2023-2024 en los centros docentes que impartan enseñanzas no universitarias en la Comunidad de Castilla y León y se delega en las Direcciones Provinciales de educación la competencia para la resolución de las solicitudes de modificación.

Por último, la presente programación tiene en cuenta la programación general anual que recoge la planificación general del centro para el presente curso escolar.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, esta programación recoge las bases para la programación anual del departamento de Familia Profesional de Sanidad en el IES Martínez Uribarri, para el módulo de Protección Radiológica del Ciclo Formativo de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear para el curso académico 2023-2024.

En cuanto al **contexto**, esta programación didáctica se va a desarrollar en el departamento de Sanidad ubicado en el Instituto de Enseñanza Secundaria Martínez Uribarri, el cual se sitúa en la zona centro de Salamanca.

2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MÓDULO

Módulo Profesional	Protección Radiológica (Código 1348)		
Ciclo formativo	Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear (Código: SAN07S)		
Grado	Superior	Referente europeo	CINE-5b
Familia Profesional	Sanidad	Duración del ciclo formativo	2.000 horas
Nivel Marco Español	Nivel 1: Técnico Superior	Duración completa del módulo	Distribución semanal
		128 horas	4 horas
Unidad de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales que se obtiene con este módulo			
La UC2086_3 (RD 887/2011 de 24 de junio)			

3 OBJETIVOS DEL MÓDULO PROFESIONAL

3.1 Contribución del módulo a los objetivos generales del ciclo formativo.

La formación en este módulo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo:

- Interpretar y cumplimentar documentación sanitaria, utilizando aplicaciones informáticas para organizar y gestionar el área de trabajo.
- Aplicar técnicas de almacenamiento en la gestión de existencias orientadas a organizar y gestionar el área de trabajo.
- Identificar los fundamentos físicos de las fuentes y equipos generadores de radiaciones ionizantes y no ionizantes para verificar el funcionamiento.
- Aplicar procedimientos de puesta en marcha y mantenimiento, para verificar el funcionamiento del equipo.
- Seleccionar protocolos de calidad de seguridad de aplicación en la preparación de los equipos para verificar el funcionamiento de los mismos.
- Relacionar la acción de las radiaciones ionizantes con los efectos biológicos para aplicar procedimientos de protección radiológica.
- Interpretar las normas en los procedimientos de trabajo y la gestión del material radiactivo para aplicar la protección radiológica.
- Identificar y actuar ante las emergencias de instalaciones radiactivas, para aplicar procedimientos de protección radiológica y técnicas de soporte vital básico.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 en los procesos de comunicación.
- 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.
- Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».

3.2 Contribución del módulo a las competencias profesionales, personales y sociales.

La competencia general, que se marca como objetivo específico para el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en el que está inserto el módulo de Protección Radiológica, es la *de 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, 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.*

Dentro de las competencias profesionales, personales y sociales de este Título las que están directamente relacionadas con el módulo de Protección Radiológica, son la i), j), k), l), m), n), ñ) y p) relacionadas en el Real Decreto 770/2014, y que se exponen a continuación:

- 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.

3.3 Resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje propuestos para este módulo vienen recogidos en el Real Decreto 770/2014, de 12 de septiembre, que establece el Título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, son los siguientes:

- Aplica procedimientos de detección de la radiación, asociándolos a la vigilancia y control de la radiación externa e interna.
- Detalla la interacción de las radiaciones ionizantes con el medio biológico, describiendo los efectos que producen.
- Aplica los protocolos de protección radiológica operacional, basándose en los criterios generales de protección y tipos de exposiciones.
- Caracteriza las instalaciones radiactivas sanitarias de medicina nuclear, radioterapia y radiodiagnóstico, identificando los riesgos radiológicos.

- Aplica procedimientos de gestión del material radiactivo, asociando los protocolos operativos al tipo de instalación.
- Define acciones para la aplicación del plan de garantía de calidad, relacionándolo con cada área y tipo de instalación radiactiva.
- Aplica planes de emergencia en las instalaciones radiactivas, identificando los accidentes radiológicos.

4 CONTENIDOS

4.1 Contenidos del módulo y contenidos básicos

De acuerdo con el Decreto 61/2015, por el que se establece el Currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en Castilla y León son los que se exponen a continuación. De ellos son contenidos básicos, de acuerdo con el Real Decreto 770/2014 por el que se establece el Título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y se fijan sus enseñanzas mínimas, los señalados con las letras BS entre paréntesis.

1. Aplicación de procedimientos de detección de la radiación

- Magnitudes y unidades radiológicas (BS).
- Detección y medida de la radiación (BS).
- Dosimetría de la radiación (BS).

2. Interacciones de las radiaciones ionizantes con el medio biológico

- Mecanismo de acción de las radiaciones ionizantes: acción directa e indirecta (BS).
- Interacción de la radiación a nivel molecular y celular (BS).
- Lesiones a nivel celular (BS).
- Efectos biológicos radioinducidos (BS).
- Respuesta celular, sistémica y orgánica (BS).
- Respuesta del organismo a la radiación.

3. Aplicación de los protocolos de protección radiológica operacional

- Protección radiológica general (BS).
- Tipos de exposición: ocupacional, médica y público. (BS).
- Principios generales de protección radiológica. (BS).
- Medidas de protección radiológica. (BS).
- Descripción de la protección radiológica operacional (BS).
- Organismos nacionales e internacionales de protección radiológica.
- Vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos (BS).

4. Caracterización de las instalaciones radiactivas

- Reglamentación sobre instalaciones radiactivas (BS).
- Análisis de los riesgos radiológicos asociados al uso de fuentes no encapsuladas (BS).
- Diseño de la instalación en medicina nuclear y radiofarmacia (BS).
- Riesgos radiológicos en las instalaciones de teleterapia y braquiterapia (BS).
- Diseño de las instalaciones de teleterapia y braquiterapia (BS).
- Características técnicas de las instalaciones de radiodiagnóstico (BS).
- Normativa y legislación aplicable a las instalaciones radiactivas sanitarias (BS).

5. Gestión del material radiactivo

- Gestión de residuos radiactivos (BS).
- Transporte de material radiactivo (BS).
- Gestión de residuos generados en un servicio de medicina nuclear y radiofarmacia (BS).
- Gestión de residuos generados en un servicio de radioterapia (BS).

6. Aplicación del plan de garantía de calidad

- Garantía de calidad en medicina nuclear (BS).
- Garantía de calidad en radioterapia (BS).
- Garantía de calidad en radiodiagnóstico (BS).
- Normativa vigente sobre calidad (BS).

7. Aplicación de planes de emergencia en instalaciones radiactivas

- Accidentes y planes de emergencias en medicina nuclear (BS).
- Accidentes y planes de emergencias en radioterapia (BS).

5 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

El módulo tiene asignadas 128 horas de duración, a razón de 4 horas semanales por trimestre, por lo que los contenidos se impartirán distribuidos en las siguientes unidades didácticas:

UNIDADES DE TRABAJO	
U.T. 1: Estructura atómica de la materia. Fundamentos físicos de los fenómenos radiactivos	14 horas
U.T. 2: Magnitudes y unidades radiológicas	14 horas
U.T. 3: Interacción de las RI con la materia I: Acción y Efecto de las RI sobre el material biológico	14 horas
U.T. 4: Interacción de las RI con la materia II: Radiosensibilidad, Efecto biológico y Respuesta celular	17 horas
U.T. 5: Detección y dosimetría de la radiación	16 horas
U.T. 7: Protección radiológica operacional.	13 horas
U.T. 8: Gestión de residuos radiactivos.	14 horas
U.T. 9: Características y calidad de las instalaciones de radiodiagnóstico.	8 horas
U.T. 10: Planes de emergencia	6 horas

TOTAL	117 horas
--------------	------------------

La programación de este módulo se realiza pensando en un curso de tres trimestres presenciales en el centro educativo con aproximadamente 10-12 semanas reales para dedicar a las actividades de enseñanza-aprendizaje dentro de cada evaluación trimestral.

Se han reservarán 3 horas cada trimestre para poder realizar exámenes y dedicar tiempo a su posterior corrección.

De acuerdo con ello, la distribución de las distintas unidades de trabajo en las diferentes evaluaciones sería la siguiente:

Primera evaluación:

- U.T. 1: Estructura atómica de la materia. Fundamentos físicos de los fenómenos radiactivos
- U.T. 2: Magnitudes y unidades radiológicas.
- U.T. 3: Interacción de las RI con la materia I: Acción y Efecto de las RI sobre el material biológico

Segunda evaluación:

- U.T. 4: Interacción de las RI con la materia II: Radiosensibilidad, Efecto biológico y Respuesta celular
- U.T. 5: Detección y dosimetría de la radiación.
- U.T. 6: Protección radiológica operacional.

Tercera evaluación:

- U.T. 7: Instalaciones radiactivas en el medio hospitalario
- U.T. 8: Gestión de residuos radiactivos.
- U.T. 9: Calidad de las instalaciones de radiodiagnóstico.
- U.T. 10: Planes de emergencia.

6 METODOLOGÍA DIDÁCTICA

6.1 Justificación teórica

La metodología es la disciplina pedagógica que trata de los métodos y técnicas de enseñanza y está constituida por un conjunto de normas, principios y procedimientos que el docente debe conocer para orientar a los alumnos durante su aprendizaje

El profesor en su actividad didáctica toma una serie de decisiones: planteamiento metodológico, estrategias de enseñanza y actividades de aprendizaje. Debe conjugar una competencia técnico-científica y una

competencia didáctica que le permiten planificar la enseñanza, proporcionar las experiencias adecuadas, diseñar y seleccionar actividades y crear situaciones que faciliten el proceso de enseñanza de los alumnos.

Todo método incluye un número variable de estrategias o técnicas. La metodología ha de tener presente la atención a la diferencia de los alumnos, estos han de realizar un aprendizaje activo y significativo por lo que se debe partir del conocimiento inicial de los alumnos para adecuar las estrategias educativas que se van a utilizar y realizar las adaptaciones curriculares correspondientes: relaciona los conocimientos previos y los que se desea que el alumno consiga.

Se utilizará una metodología abierta, activa, participativa, inductiva e individual:

- **Abierta**: con la suficiente flexibilidad para poder modificar en cualquier momento la estrategia metodológica y adaptarla a las circunstancias del alumno/a.
- **Activa**: en la cual el profesor refuerce la motivación inicial de los/as alumnos/as, orientándolos y estimulándolos.
- **Participativa**: propiciando la participación del alumnado en su aprendizaje, facilitándole actividades e incluso que sea el propio alumno quien proponga las actividades y realice sugerencias.
- **Inductiva**: el propio alumno, será el que llegue al conocimiento de aquellas cuestiones motivo de estudio desde los aspectos más generales o sencillos a los más complicados o abstractos.
- **Individual**: teniendo en cuenta los diferentes ritmos de trabajo y aprendizaje de cada alumno.

6.2 Actividades enseñanza aprendizaje

El desarrollo de las unidades de trabajo tendrá una fase de iniciación y motivación sobre el tema, seguida de una fase explicativa, en la que la profesora hará una exposición introductoria sobre conceptos básicos del tema que se vaya a tratar y una fase de consolidación/síntesis por parte de los/as alumnos/as realizando las actividades programadas. Dependiendo de la unidad de trabajo, los/as alumnos/as realizarán las actividades individualmente, por parejas o en grupos.

La metodología será reforzada mediante la utilización de medios audiovisuales. Se acudirá a ejemplos próximos a la vida cotidiana o a intereses de los/as alumnos/as con la finalidad de motivarlos en el aula.

Con frecuencia se realizará dinámica grupal con el ánimo de potenciar la participación y la integración de los/as alumnos/as en el grupo-clase.

El proceso de enseñanza-aprendizaje que se llevará a cabo en el aula, ha de estar favorecido por un rol de profesor que facilite y motive a la participación de los componentes del grupo, respete y comprenda las limitaciones individuales teniendo en cuenta la posible diversidad del alumnado que podemos encontrar en el grupo.

Para los alumnos que no han alcanzado los objetivos propuestos dentro de cada unidad de trabajo se realizarán actividades de refuerzo, basadas en el repaso de conceptos y explicaciones aclaratorias en el aula, e irán ligadas a los contenidos mínimos.

Para los alumnos que habiendo alcanzado los objetivos propuestos en cada unidad de trabajo, demandan más conocimientos para sentirse motivados por el aprendizaje o muestran un mayor interés, capacidad o motivación por algún aspecto concreto del currículo, se desarrollarán actividades de ampliación. Dentro de estas actividades se incluirán lecturas de profundización especializadas y elaboración de trabajos o de búsquedas de información que podrán ser expuestas en el aula para sus compañeros.

6.3 Recursos bibliográficos:

Los recursos bibliográficos para usar en el aula:

- Libro de texto: Protección Radiológica. Editorial Paraninfo, 2015.
- Libro de texto: Protección Radiológica. Editorial McGraw Hill, 2023.
- Libro de texto: Protección Radiológica. Editorial Síntesis, 2017.
- Libro de texto: Elementos de Radiofísica para técnicos superiores en radioterapia y dosimetría, 2016. Editorial Elsevier.
- Material de radioprotección: material disponible en la biblioteca del Departamento de Sanidad.
- Normativa vigente relacionada con la Protección Radiológica.
- Revistas especializadas de Radiología, Tecnología Radiológica, Protección Radiológica, Alfa, etc.
- Guías del CSN sobre Protección Radiológica.
- Otros, que pueden ir surgiendo a lo largo del desarrollo del módulo.

6.4 Fomento de la lectura y mejora de la ortografía

En general, los alumnos de los ciclos formativos no suelen tener un hábito de lectura adquirido, por lo que éste es un objetivo de difícil abordaje todos los cursos. A través de artículos de revistas científicas, de prensa o noticias de actualidad presentadas en diferentes medios: RRSS, páginas web, revistas..., se intentará fomentar este hábito.

Asimismo, a través de la escritura en la pizarra de las palabras de difícil ortografía, palabras nuevas... búsqueda de información relacionada en internet: refuerzo con imágenes, vídeos... se espera conseguir una mejora en el nivel de ortografía y en la expresión oral y escrita, que son con frecuencia unas de las grandes "asignaturas pendientes" de los alumnos de ciclos formativos.

6.5 Integración curricular de las TICs

El fomento del uso de las nuevas tecnologías aplicadas a este módulo, pretenderá que los alumnos adquieran las competencias digitales. Para ello se podrán trabajar competencias como:

- Conocimiento básico de los sistemas informáticos.

- Uso del sistema operativo que disponemos en los ordenadores del Instituto o de los terminales que utilicen los alumnos.
- Búsqueda y selección de información a través de la red.
- Comunicación interpersonal y trabajo colaborativo o en grupo (mentimeter, canvas..).
- Entretenimiento y aprendizaje a través de las TIC's (plickers, kahoot, socrative...).
- Manejo y uso de herramientas como los procesadores de texto (Word, openoffice...), hojas de cálculo (Excel), programas de elaboración de mapas conceptuales (mindmap, mindomo...), presentaciones multimedia (Genial.ly, Picktochart, Power point, prezzi...), utilización y/o elaboración de un blog (blogger...), elaboración de infografías (Genial.ly, Picktochart)...
- Utilización de las Redes Sociales (RRSS) como instrumento de aprendizaje, trabajar la búsqueda de información actualizada, veraz y de interés pedagógico y docente.

Con estas actividades se pretenderán alcanzar **conocimientos** en: Gmail, Driver, Blogger, diferentes aplicaciones informáticas y de *mobile learning*.

Los **objetivos** que se quieren conseguir con el uso de las TIC's son:

- Aprender el uso de diferentes apps, que sirven como herramientas en el proceso enseñanza aprendizaje.
- Usar y conocer plataformas, páginas webs, perfiles de redes sociales... que enriquecen, refuerzan y mantienen actualizados los contenidos y procedimientos trabajados en este módulo.
- Usar y conocer herramientas que pueden facilitar la exposición de trabajos y el estudio personal del alumno.
- Conocer aplicaciones que favorecen el uso del móvil como herramienta educativa en el aula.
- Presentar trabajos, documentos, protocolos... trabajando la expresión oral y escrita del alumno.

7 EVALUACIÓN

7.1 Criterios de evaluación

- Se han seleccionado las magnitudes y las unidades empleadas en dosimetría y radioprotección.
- Se ha descrito la detección de la radiación, basándose en los procesos de interacción de la radiación con la materia.
- Se ha diferenciado entre la dosimetría de área o ambiental y la personal.
- Se han seleccionado los monitores y los dosímetros más adecuados para efectuar la dosimetría.
- Se han realizado las comprobaciones previas al uso de los monitores de radiación.

- Se han sistematizado los procedimientos de detección y medida de la contaminación.
- Se han efectuado medidas de la radiación.
- Se han interpretado las lecturas dosimétricas.
- Se han definido los aspectos generales de la interacción de la radiación con el medio biológico.
- Se ha diferenciado entre la acción directa de la radiación y la indirecta.
- Se ha definido la interacción de la radiación con la célula y sus componentes.
- Se han descrito los factores que influyen en la respuesta celular frente a la radiación.
- Se han clasificado los efectos biológicos producidos por la radiación.
- Se ha descrito la respuesta sistémica y orgánica a la radiación.
- Se han relacionado los límites de la dosis con los efectos biológicos producidos.
- Se ha definido el objetivo de la protección radiológica.
- Se ha diferenciado entre práctica e intervención.
- Se han definido los distintos tipos de exposiciones.
- Se han descrito los principios sobre los que se apoya la protección radiológica.
- Se han establecido las medidas básicas de protección radiológica.
- Se ha establecido la clasificación y los límites de la dosis en función del riesgo de exposición a la radiación.
- Se han clasificado los lugares de trabajo y se ha procedido a su señalización.
- Se ha explicado la vigilancia y el control de la radiación a nivel individual y del ambiente de trabajo.
- Se ha establecido la vigilancia sanitaria del personal profesionalmente expuesto.
- Se han identificado las fuentes radiactivas empleadas en instalaciones radioactivas y los riesgos radiológicos asociados.
- Se han asociado los riesgos radiológicos al uso de fuentes radiactivas encapsuladas y no encapsuladas.
- Se han descrito las características de los recintos de trabajo en las instalaciones de medicina nuclear, radiofarmacia y radioterapia.
- Se han identificado las zonas de riesgo de una instalación de medicina nuclear, radiofarmacia y radioterapia.
- Se ha valorado la importancia del cálculo de blindajes en el diseño estructural de la instalación de radioterapia externa y braquiterapia.

- Se han reconocido los dispositivos de seguridad y los dispositivos auxiliares en la instalación de radioterapia externa y braquiterapia.
- Se han detallado los requisitos administrativos para cada una de las instalaciones radioactivas.
- Se han definido las características de los residuos radiactivos.
- Se han clasificado los residuos radiactivos.
- Se han justificado las diferentes opciones de gestión del material radiactivo.
- Se han identificado los riesgos del transporte de material radiactivo.
- Se han clasificado los bultos radiactivos y su señalización.
- Se ha definido la documentación requerida para la eliminación de residuos.
- Se han descrito las normas de gestión del material radiactivo.
- Se han interpretado los aspectos incluidos en el programa de garantía de calidad en función del tipo de instalación.
- Se ha interpretado la normativa española sobre calidad, específica para cada instalación.
- Se han descrito los procedimientos del control de calidad en medicina nuclear, radioterapia y radiodiagnóstico.
- Se han identificado los protocolos de calidad en radiodiagnóstico y en instalaciones radioactivas.
- Se ha justificado la optimización de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos.
- Se han definido las medidas adoptadas en los pacientes para evitar los riesgos de irradiación y de contaminación.
- Se ha distinguido entre accidente e incidente.
- Se han identificado los accidentes por exposición.
- Se han definido los accidentes por contaminación.
- Se han descrito los planes de emergencia de cada instalación.
- Se han identificado las emergencias en medicina nuclear.
- Se han aplicado los protocolos en accidentes y emergencias.
- Se ha efectuado el simulacro.
- Se han descrito los puntos críticos de evaluación del plan de emergencia.

7.2 Procedimientos e instrumentos de evaluación

Según la Orden EDU/2169/2008 de 15 de diciembre, la evaluación del aprendizaje del alumno en los ciclos formativos se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumno.

En la modalidad presencial, en oferta completa y parcial pero que cursen este módulo, el proceso de evaluación requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo. En otro caso, el alumno será evaluado de acuerdo con el procedimiento contemplado en la normativa del Instituto (ver punto 7.5)

Por tanto, los procedimientos de evaluación tienen como finalidad evaluar el rendimiento de los alumnos que se realizará en cuatro momentos:

- **Evaluación inicial:** se realizará un sondeo previo, pudiendo utilizar un cuestionario facilitado por la profesora, para recoger los conocimientos de partida de los alumnos respecto al módulo a tratar. Esto servirá para adaptar el nivel de partida de las clases, a los conocimientos de los alumnos y como medida con la que contrastar los avances de estos.
- **Evaluación continua formativa:** se hará mediante los procedimientos habituales realizados día a día en el aula: mediante observación directa y pruebas objetivas, así como la realización de supuestos prácticos, talleres, actividades...
- **Evaluación periódica sumativa:** se propone al finalizar el estudio de una o varias unidades didácticas, para comprobar el avance de los alumnos al finalizar cada trimestre. Como mínimo se realizarán dos evaluaciones sumativas, según las fechas establecidas por el Centro.
- **Autoevaluación:** La profesora dará cuenta al alumno de los resultados de las distintas evaluaciones y las pruebas escritas y orales que se realicen a lo largo del trimestre, con el fin de dirigir su recuperación, modo en que progresa su trabajo y también para motivarle.

7.3 Criterios de calificación

Los instrumentos de evaluación que se proponen para evaluar al alumno son:

- **Pruebas orales y/o escritas** para valorar básicamente el nivel de conocimientos. Pueden ser preguntas cortas o largas, abiertas o cerradas, test multirrespuesta, verdadero y falso, etc
 - La calificación debe ser igual o mayor a 5 para poder superar el apartado A y en consecuencia en la nota global del módulo, si todos los demás apartados están aprobados.
- **Pruebas prácticas, actividades y trabajos** para valorar la aplicación de los conocimientos a la práctica.
 - En los **trabajos y actividades** se valorará: además de la claridad de conceptos y su análisis, la expresión adecuada de los mismos, el orden y limpieza en su elaboración, así como en el cuaderno y/o apuntes del alumno. Se fijará especial atención en el vocabulario empleado, las fuentes bibliográficas utilizadas, la ortografía, los esquemas y gráficos utilizados para mejorar

la presentación y comprensión de los contenidos. También se tendrá en cuenta la capacidad de observación que demuestre el alumno, la organización del trabajo, la utilización correcta de programas informáticos y de presentaciones de contenidos, así como la capacidad de exposición de estos trabajos de forma oral, cuando así se requiera.

- La calificación debe ser igual o mayor a 5 para poder superar el apartado B y en consecuencia en la nota global del módulo, si todos los demás apartados están aprobados.
- **Actitud:** Observación continua y directa para valorar las actitudes, teniendo en cuenta sobre todo la participación, comportamiento, la asistencia regular a clase y la disposición del alumno en el aula y el respeto a los compañeros, así como la aceptación de opiniones, iniciativa, creatividad, esfuerzo, etc.
 - La calificación debe ser igual o mayor a 5 para poder superar el apartado C y en consecuencia en la nota global del módulo, si todos los demás apartados están aprobados
- La evaluación es sumativa y se valorará y calificará el progreso de cada alumno en el logro de las competencias profesionales y los resultados de aprendizaje, tomando como referencia los criterios de evaluación establecidos. El módulo se evaluará en 3 evaluaciones, una por trimestre.

En cada evaluación trimestral la nota estará formada de varios elementos:

A. Valoración de aptitudes y conocimientos	80% de la nota
<p>Calificación de las pruebas escritas que consistirán en preguntas cortas, abiertas o cerradas y/o preguntas tipo “test” realizadas en uno o dos momentos puntuales del trimestre.</p> <p>Se tendrá en cuenta la expresión, el vocabulario, la escritura, la claridad de caligrafía, el orden, la limpieza, capacidad de análisis y aplicación de los contenidos adquiridos y no simplemente la memorización de conceptos, el conocimiento general de toda la materia y no sólo de manera parcial (si se produjera esta situación podría ser gravemente disminuida el nota final).En todos los exámenes vienen detallados los criterios de calificación y la valoración de las preguntas.</p>	
Calificación mínima a obtener en esta prueba para aprobar la evaluación trimestral: 5 puntos sobre 10.	
B. Seguimiento y análisis de las producciones de los alumnos	15% de la nota
<p>Actividades y trabajos individuales, las actividades y trabajos realizados en grupos y la organización de los apuntes y documentación entregados y/o realizados dentro o fuera de clase. Se incluye aquí el trabajo sobre libros leídos, visitas realizadas o películas proyectadas en clase.</p>	
Calificación mínima a obtener en esta prueba para aprobar la evaluación trimestral: 5 puntos sobre 10.	
C. Actitud	5% de la nota

Actitud del alumno valorándose positivamente el buen comportamiento, el esfuerzo y el afán de superación, la responsabilidad, la participación en las explicaciones diarias, su presentación como voluntarios para realizar actividades, la entrega de los trabajos en tiempo y forma, el respeto a los compañeros, su capacidad de trabajar en grupo y la asistencia a clase.

Para ello se podrá utilizar una aplicación que recoja todos los días la actitud de los alumnos: verde (participa, pregunta, atiende en clase), amarillo (no participa, no pregunta, pero atiende a las explicaciones), rojo (no participa, no pregunta, se le detecta distraído, aburrido, poco motivado, o se produce alguna falta de comportamiento importante en clase). De esta manera se puntuará verde=9, amarillo=5; rojo =0 ó 1. Se otorgará el 10 (es decir el 5%) a aquellos alumnos que demuestren una actitud muy positiva a lo largo de todo el curso.

Calificación mínima a obtener en esta prueba para aprobar la evaluación trimestral: 5 puntos sobre 10.

- ✓ Los **porcentajes** asignados a los anteriores apartados podrán ser variados y/o repartidos entre los mismos, en función del desarrollo y evaluación de los contenidos, los trabajos, ejercicios, actividades realizadas o el número de exámenes que se realicen durante el trimestre, siendo este cambio de porcentajes debidamente comunicado a los alumnos.

ACLARACIONES CRITERIOS CALIFICACIÓN

- **PRUEBAS ESCRITAS:** Teniendo en cuenta el cuadro anterior, si durante la evaluación se realizarán 1 ó 2 pruebas, dónde se valoren las aptitudes o conocimientos adquiridos por el alumno. Si se realizarán dos pruebas en una evaluación, pueden tener lugar los siguientes casos:
 - Si un alumno supera la primera prueba, al haber obtenido una nota igual o superior a 5, no tendrá que examinarse de esa materia en la segunda. Para ambas pruebas se le calculará, teniendo en cuenta la superación de los demás apartados y los porcentajes ya establecidos, la nota media para esa evaluación.
 - Si un alumno no supera la primera prueba, podrá presentarse a una segunda prueba, pero en este caso será global ya que se le evaluará de toda materia vista en esa evaluación, y será necesario, para obtener una calificación positiva en ese apartado, que obtenga una nota de 5 o mayor.
 - En el caso de que un alumno supere la primera prueba, pero no la segunda, no superaría los contenidos vistos en esa evaluación, teniendo que presentarse a la prueba de recuperación de dicha evaluación, teniendo que presentarse a la prueba de recuperación de dicha evaluación, dónde se presentaría sólo con la materia no superada.
 - Para calcular la nota media de las dos pruebas, si las hubiera, habrá de haberse obtenido una nota de 5 o mayor en cada una de ellas.
- **ACTIVIDADES, TRABAJOS:** Cuando se proponga al alumnado la realización y entrega de actividades, ejercicios o trabajos con una fecha determinada, aquellos que no las hayan realizado y entregado durante el plazo establecido, obtendrán una nota de 0 puntos en dicha actividad. En el caso de existir una causa justificada (justificación médica o similar), la nota que podrán obtener como máximo, en este caso, será 5. Si esta justificación no existiera, pero se entregará la actividad fuera de plazo, la nota de dicha actividad podrá oscilar entre 0 y >5. Teniendo en cuenta que si al final del trimestre, no se obtiene

un cómputo de 5 o más puntos este apartado B (Práctica: Actividades y Trabajos), la evaluación estará suspensa, aunque se haya aprobado el resto de pruebas (aptitudes-contenidos y actitud).

Además de estos criterios, se tendrán en cuenta las siguientes **consideraciones**:

- ✓ Las evaluaciones serán calificadas en cifras del 1 al 10. Se considerarán positivas las calificaciones iguales o superiores a 5 puntos, y negativas las que no lleguen a esa puntuación.
- ✓ La nota de cada evaluación será la que resulte de la suma porcentual de los tres apartados descritos en el cuadro, siendo requisito necesario superar el 50% de la calificación de cada uno de ellos de forma independiente, para aprobar el módulo.
- ✓ Si a lo largo de la evaluación no se proponen trabajos, supuestos prácticos o actividades evaluables por el profesor, el porcentaje asignado a ese punto (apartado B), se sumará al apartado 1 de aptitudes y conocimientos, siendo en este caso el valor final de dicho apartado, el A, del 95% sobre el total de la calificación de la evaluación.
- ✓ Se considerará aprobado el módulo profesional cuando se superen las dos evaluaciones con una calificación igual o superior a 5
- ✓ Para los alumnos que hayan aprobado todas las evaluaciones, la nota final será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las dos evaluaciones superadas de forma positiva.
- ✓ La nota de la calificación se mostrará en los boletines de notas, con un número entero redondeado, teniéndose en cuenta hasta dos decimales de las puntuaciones obtenidas en las distintas pruebas, para el cálculo de la nota media de cada evaluación y final del módulo.
- ✓ Cuando un alumno llegue con retraso a una convocatoria de prueba objetiva (teórica o práctica), el alumno podrá realizarla si se presenta una justificación debidamente documentada y siempre y cuando no haya salido del aula ninguno de sus compañeros que estaban realizando dicha prueba.
- ✓ Cuando un alumno no pueda asistir a la misma **sin causa** debidamente **justificada** y documentada, perderá el derecho a la realización y /o repetición de la misma. Si la causa fuera debidamente justificada, el alumno podrá repetir la prueba cuando la profesora determine.
- ✓ La acumulación de más de 5 faltas de ortografía en una misma prueba práctica o teórica, puede llegar a suponer la pérdida de puntos de manera significativa en la calificación de la evaluación. (Se entenderá que por cada tres tildes en mal lugar o no puestas se contará como una falta ortográfica). Por cada falta de ortografía se restarán 0'05 ptos.
- ✓ Podrán sumarse un punto o medios puntos positivos a la nota final de cada evaluación, por la realización voluntaria de trabajos complementarios propuestos en el aula o por la colaboración con actividades de investigación y búsqueda relacionadas con los contenidos del módulo, así como por el estudio, esfuerzo y atención diaria demostrados de forma **objetiva** a lo largo de todo el curso.
- ✓ La evaluación de las actividades realizadas con las herramientas TIC's, serán realizadas mediante rúbricas individuales y específicas, que serán facilitadas al alumno junto a las instrucciones o

procedimientos aplicados en la ejecución de dichos trabajos.

7.4 Se evaluará de los contenidos y temas tratados en las horas lectivas del módulo. En ningún caso se realizarán exámenes fuera de las convocatorias para todo el grupo (exámenes de evaluaciones y recuperaciones) Procedimiento a seguir para el alumnado al que, durante una prueba de evaluación, se le sorprende copiando o intentando copiar o plagiar por cualquier otro procedimiento

El intento de copia, sospecha de copia o plagio por cualquier procedimiento en una prueba, actividad o trabajo será causa de la retirada inmediata del mismo y su calificación tendrá una puntuación igual a **cero**. Lo mismo sucederá cuando en el transcurso de una prueba escrita se infrinjan las normas, conversando o intentando conversar con compañeros o mostrando material no permitido para las mismas. Estos alumnos deberán examinarse de toda la materia del módulo en la convocatoria de Junio o Septiembre (1ª o 2ª Evaluación final) según corresponda. En ambas convocatorias, la nota final máxima que el alumno puede llegar a obtener será 5.

7.5 Procedimiento a seguir con el alumnado al que no se le puede aplicar la evaluación continua.

Dado que el proceso de evaluación requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas, cuando esta no se produzca el alumno será evaluado mediante un procedimiento extraordinario que se determinará en la programación didáctica de los departamentos didácticos o ciclos formativos.

Dicho procedimiento se aplicará a los alumnos que acumulen un número de faltas injustificadas que superen el 10% del total de horas del módulo en el curso o que el alumno no realice un 80% de actividades propuestas a lo largo del curso.

En el caso de los Ciclos Formativos, el cómputo se hará sobre el total de faltas, justificadas o no, salvo enfermedad, dado el carácter eminentemente práctico de estas enseñanzas. La justificación por enfermedad debe hacerse con certificación médica, en la que se indiquen los días de convalecencia o ingreso hospitalario; y se presentará nada más incorporarse al horario habitual, a la profesora del módulo (copia) y al tutor del grupo (original).

Dicha situación, para que sea efectiva, deberá comunicarse por escrito al alumno por parte de la profesora.

El alumnado que se encuentre en esta situación y quiera superar este módulo deberá presentarse con toda la materia a la 1ª convocatoria final de Junio o en la 2ª convocatoria final de Septiembre. En ambas convocatorias, la nota final máxima que el alumno puede llegar a obtener será 6.

Las pruebas del procedimiento extraordinario versarán sobre la totalidad de los contenidos teóricos y/o prácticos, impartidos durante el curso escolar, con independencia de que el alumno haya realizado y superado durante el mismo alguna prueba teórica o práctica.

La modalidad de las pruebas a realizar será de las siguientes características:

- Pruebas objetivas orales o escritas pudiendo utilizar preguntas tipo test, y/o preguntas cortas, y/o temas a desarrollar, según la profesora consideren oportuno. Presentación el día que se convocan las pruebas objetivas orales y escritas, de un trabajo sobre contenidos vistos a lo largo del curso. (El alumno se podrá en contacto con la profesora previamente, para que le comunique el título y los conceptos que éste debe recoger).
- Pruebas objetivas prácticas cuando lo requieran los contenidos

La calificación del módulo dependerá únicamente de las calificaciones obtenidas en las pruebas finales y convocadas para tal fin, teniendo en cuenta que tienen que ser todas positivas para que la calificación final sea positiva (superación del 50% de la materia o calificación igual o mayor de 5 puntos sobre 10).

No obstante, el alumno podrá asistir a clase y realizar las actividades programadas, de modo que pueda obtener la formación adecuada que le permita superar dichas pruebas y le sirva de referencia para valorar su progresión, si bien ese trabajo no se tendrá en cuenta a la hora de la evaluación y calificación del alumno, al no poder aplicar los criterios de evaluación.

En su calificación, el alumnado que abandona la asistencia a clase, no se le podrá valorar el apartado de "observación directa" (valorado con un 5% de la nota final) lo que implica que la nota de este apartado se incluirá en el primero "contenidos y aptitudes" que pasará a estar valorado con 85% de la nota final, siempre y cuando se opte por la presentación de un trabajo el día de la prueba final cuya valoración será del 15%. De no darse tal circunstancia, como ya se ha mencionado, la calificación del módulo dependerá únicamente de las obtenidas en las pruebas finales que pasará a estar valorado con 10 puntos sobre 10.

7.6 Procedimiento y plazos para la presentación y tramitación de las posibles reclamaciones sobre las calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales.

- Si un alumno estuviese en desacuerdo con la calificación obtenida en la evaluación trimestral, al día siguiente lectivo de la recepción de notas podrá presentar por escrito a la profesora correspondientes la solicitud de revisión.
- Si el alumno no estuviese de acuerdo con las explicaciones efectuadas por la profesora, podrá presentar por escrito al tutor en los dos días lectivos siguientes a la recepción de notas la solicitud de revisión de dicha calificación argumentando su desacuerdo.
- Resolución por parte de la junta de evaluación de la reclamación efectuada en los 10 días lectivos siguientes a su presentación al tutor.

8 RECUPERACIÓN

EXÁMENES RECUPERACIÓN TRIMESTRALES: Aquel alumno que no haya superado alguna de las **evaluaciones trimestrales**, se le propondrá un examen de recuperación por evaluación, con una estructura similar a las pruebas realizadas y no superadas en la evaluación. Si estas pruebas también no fueran superadas, el alumno tendrá una nueva opción de recuperar en un examen realizado en el mes de **Junio**, donde se le

examinará de aquella/s evaluación/es que tenga pendientes. Este examen reunirá preguntas cortas, ejercicios prácticos y/o una prueba tipo “test”, con una estructura parecida a los procedimientos e instrumentos de evaluación realizados a lo largo del curso.

La nota del examen de recuperación contenidos teóricos hará media ponderada con las calificaciones obtenidas en los diferentes apartados de la tabla anteriormente descritos en los de criterios de calificación, para obtenerse así la nota media de la evaluación, **pero nunca podrá ser superior a un 7 en la primera recuperación**

(recuperación de cada evaluación) y **de un 6 en la segunda recuperación** realizada en el mes de junio.

EXAMEN CONVOCATORIA SEPTIEMBRE: Los alumnos que no hayan superado alguna o todas las evaluaciones en la convocatoria ordinaria de junio se podrán presentar a la **2ª convocatoria final de septiembre** en la que se examinarán, en una prueba única, de los contenidos mínimos o básicos de todas las unidades de trabajo del módulo, independientemente de las evaluaciones que quedaran suspensas en junio.

El examen de septiembre será un examen de formato similar al de junio y a los de las evaluaciones trimestrales. La nota final será la obtenida en dicha prueba escrita, **pero nunca podrá ser superior a un 6.**

8.1 Actividades, procedimientos y criterios de calificación utilizados en la evaluación de alumnos con módulo pendiente

Aquellos alumnos que no habiendo superado el módulo de Protección Radiológica promocionen a segundo curso (**alumnos pendientes**) serán convocados por la profesora a principio de curso para comunicarles el procedimiento de evaluación-recuperación que se va a seguir durante los meses septiembre-marzo. En este proceso de recuperación, se podrán exigir, además de la superación de una prueba oral y/o escrita, la elaboración y presentación de diversos trabajos o actividades enseñanzas-aprendizaje con el fin de superar el módulo de forma positiva en la **2ª convocatoria final de febrero-marzo:**

- a. Lectura y desarrollo de artículos divulgativos relacionados con los contenidos del módulo.
- b. Realización de ejercicios/prácticas/actividades.
- c. Realización de presentaciones de unidades didácticas o de parte de las mismas, por parte de los alumnos.
- d. Exposición de las actividades y de las presentaciones realizadas.
- e. Realización de esquemas, resúmenes, cronogramas u otras realizadas en las clases de recuperación por parte del alumno.
- f. Elaboración y/o presentación de trabajos, infografías, presentaciones, videos tutoriales... sobre determinados contenidos trabajados durante el curso.

Además se realizarán una o varias pruebas escritas u orales para poder recuperar los contenidos trabajados a lo largo de curso anterior. Los criterios de calificación aplicados serán los mismos que los ya descritos (ver tabla), exceptuando el apartado de valoración de la actitud del alumno que se incluirá en el apartado de valoración de los contenidos teóricos, ya que a estos alumnos no se les imparte docencia y por tanto no se puede valorar su actitud día a día en el aula. Si no se pidiese ningún trabajo o actividad al alumno el/los exámenes supondrían un 100% de la nota final

9 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales y recursos que de utilidad para impartir este módulo serían:

- Apuntes y explicaciones, realizados por la profesora.
- Aula virtual de la plataforma Moodle (educacyl).
- Recursos TIC: ordenador del profesor, conexión a Internet para el acceso a diversas páginas webs, cañón para la proyección de la pantalla del ordenador, pizarra digital (en alguna de las aulas del IES Martínez Uribarri), utilización de la plataforma Moodle del portal de educación de Castilla y León, programas informáticos utilización de RRSS, y aplicaciones *mobile learning* controladas y tutorizadas por la profesora en el aula, que pueden ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno. (ver descripción detallada punto 6.5 integración curricular de las TIC, de esta programación)
- Ordenadores con acceso a Internet para cada 2 ó 3 alumnos, conectados en red con el ordenador del profesor, pudiendo utilizar los alumnos su ordenador portátil personal al poderse conectar en el aula mediante wifi.

10 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Se proponen las siguientes actividades complementarias, se les animará a los alumnos realizar algún curso, seminario o taller, relacionado con contenidos del módulo, que pueda surgir a lo largo del curso.

11 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se detectarán y, en la medida de lo posible, se atenderán las posibles dificultades, deficiencias y minusvalías y demandas de aprendizaje especiales que pudieran presentar los alumnos y que les pudieran impedir el seguimiento normal de la programación. Se realizarán los apoyos oportunos, dentro de las posibilidades disponibles, para conseguir que los citados alumnos se incorporen al ritmo normal de la programación. En todo caso, las medidas a adoptar serán adaptaciones curriculares no significativas, es decir, pequeños cambios en el proceso habitual de enseñanza encaminados a dar respuesta a estas dificultades, como prever actividades de apoyo, elaboración de esquemas y trabajos individuales de refuerzo sobre los contenidos, así como adaptación de los espacios y eliminación de barreras arquitectónicas en el caso de minusvalías físicas.

En el caso de los alumnos con altas capacidades intelectuales se les dará bibliografía aparte de cada tema, con el fin de propiciar su motivación por un aprendizaje en mayor profundidad, se les darán direcciones de páginas de Internet relacionadas y se les propondrá que cada semana se encarguen de comentar en clase noticias de plena actualidad.

Por último, con objeto de ofrecer a todas las personas la oportunidad de adquirir una formación básica, ampliar y renovar sus conocimientos, habilidades y destrezas de modo permanente y facilitar el acceso a las

enseñanzas de formación profesional, permitiendo, principalmente a los adultos, la posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, se permitirá a estos alumnos, siempre que lo hayan justificado debidamente, salir antes de la última hora lectiva (cuando finaliza a las 14:20 horas) con el fin de que lleguen a tiempo a su puesto de trabajo.

12 EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Al finalizar el curso escolar debemos analizar los procesos y los resultados obtenidos para sacar unas conclusiones que nos permitan la mejora para siguientes cursos.

La programación es un elemento dinámico en cambio constante en función de las valoraciones y análisis. Así, paralelamente al proceso de evaluación del aprendizaje de los alumnos, debemos también los profesores realizar la evaluación del proceso de enseñanza.

Esto supone dos acciones fundamentales: la evaluación de la programación y su realización y las propuestas de mejora que se deducen de lo anterior.

12.1 Durante el curso

La evaluación se llevará a cabo de manera continuada cuando se estime necesario, y en todo caso, como mínimo una vez al trimestre. En función de las conclusiones obtenidas se realizarán las modificaciones oportunas en la programación didáctica de una manera regular.

12.2 Al finalizar el curso

Esta labor se realizará mediante un análisis pormenorizado de los resultados obtenidos al finalizar el curso teniendo en cuenta las opiniones de los alumnos. Para ello, los últimos días, se les facilitará un cuestionario anónimo (cuestionario Google), donde se recogen preguntas mediante las que pueden valorar y criticar constructivamente el proceso enseñanza-aprendizaje, incluido las herramientas TIC's, que se han utilizado y llevado a cabo durante todo el curso, intentando conseguir una valoración objetiva del esfuerzo, trabajo y rendimiento que han realizado, así como su opinión sobre el trabajo la profesora.

13 BIBLIOGRAFIA

- Libro de texto: Protección Radiológica Editorial Paraninfo 2015.
- Libro de texto: Protección Radiológica. Editorial Síntesis 2017.
- Manual de radiología para técnicos. Bushong SC Editorial Elsevier.
- Manual de biofísica. Galle-P. Editorial Masson.
- Radiobiología médica. Latorre Travis E. Editorial A. C.
- Radiaciones ionizantes: Utilización y riesgos. Tomo I y II Ortega X. Editorial UPC.
- Higiene y Seguridad en el trabajo. Vaquero J.L. Editorial Médica europea.
- Curso de Capacitación para operar en instalaciones de rayos X con fines diagnósticos. CIEMAT.
- Ley Orgánica 2/2006 de Educación (LOE), de 3 de mayo.
- Ley Orgánica 5/2002 de las cualificaciones y de la formación profesional, de 19 de junio.
- MECD: “Real Decreto 806/2006, de 30 de Junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo”.
- “RD 83/1996 de 26 de Enero (Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria)”.
- “Plan Marco de Atención Educativa a la Diversidad”.
- “Orden de 13 de Febrero de 2006 (Plan de Orientación Educativa)”. BOCYL 28 de Febrero de 2006.
- “Orden EDU/52/2005 (Fomento de la Convivencia de los Centros Docentes de Castilla y León). BOCYL, 26-01-05.
- “ORDEN EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León.” BOCYL, 17-12-08.
- “Proyecto Curricular de Centro” y “Proyecto Educativo de Centro” del centro educativo en cuestión.

14 OBSERVACIONES

Esta programación está sujeta a cualquier cambio o modificación que los profesores crean oportuno, dependiendo del nivel de los alumnos, sus necesidades de aprendizaje, material y recursos didácticos disponibles, necesidades de coordinación con otros profesores u otros imprevistos que pudiesen surgir.

Fdo.: Olga Carbajo Matas

PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO TÉNICAS DE IMAGEN POR RESONANCIA MAGNÉTICA

Centro: I.E.S. Martínez Urbarri (Salamanca)

Ciclo Formativo Grado Medio: Imagen para el diagnóstico y Medicina nuclear.

Módulo: Técnicas de imagen por Resonancia magnética

Duración: 63 horas

Profesora: Olga Carbajo Matas

Curso: 2023-2024

Contenido

1	MARCO LEGAL DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....	5
2	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MÓDULO.....	6
2.1	Contribución del módulo a los objetivos generales del ciclo formativo.....	6
2.2	Contribución del módulo a las competencias profesionales, personales y sociales.....	7
3	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO PROFESIONAL.....	9
4	CONTENIDOS.....	9
4.1	Contenidos del módulo y contenidos básicos.....	9
5	DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	11
6	METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....	12
6.1	Justificación teórica.....	12
6.2	Actividades enseñanza aprendizaje.....	13
6.3	Recursos bibliográficos.....	14
6.4	Fomento de la lectura y mejora de la ortografía.....	15
6.5	Implementación de las TICs en el aula.....	15
7	EVALUACIÓN.....	16
7.1	Criterios de evaluación.....	16
7.2	Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	18
7.3	Criterios de calificación.....	19
7.4	Procedimiento a seguir con el alumnado al que, durante una prueba de evaluación, se le sorprende copiando o intentando copiar o plagiar por cualquier procedimiento.....	22
7.5	Procedimiento a seguir con el alumnado al que no se le puede aplicar la evaluación continua.	23
7.6	Procedimiento y plazos para la presentación y tramitación de las posibles reclamaciones sobre las calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales.....	24
8	recuperación.....	24
8.1	Actividades, procedimientos y criterios de calificación utilizados en la evaluación de alumnos con módulo pendiente.....	25
9	Materiales y recursos didácticos:.....	26
10	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	26
11	ATENCIÓN a la diversidad.....	26
12	EVALUACIÓN DE LA programación y la PRÁCTICA DOCENTE.....	27
12.1	Al comenzar el curso.....	27

12.2	Durante el curso.....	27
12.3	Al finalizar el curso.....	28
13	BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFIA	28
14	OBSERVACIONES	29

1 MARCO LEGAL DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

La presente programación se basa en las siguientes normativas:

- Ley Orgánica 2/2006 de Educación (LOE), de 3 de mayo.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).
- Ley Orgánica 3/2022, de 1 de abril, de ordenación e integración de la formación profesional (LOFP).
- Real Decreto 770/2014, de 12 de septiembre por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Decreto 61/2015, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en la Comunidad de Castilla y León (de 8 de octubre).
- Orden EDU/2169/2008 de 15 de diciembre, de evaluación.
- También se tiene en cuenta la normativa sobre el peso horario semanal del módulo profesional establecido en el Orden EDU/578/2023 de 6 junio, por la que se aprueba el calendario escolar para el curso académico 2023-2024 en los centros docentes que impartan enseñanzas no universitarias en la Comunidad de Castilla y León y se delega en las Direcciones Provinciales de educación la competencia para la resolución de las solicitudes de modificación.

Por último, la presente programación tiene en cuenta la programación general anual que recoge la planificación general del centro para el presente curso escolar.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, esta programación recoge las bases para la programación anual del departamento de la Familia Profesional de Sanidad en el IES Martínez Urizarri, para el módulo de Oficina de Farmacia del Ciclo Formativo de Técnico de Grado Medio en Farmacia y Parafarmacia para el curso académico 2022-23.

En cuanto al **contexto**, esta programación didáctica se va a desarrollar en el departamento de Sanidad ubicado en el Instituto de Enseñanza Secundaria Martínez Urizarri, el cual se sitúa en la zona centro de Salamanca.

El **centro** es de tamaño medio, y en él los alumnos pueden realizar diversos estudios: la E.S.O., Bachillerato contando con dos de los tres nuevos tipos que aparecen en la L.O.E.: Ciencias y Tecnología, y Humanidades y Ciencias Sociales, dos ciclos formativos de grado medio y seis de grado superior.

El **horario** del centro consta de un turno de mañana cuyos periodos lectivos se encuentran entre las ocho y media de la mañana y dos y veinte del mediodía, y un turno de tarde de cuatro y cuarto a diez de la noche; dividiéndose ambos turnos en seis sesiones de cincuenta y cinco minutos y un recreo de media hora de duración.

2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MÓDULO

Módulo Profesional	Técnicas de imagen por Resonancia Magnética (Código 1352)		
Ciclo formativo	Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear (Código: SAN07S)		
Grado	Superior	Referente europeo	CINE-5b
Familia Profesional	Sanidad	Duración del ciclo formativo	2.000 horas
Nivel Marco Español	Nivel 1: Técnico Superior	Duración completa del módulo	Distribución semanal
		63 horas	3 horas
Unidad de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales que se obtiene con este módulo			
UC2082_3: Obtener imágenes médicas utilizando equipos de resonancia magnética (RD 887/2011 de 24 de junio)			

2.1 Contribución del módulo a los objetivos generales del ciclo formativo.

La formación en este módulo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo:

- Interpretar y cumplimentar documentación sanitaria, utilizando aplicaciones informáticas para organizar y gestionar el área de trabajo.
- Aplicar técnicas de almacenamiento en la gestión de existencias orientadas a organizar y gestionar el área de trabajo.
- Reconocer las características anatomofisiológicas y patológicas básicas, para establecer diferencias entre imágenes normales y patológicas.
- Aplicar procedimientos de puesta en marcha y mantenimiento, para verificar el funcionamiento del equipo.
- Seleccionar protocolos de calidad de seguridad de aplicación en la preparación de los equipos para verificar el funcionamiento de estos.
- Reconocer los criterios de idoneidad, para verificar la calidad de las imágenes médicas.
- Aplicar procedimientos de procesado para obtener la calidad de imagen requerida.
- Realizar técnicas de administración de contrastes para obtener imágenes de acuerdo con el protocolo establecido en la unidad.
- Seleccionar el protocolo de exploración en función de la prueba solicitada en la obtención de imágenes médicas.
- Determinar y adaptar los procedimientos de exploración en los equipos para obtener imágenes médicas.

- 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 comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- 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.
- 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 o problemas.
- Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajos en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo y asegurar el uso eficiente de los recursos.
- 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 en los procesos de comunicación.
- 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.
- Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al “diseño para todas las personas”.

2.2 Contribución del módulo a las competencias profesionales, personales y sociales.

La competencia general, que se marca como objetivo específico para el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en el que está inserto el módulo de Técnicas de imagen por Resonancia magnética, es la de *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, 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.*

Dentro de las competencias profesionales, personales y sociales de este Título las que están directamente relacionadas con el módulo de Técnicas de imagen por Resonancia magnética, son la a), b), d), e), j), k), l), m), n), ñ), y p), relacionadas en el Real Decreto 770/2014, y que se exponen 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.

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.

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.

3 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO PROFESIONAL

Los resultados de aprendizaje propuestos para este módulo vienen recogidos en el Real Decreto 770/2014, de 12 de septiembre, que establece el Título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, son los siguientes:

- Prepara la exploración, aplicando los procedimientos de control establecidos.
- Aplica técnicas de administración de los medios de contraste, según protocolo específico de la unidad, identificando los tipos y sus indicaciones de uso.
- Realiza la prueba de resonancia magnética, interpretando los protocolos de exploración establecidos.
- Aplica los ajustes necesarios, obteniendo una imagen de calidad.
- Identifica los riesgos asociados a la adquisición de imágenes de resonancia magnética, proponiendo medidas de prevención y control.
- Caracteriza las pruebas de resonancia magnética funcional e intervencionista, relacionándolas con los estudios solicitados.

4 CONTENIDOS

4.1 Contenidos del módulo y contenidos básicos

De acuerdo con el Decreto 61/2015, por el que se establece el Currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en Castilla y León son los que se exponen a continuación. De ellos son contenidos básicos, de acuerdo con el Real Decreto 770/2014 por el que se establece el Título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y se fijan sus enseñanzas mínimas, los señalados con las letras BS entre paréntesis.

1. Preparación de la exploración

- Interpretación de la solicitud.
- Contraindicaciones absolutas y relativas.
- Cuestionarios de seguridad en resonancia magnética.
- Características de la prueba:
- Consentimiento informado.
- Material necesario para la prueba
- Estado del paciente:
- Pacientes especiales:
- Prevención de riesgos laborales. Movilización y traslado de pacientes.

2. Aplicación de técnicas de administración de los medios de contraste:

- Clasificación de los medios de contraste
- Distribución de contrastes por el organismo:
- Vías de administración e indicaciones de uso.
- Propiedades y uso del contraste:
- Efectos adversos de los contrastes usados en resonancia magnética.
- Equipos de administración automática de contrastes:
- Equipos y fármacos de emergencia.
- Pautas que hay que seguir después de las pruebas con contrastes.

3. Realización de la prueba:

- Interpretación de la solicitud de exploración
- Posicionamiento del paciente en la mesa de exploración:
- Bobinas de radiofrecuencia:
- Centrado y colocación definitiva en la posición de exploración.
- Parámetros de estudio
- Protocolos del estudio de la cabeza:
- Protocolos de estudio del raquis.
- Protocolos de estudio del cuello.
- Protocolos de estudio de tórax/corazón.
- Protocolos de estudio de mama.
- Protocolos de estudio de abdomen y pelvis:
- Protocolos de estudio del aparato locomotor:
- Secuencias localizadoras y programación de cortes en tres planos.
- Ficha de exploración.

4. Aplicación de ajustes de calidad de la imagen:

- Identificación de imágenes en T1, T2 y DP.
- Tipos de secuencias
- Elementos que influyen en la calidad de la imagen
- Secuencias y Parámetros que determinan la calidad de la imagen
- Ajuste de la calidad de imagen
- Clasificación de los artefactos
- Principales medidas para corregir y/o evitar artefactos
- Criterios de calidad mínimos y repetición de exploraciones.

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

- Riesgos asociados al manejo de equipos de resonancia magnética:
- Señalización de seguridad en las salas de resonancia magnética:
- Daños derivados de los campos magnéticos estáticos:
- Riesgos derivados de la activación de los gradientes del campomagnético
- Riesgos asociados a la emisión de pulsos de radiofrecuencia.
- Cuestionarios de seguridad y aplicación en la práctica diaria
- Contraindicaciones de las exploraciones por resonancia magnética absolutas y relativas:
- Complicaciones médicas
- Normas generales de seguridad en el manejo de equipos de resonancia magnética.

6. Caracterización de las pruebas de resonancia magnética funcional e intervencionista:

- *Indicaciones médicas de estudios mediante resonancia magnética:*
- *Características de los equipos de resonancia magnética y limitaciones para el desarrollo de las técnicas:*
- *Ventajas de la resonancia magnética frente a técnicas que emplean radiaciones ionizantes:*
- *Flujo en resonancia magnética. Angiografía por resonancia magnética*
- *Estudios Angiográficos por resonancia magnética:*
- *Estudios del corazón por resonancia magnética*
- *Neurología avanzada*
- *Intervención y terapia por resonancia magnética*
- *Otras aplicaciones de la resonancia magnética.*

5 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

El módulo tiene asignadas 63 horas de duración, a razón de 3 horas semanales por trimestre, por lo que los contenidos se impartirán distribuidos en los siguientes bloques temáticos y unidades de trabajo:

BLOQUE 1:	Principio de la RM	
U.T. 1:	Características de la prueba de resonancia: fundamentos de la técnica	5 horas
U.T. 2:	Medios de contraste	6 horas
U.T. 3:	El equipo de resonancia	4 horas
U.T. 4:	Riesgos asociados a la prueba	6 horas
U.T. 5:	Atención al paciente	5 horas

BLOQUE 2: La imagen en RM	
U.T. 6: Secuencias y Parámetros de adquisición	10 horas
U.T. 7: Calidad de imagen: parámetros para su determinación y ajustes	8 horas
U.T. 8: Artefactos y correcciones.	5 horas
BLOQUE 3: Técnicas de RM	
U.T. 9: Flujo sanguíneo en resonancia: angiografía y estudios de corazón	5 horas
U.T. 10: Neuroimagen. RM funcional e intervencionista	4 horas
U.T. 11: Aplicación de protocolos de exploración	5 horas

La programación de este módulo se realiza pensando en un curso de dos trimestres presenciales en el centro educativo. De acuerdo con ello, la distribución de las distintas unidades de trabajo en las diferentes evaluaciones sería la siguiente:

Primera evaluación:

- U.T. 1: Características de la prueba de resonancia: fundamentos de la técnica
- U.T. 2: Medios de contraste
- U.T. 3: El equipo de resonancia
- U.T. 4: Riesgos asociados a la prueba
- U.T. 5: Atención al paciente

Segunda evaluación:

- U.T. 6: Secuencias y Parámetros de adquisición
- U.T. 7: Calidad de imagen: parámetros para su determinación y ajustes
- U.T. 8: Artefactos y correcciones.
- U.T. 9: Flujo sanguíneo en resonancia: angiografía y estudios de corazón
- U.T. 10: Neuroimagen. RM funcional e intervencionista
- U.T. 11: Aplicación de protocolos de exploración

6 METODOLOGÍA DIDÁCTICA

6.1 Justificación teórica

La metodología es la disciplina pedagógica que trata de los métodos y técnicas de enseñanza y está constituida por un conjunto de normas, principios y procedimientos que el docente debe conocer para orientar a los alumnos durante su aprendizaje.

El profesor en su actividad didáctica toma una serie de decisiones: planteamiento metodológico, estrategias de enseñanza y actividades de aprendizaje.

Debe conjugar una competencia técnico-científica y una competencia didáctica que le permiten planificar la enseñanza, proporcionar las experiencias adecuadas, diseñar y seleccionar actividades y crear situaciones que faciliten el proceso de enseñanza de los alumnos.

Todo método incluye un número variable de estrategias o técnicas. La metodología ha de tener presente la atención a la diferencia de los alumnos, estos han de realizar un aprendizaje activo y significativo por lo que se debe partir del conocimiento inicial de los alumnos para adecuar las estrategias educativas que se van a utilizar y realizar las adaptaciones curriculares correspondientes: relaciona los conocimientos previos y los que se desea que el alumno consiga.

Se utilizará una metodología abierta, activa, participativa, inductiva e individual:

- **Abierta**: con la suficiente flexibilidad para poder modificar en cualquier momento la estrategia metodológica y adaptarla a las circunstancias del alumno/a.
- **Activa**: en la cual el profesor refuerce la motivación inicial de los/as alumnos/as, orientándolos y estimulándolos.
- **Participativa**: propiciando la participación del alumnado en su aprendizaje, facilitándole actividades e incluso que sea el propio alumno quien proponga las actividades y realice sugerencias.
- **Inductiva**: el propio alumno, será el que llegue al conocimiento de aquellas cuestiones motivo de estudio desde los aspectos más generales o sencillos a los más complicados o abstractos.
- **Individual**: teniendo en cuenta los diferentes ritmos de trabajo y aprendizaje de cada alumno.

6.2 Actividades enseñanza aprendizaje

El desarrollo de las unidades de trabajo tendrá una fase de iniciación y motivación sobre el tema, seguida de una fase explicativa, en la que la profesora hará una exposición introductoria sobre conceptos básicos del tema que se vaya a tratar y una fase de consolidación/síntesis por parte de los/as alumnos/as realizando las actividades programadas. Dependiendo de la unidad de trabajo, los/as alumnos/as realizarán las actividades individualmente, por parejas o en grupos.

La metodología será reforzada mediante la utilización de medios audiovisuales. Se acudirá a ejemplos próximos a la vida cotidiana o a intereses de los/as alumnos/as con la finalidad de motivarlos en el aula.

Con frecuencia se realizará dinámica grupal con el ánimo de potenciar la participación y la integración de los/as alumnos/as en el grupo-clase.

El proceso de enseñanza-aprendizaje que se llevará a cabo en el aula, ha de estar favorecido por un rol de profesor que facilite y motive a la participación de los componentes del grupo, respete y

comprenda las limitaciones individuales teniendo en cuenta la posible diversidad del alumnado que podemos encontrar en el grupo.

Para los alumnos que no han alcanzado los objetivos propuestos dentro de cada unidad de trabajo se realizarán actividades de refuerzo, basadas en el repaso de conceptos y explicaciones aclaratorias en el aula, e irán ligadas a los contenidos mínimos.

Para los alumnos que habiendo alcanzado los objetivos propuestos en cada unidad de trabajo, demandan más conocimientos para sentirse motivados por el aprendizaje o muestran un mayor interés, capacidad o motivación por algún aspecto concreto del currículo, se desarrollarán actividades de ampliación. Dentro de estas actividades se incluirán lecturas de profundización especializadas y elaboración de trabajos o de búsquedas de información que podrán ser expuestas en el aula para sus compañeros.

6.3 Recursos bibliográficos

Los recursos bibliográficos para usar en el aula:

- Hansen, J.T. (2019). Netter: cuaderno de anatomía para colorear. Barcelona: Elsevier
- Megias, V.J. (2017). Técnicas de imagen por Resonancia magnética. Madrid: Síntesis (Libro de texto)
- Weir, J.; Abrahams, P.H. (2011). Atlas de anatomía humana por técnicas de imagen. Barcelona: Elsevier (Mosby)
- Costa, J.; Soria, J.A. (2015). Resonancia magnética dirigida a Técnicos superiores en imagen para el diagnóstico. Barcelona: Elsevier (Libro de texto)
- Moeller, T.B.; Reif, E. (2007). Pocket Atlas of Sectional Anatomy, vol I, II, III. Ed. Thieme
- Oleaga, L.; Lafuente, J. (2007). Aprendiendo los fundamentos de la resonancia magnética. Madrid: Editorial Médica Panamericana
- Schild, H.H. (2018). IRM hecha fácil (...bueno casi). Editor digital: Titivillus

Referencias digitales

- [https:// www.resonancia-magnetica.org/](https://www.resonancia-magnetica.org/)
- [https:// www.imaios.com/es](https://www.imaios.com/es)
- El mundo de la resonancia magnética. [www.youtube.com /channel](http://www.youtube.com/channel)
- Otros, que pueden ir surgiendo a lo largo del desarrollo del módulo.

6.4 Fomento de la lectura y mejora de la ortografía

En general, los alumnos de los primeros cursos de los ciclos formativos de grado medio no suelen tener un hábito de lectura adquirido por lo que este es un objetivo de difícil abordaje. A través de artículos de revistas científicas y de prensa relacionados con los contenidos de las diferentes unidades de trabajo, que se les propondrá para realizar alguna actividad, intentaremos fomentar este hábito.

Asimismo, a través de la escritura en la pizarra de las palabras de difícil ortografía, nuevas, etc. y a través del fomento de la lectura en el que haremos hincapié durante este curso académico, esperamos que los alumnos tengan una buena ortografía y expresión hablada y escrita, que son con frecuencia unas de las grandes “asignaturas pendientes” de los alumnos de ciclos de grado medio.

6.5 Implementación de las TICs en el aula

El fomento del uso de las nuevas tecnologías aplicadas a este módulo pretenderá que los alumnos adquieran las competencias digitales. Para ello se podrán trabajar competencias como:

- Conocimiento básico de los sistemas informáticos y programas utilizados en una Resonancia magnética
- Uso del sistema operativo que disponemos en los ordenadores del Instituto o de los terminales que utilicen los alumnos.
- Uso del aula virtual del centro y del módulo (Moodle)
- Búsqueda y selección de información a través de la red.
- Comunicación interpersonal y trabajo colaborativo o en grupo.
- Entretenimiento y aprendizaje a través de las TIC's.
- Manejo y uso de herramientas como los procesadores de texto (Word, openoffice...), hojas de cálculo (Excel), programas de elaboración de mapas conceptuales (mindmap, mindomo...), presentaciones multimedia (Power point, prezzi...), elaboración de infografías (Genial.ly, Canva...)

Con estas actividades se pretenderán alcanzar **conocimientos** en: Gmail, Driver, Blogger, diferentes aplicaciones mobile *learning*...

Los **objetivos** que se quieren conseguir con el uso de las TIC's son:

- Aprender el uso de diferentes apps, que sirven como herramientas en el proceso enseñanzaaprendizaje.
- Usar y conocer plataformas, páginas webs, perfiles de redes sociales... que enriquecen, refuerzan y mantienen actualizados los contenidos y procedimientos trabajados en este módulo.

- Usar y conocer herramientas que pueden facilitar la exposición de trabajos y el estudio personal del alumno.
- Conocer aplicaciones que favorecen el uso del móvil como herramienta educativa en el aula.
- Presentar trabajos, documentos, protocolos... trabajando la expresión oral y escrita del alumno.

7 EVALUACIÓN

7.1 Criterios de evaluación

- Recogidos en el RD 770/2014, de 12 de septiembre.
- Se han comprobado los datos preceptivos para la realización de la prueba.
- Se ha confirmado que no existe ninguna contraindicación para la exploración y se han retirado todos los objetos metálicos.
- Se ha informado de las características de la prueba, de su duración y de los ruidos generados.
- Se ha definido la información de las características de la prueba y la importancia de seguir las instrucciones.
- Se ha verificado que se ha cumplimentado el consentimiento informado.
- Se ha preparado todo el material necesario para el desarrollo de la prueba.
- Se han determinado las actuaciones que hay que realizar ante manifestaciones de ansiedad.
- Se han tenido en cuenta las características de los pacientes especiales.
- Se ha valorado la importancia de la actitud profesional ante las necesidades del usuario.
- Se han aplicado las normas de protección y de seguridad personal.
- Se han clasificado los contrastes del uso en resonancia magnética y se han identificado las vías de administración.
- Se han descrito las propiedades y los principales usos de los contrastes con Gd.
- Se han precisado los usos de los contrastes de manganeso, sus propiedades y sus indicaciones.
- Se han establecido las propiedades y las indicaciones de los contrastes negativos.
- Se han identificado los posibles efectos adversos derivados del uso de los contrastes en resonancia magnética.
- Se ha preparado la dosis exacta.
- 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.
- Se ha comprobado la disponibilidad de los equipos y los fármacos necesarios para la asistencia de reacciones adversas a los contrastes.

- Se ha informado al paciente de la actitud que debe seguir después de la prueba con contrastes.
- Se ha interpretado la hoja de petición de la prueba.
- Se ha establecido la posición requerida sobre la mesa de exploración.
- Se han utilizado los accesorios y los soportes necesarios.
- Se ha seleccionado la bobina correspondiente a la región corporal que se va a explorar y se ha comprobado su correcta colocación y conexión.
- Se ha realizado el centrado de la región anatómica y se ha posicionado para el inicio de la prueba.
- Se han configurado los parámetros del estudio o validado el protocolo de exploración predefinido.
- Se han tomado las secuencias localizadoras y se han programado los cortes en los diferentes planos, según el estudio solicitado.
- Se ha cumplimentado la ficha de exploración, indicando las condiciones de la misma y las posibles incidencias.
- Se han establecido las diferencias entre las imágenes potenciadas en T1, T2 y Dp.
- Se han descrito las características de las principales secuencias y se han clasificado convenientemente.
- Se han determinado los elementos que influyen en la calidad de la imagen.
- Se han identificado los parámetros modificables que ponderan la imagen en las secuencias.
- Se han realizado ajustes para mejorar la calidad de la imagen.
- Se han detectado artefactos en la imagen y se han propuesto las medidas correspondientes.
- Se ha comprobado la calidad de las imágenes obtenidas.
- Se han procesado y archivado en formato digital las imágenes obtenidas.
- Se han obtenido copias impresas cuando se han solicitado.
- Se han relacionado los riesgos potenciales de la resonancia magnética con las propiedades del equipo manejado.
- Se ha interpretado la señalización de advertencia de los peligros potenciales.
- Se han tipificado los riesgos derivados de los campos magnéticos estáticos.
- Se han identificado los riesgos asociados a los gradientes del campo magnético.
- Se han definido los riesgos asociados a la emisión de pulsos de radiofrecuencias.
- Se han registrado las contraindicaciones absolutas y relativas en la resonancia magnética.
- Se han valorado las situaciones especiales con algún nivel de riesgo en la resonancia magnética.
- Se han identificado las complicaciones médicas durante o después de la exploración.

- Se han clasificado las indicaciones de la resonancia magnética en los estudios médicos.
- Se han identificado las limitaciones de la técnica y su relación con la modalidad de equipo disponible.
- Se han valorado las ventajas de la resonancia magnética respecto otras técnicas diagnósticas.
- Se han fundamentado los estudios de angiografía por resonancia magnética en técnicas con contraste y sin contraste.
- Se han identificado las posibilidades de estudios morfológicos y funcionales del corazón.
- Se ha planificado la sincronización cardíaca y la compensación respiratoria.
- Se han identificado los fundamentos y las técnicas de resonancia magnética cerebrovascular.
- Se han descrito las pruebas funcionales neurológicas por RM.
- Se ha valorado el uso de la resonancia magnética en intervenciones y terapia.

7.2 Procedimientos e instrumentos de evaluación

Según la Orden EDU/2169/2008 de 15 de diciembre, la evaluación del aprendizaje del alumno en los ciclos formativos se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumno.

En la modalidad presencial, tanto para oferta completa como parcial, el proceso de evaluación requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo. En otro caso, el alumno será evaluado de acuerdo con el procedimiento contemplado en la normativa del Instituto (ver punto 7.5)

Con el fin de garantizar el derecho del alumnado a que su rendimiento sea valorado conforme a criterios de plena objetividad, el profesor deberá hacer públicos, antes del comienzo del curso, los objetivos y contenidos necesarios para superar el módulo; los instrumentos, procedimientos y criterios de calificación que aplicaran para la evaluación de los resultados de aprendizaje. El profesor podrá pedir a los alumnos que una vez facilitada y explicada dicha información, firmen un documento en el que reconocen su conocimiento.

Por tanto, los procedimientos de evaluación tienen como finalidad evaluar el rendimiento de los alumnos que se realizará en cuatro momentos:

- **Evaluación inicial:** se realizará un sondeo previo, a través de un cuestionario facilitado por el profesor, para recoger los conocimientos de partida de los alumnos respecto al módulo a tratar. Esto servirá para adaptar el nivel de partida de las clases, a los conocimientos de los alumnos y como medida con la que contrastar los avances de estos.

- **Evaluación continua formativa:** se hará mediante los procedimientos habituales realizados día a día en el aula: mediante observación directa y pruebas objetivas, así como la realización de supuestos prácticos, talleres, actividades...
- **Evaluación periódica sumativa:** se propone al finalizar el estudio de una o varias unidades didácticas, para comprobar el avance de los alumnos al finalizar cada trimestre. Como mínimo se realizarán tres evaluaciones sumativas , según las fechas establecidas por el Centro.
- **Autoevaluación:** El profesor dará cuenta al alumno de los resultados de las distintas evaluaciones y las pruebas escritas y orales que se realicen a lo largo del trimestre, con el fin de dirigir su recuperación, modo en que progresa su trabajo y también para motivarle.

7.3 Criterios de calificación

Los instrumentos de evaluación que se proponen para evaluar al alumno son:

- **Pruebas orales y/o escritas** para valorar básicamente el nivel de conocimientos. Pueden ser preguntas cortas o largas, abiertas o cerradas, test respuesta múltiple o de verdadero y falso, supuestos prácticos, reconocimiento de imágenes, etc.
- **Pruebas prácticas,** actividades y trabajos para valorar la aplicación de los conocimientos a la práctica.

En los trabajos y actividades se valorará: además de la claridad de conceptos y su análisis, la expresión adecuada de los mismos, el orden y limpieza en su elaboración, así como en el cuaderno y/o apuntes del alumno. Se fijará especial atención en el vocabulario empleado, las fuentes bibliográficas utilizadas, la ortografía, los esquemas y gráficos utilizados para mejorar la presentación y comprensión de los contenidos. También se tendrá en cuenta la capacidad de observación que demuestre el alumno, la organización del trabajo, la utilización correcta de programas informáticos y de presentaciones de contenidos, así como la capacidad de exposición de estos trabajos de forma oral, cuando así se requiera.

- **Observación continua y directa** para valorar las actitudes, teniendo en cuenta sobre todo la participación, comportamiento y disposición del alumno en el aula y el respeto a los compañeros, así como la aceptación de opiniones, iniciativa, creatividad, esfuerzo, etc.

La evaluación es sumativa y se valorará y calificará el progreso de cada alumno en el logro de las competencias profesionales y los resultados de aprendizaje, tomando como referencia los criterios de evaluación establecidos. El módulo se evaluará en 2 evaluaciones, una por trimestre.

En cada evaluación trimestral la nota estará formada de varios elementos:

A. Valoración de aptitudes y conocimientos	80% de la nota
Calificación de las pruebas escritas que consistirán en preguntas cortas, abiertas o cerradas y/o preguntas tipo "test", supuestos prácticos y reconocimiento de imágenes realizadas a lo largo del trimestre. Se tendrá en cuenta la expresión, el vocabulario, la escritura, la claridad de caligrafía, el orden, la limpieza, capacidad de análisis y aplicación de los contenidos adquiridos y no simplemente la memorización de conceptos, el conocimiento general de toda la materia y no sólo de manera parcial (si se produjera esta situación podría ser gravemente disminuida la nota final). En todos los exámenes vienen detallados los criterios de calificación y la valoración de las preguntas.	
Calificación mínima a obtener en esta prueba para aprobar la evaluación trimestral: 5 puntos sobre 10.	
B. Seguimiento y análisis de las producciones de los alumnos	15% de la nota
Actividades y trabajos individuales, las actividades y trabajos en grupos y su organización de los apuntes y documentación entregados y/o realizados en clase. Se incluye aquí el trabajo sobre libros leídos, visitas realizadas o películas proyectadas en clase.	
Calificación mínima a obtener en esta prueba para aprobar la evaluación trimestral: 5 puntos sobre 10.	
C. Actitud	5% de la nota
Actitud del alumno valorándose positivamente el buen comportamiento, el esfuerzo y el afán de superación, la responsabilidad, la entrega de los trabajos en tiempo y forma, el respeto a los compañeros, su capacidad de trabajar en grupo y la asistencia a clase.	
Calificación mínima a obtener en esta prueba para aprobar la evaluación trimestral: 5 puntos sobre 10.	

- Los **porcentajes** asignados a los anteriores apartados podrán ser variados y repartidos entre los mismos, en función del desarrollo y evaluación de los contenidos, los trabajos, ejercicios, actividades realizadas o el número de exámenes que se realicen durante el trimestre, siendo este cambio de porcentajes debidamente comunicado a los alumnos.

ACLARACIONES CRITERIOS CALIFICACIÓN

- **PRUEBAS ESCRITAS:** Teniendo en cuenta el cuadro anterior si durante la misma evaluación se realizarán 1 o 2 pruebas, dónde se valoren las aptitudes o conocimientos adquiridos por el alumno, pueden darse los siguientes casos:
 - Si un alumno supera la primera prueba, al haber obtenido una nota de 5 o superior, no tendrá que examinarse de esa materia en la segunda prueba. Para ambas pruebas se le calculará, teniendo en cuenta la superación de los demás apartados y los porcentajes ya establecidos, la nota media para esa evaluación.

- Si un alumno no supera la primera prueba, podrá presentarse a una segunda prueba, pero en este caso será global ya que se le evaluará de toda materia vista en esa evaluación, y será necesario, para obtener una calificación positiva en ese apartado, que obtenga una nota de 5 o mayor.
- En el caso de que un alumno supere la primera prueba, pero no la segunda, no superaría los contenidos vistos en esa evaluación, teniendo que presentarse a la prueba de recuperación de dicha evaluación, donde se presentaría sólo con la materia no superada.
- Para calcular la nota media de las dos pruebas, si las hubiera, habrá de haberse obtenido una nota de 5 o mayor en cada una de ellas.
- **ACTIVIDADES Y TRABAJOS:** Cuando se proponga al alumnado la realización y entrega de actividades, ejercicios o trabajos con una fecha determinada, aquellos que no las tengan realizadas y entregadas el día límite indicado, obtendrán una nota de 0 puntos en dicha actividad. Teniendo en cuenta que si al final del trimestre, no se obtiene un cómputo de 5 o más puntos en este apartado B, la evaluación estará suspenda, aun habiendo aprobado el resto de pruebas (A y C).

En el caso de existir una causa justificada (justificación médica o similar), la nota que podrán obtener como máximo, en este caso, será 5. Si esta justificación no existiera, pero se entregará la actividad fuera de plazo, la nota de dicha actividad podrá oscilar entre 0 y >5.

Además de estos criterios, se tendrán en cuenta las siguientes **consideraciones:**

- ✓ Las evaluaciones serán calificadas en cifras del 1 al 10. Se considerarán positivas las calificaciones iguales o superiores a 5 puntos, y negativas las que no lleguen a esa puntuación.
- ✓ La nota de cada evaluación será la que resulte de la suma porcentual de los tres apartados descritos en el cuadro, siendo requisito necesario superar el 50% de la calificación de cada uno de ellos de forma independiente para aprobar el módulo.
- ✓ Se considerará aprobado el módulo profesional cuando se superen las tres evaluaciones con una calificación igual o superior a 5
- ✓ Para los alumnos que hayan aprobado todas las evaluaciones, la nota final será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las dos evaluaciones superadas de forma positiva.
- ✓ La nota de la calificación se mostrará en los **boletines de notas**, con un número entero redondeado, teniéndose en cuenta hasta dos decimales de las puntuaciones obtenidas en las distintas pruebas, para el cálculo de la nota media de cada evaluación y final del módulo.
- ✓ Si a lo largo de la evaluación no se proponen trabajos, supuestos prácticos o actividades evaluables por el profesor, el porcentaje asignado a ese punto (apartado B), se sumará al

apartado 1 de aptitudes y conocimientos, siendo en este caso el valor final de dicho apartado, el A, del 95% sobre el total de la calificación de la evaluación.

Otras consideraciones:

- ✓ Cuando un alumno llegue con retraso a una convocatoria de prueba objetiva (teórica o práctica), el alumno podrá realizarla si se presenta una justificación debidamente documentada y siempre y cuando no haya salido del aula ninguno de sus compañeros que estaban realizando dicha prueba.
- ✓ Cuando un alumno llegue con retraso a una convocatoria de prueba objetiva (teórica o práctica) o no pueda asistir a la misma **sin causa** debidamente **justificada** y documentada, perderá el derecho a la realización y /o repetición de ésta. Si la causa fuera debidamente justificada, el alumno podrá repetir la prueba cuando el profesor determine, preferentemente en las sesiones de recuperación, con todos los compañeros.
- ✓ La acumulación de más de 5 faltas de ortografía en una misma prueba práctica o escrita, puede llegar a suponer la pérdida de puntos en la calificación de la evaluación o examen final de junio o extraordinario de septiembre según proceda. (Se entenderá que por cada tres tildes en mal lugar o no puestas se contará como una falta ortográfica). Por cada falta de ortografía se restarán 0'05 pts.
- ✓ Podrán sumarse puntos o medios puntos positivos a la nota final de cada evaluación, por la realización voluntaria de trabajos complementarios propuestos en el aula o por la colaboración con actividades de investigación y búsqueda relacionadas con los contenidos del módulo, así como por el estudio diario demostrado de forma **objetiva** en el módulo.
- ✓ La evaluación de las actividades realizadas con las herramientas TIC's, serán realizadas mediante rúbricas individuales y específicas, que serán facilitadas al alumno junto a las instrucciones o procedimientos aplicados en la ejecución de dichos trabajos.
- ✓ Se evaluará de los contenidos y temas tratados en las horas lectivas del módulo. En ningún caso se realizarán exámenes fuera de las convocatorias para todo el grupo (exámenes de evaluaciones y recuperaciones) (Grupo mañana).

7.4 Procedimiento a seguir con el alumnado al que, durante una prueba de evaluación, se le sorprende copiando o intentando copiar o plagiar por cualquier procedimiento.

El intento de copia, sospecha de copia o plagio por cualquier procedimiento en una prueba, actividad o trabajo será causa de retirada inmediata de ésta y su calificación tendrá una puntuación igual a **cero**. Lo mismo sucederá cuando en el transcurso de una prueba escrita se infrinjan las normas, conversando o intentando conversar con compañeros o mostrando material no permitido para las mismas. Estos alumnos deberán examinarse de toda la materia del módulo en la convocatoria de marzo

o junio (1ª o 2ª Evaluación final) según corresponda. En ambas convocatorias, la nota final máxima que el alumno puede llegar a obtener será 5.

7.5 Procedimiento a seguir con el alumnado al que no se le puede aplicar la evaluación continua.

Dado que el proceso de evaluación requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas, cuando esta no se produzca el alumno será evaluado mediante un procedimiento extraordinario que se determinará en la programación didáctica de los departamentos didácticos o ciclos formativos.

Dicho procedimiento se aplicará a los alumnos que acumulen un número de faltas injustificadas que superen el 10% del total de horas de la asignatura, área o módulo en el curso o que el alumno no realice un 80% de actividades propuestas a lo largo del curso.

En el caso de los Ciclos Formativos, el cómputo se hará sobre el total de faltas, justificadas o no, salvo enfermedad, dado el carácter eminentemente práctico de estas enseñanzas. La justificación por enfermedad debe hacerse con certificación médica en la que se indiquen los días de convalecencia o ingreso hospitalario; y se presentará al día siguiente de incorporarse el alumno, a la profesora del módulo (copia) y al tutor del grupo (original).

Dicha situación, para que sea efectiva, deberá comunicarse por escrito al alumno por parte de la profesora. El alumnado que se encuentre en esta situación y quiera superar este módulo deberá presentarse con toda la materia a la 1ª convocatoria final de marzo y/o 2ª convocatoria final de junio. En ambas convocatorias, la nota final máxima que el alumno puede llegar a obtener será 6.

Las pruebas del procedimiento extraordinario versarán sobre la totalidad de los contenidos teóricos y/o prácticos, impartidos durante el curso escolar, con independencia de que el alumno haya realizado y superado durante el mismo alguna prueba escrita o práctica.

La modalidad de las pruebas a realizar será de las siguientes características:

- Pruebas objetivas orales o escritas pudiendo utilizar preguntas tipo test, y/o preguntas cortas, y/o temas a desarrollar, supuestos prácticos y/o reconocimiento de imágenes, según el profesor considere oportuno.
- Pruebas objetivas prácticas cuando lo requieran los contenidos
- Presentación el día que se convocan las pruebas objetivas orales y escritas, de un trabajo sobre contenidos vistos a lo largo del curso. (El alumno se podrá en contacto con la profesora previamente, para que le comunique el título y los conceptos que éste debe recoger).

La calificación del módulo dependerá únicamente de las calificaciones obtenidas en las pruebas finales y convocadas para tal fin, teniendo en cuenta que tienen que ser todas positivas para que la

calificación anual sea positiva (superación del 50% de la materia o calificación mayor de 5 puntos sobre 10)

No obstante, el alumno podrá asistir a clase y realizar las actividades programadas, de modo que pueda obtener la formación adecuada que le permita superar dichas pruebas y le sirva de referencia para valorar su progresión, si bien ese trabajo no se tendrá en cuenta a la hora de la evaluación y calificación del alumno, al no poder aplicar los criterios de evaluación.

En su calificación, el alumnado que abandona la asistencia a clase, no se le podrá valorar el apartado de "observación directa" (valorado con un 5% de la nota final) lo que implica que la nota de este apartado se incluirá en el primero "contenidos y aptitudes" que pasará a estar valorado con 85% de la nota final, siempre y cuando se opte por la presentación de un trabajo el día de la prueba final cuya valoración será del 15%. De no darse tal circunstancia, como ya se ha mencionado, la calificación del módulo dependerá únicamente de las obtenidas en las pruebas finales que pasará a estar valorado con 10 puntos sobre 10.

7.6 Procedimiento y plazos para la presentación y tramitación de las posibles reclamaciones sobre las calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales.

- Si un alumno estuviese en desacuerdo con la calificación obtenida en la evaluación trimestral, al día siguiente lectivo de la recepción de notas podrá presentar por escrito al profesor correspondiente la solicitud de revisión.
- Si el alumno no estuviese de acuerdo con las explicaciones efectuadas por el profesor, podrá presentar por escrito al tutor en los dos días lectivos siguientes a la recepción de notas la solicitud de revisión de dicha calificación argumentando su desacuerdo.
- Resolución por parte de la junta de evaluación de la reclamación efectuada en los 10 días lectivos siguientes a su presentación al tutor.

8 RECUPERACIÓN

Recuperaciones trimestrales

Aquel alumnado que no haya superado alguna de las **evaluaciones trimestrales** se le propondrá un examen de recuperación por evaluación, con una estructura similar a las pruebas realizadas y no superadas en la evaluación, donde la prueba propuesta para la realización de la primera convocatoria final de marzo, servirá de recuperación de la segunda prueba escrita de la segunda evaluación si la hubiera.

Si estas pruebas también no fueran superadas, el alumno tendrá una nueva opción de recuperar en un examen realizado en el mes de **marzo**, donde se le examinará de aquella/s evaluación/es que tenga pendientes. Este examen reunirá preguntas cortas, supuestos prácticos y/o una prueba tipo "test" y

reconocimiento de imágenes, con una estructura parecida a los procedimientos e instrumentos de evaluación realizados a lo largo del curso.

La nota del examen hará media ponderada con las calificaciones obtenidas en los trabajos y actividades en el aula y en la actitud durante la evaluación pendiente, de acuerdo con la ponderación de la tabla de criterios de calificación, para obtenerse así la nota media de la evaluación, **pero nunca podrá ser superior a un 8 en la primera recuperación** (recuperación de cada evaluación) y **de un 7 en la segunda recuperación** realizada en el mes **de marzo** coincidiendo con la primera prueba final de marzo. Del mismo modo, no podrá obtenerse una calificación superior a **8 en la segunda prueba final de recuperación de junio**.

Los alumnos que no hayan superado alguna o todas las evaluaciones en la convocatoria ordinaria de marzo se podrán presentar a la **2ª convocatoria final de junio** en la que se examinarán, en una prueba única, de los contenidos mínimos o básicos de todas las unidades de trabajo del módulo, independientemente de las evaluaciones que quedaran suspensas en marzo.

El examen de junio será un examen de formato similar al de marzo y a los de las evaluaciones trimestrales. La nota final será la obtenida en dicha prueba escrita, **pero nunca podrá ser superior a un 8**.

8.1 Actividades, procedimientos y criterios de calificación utilizados en la evaluación de alumnos con módulo pendiente

Aquellos alumnos que, no habiendo superado el módulo de Técnicas de imagen por Resonancia magnética, deban volver a cursar de manera parcial el segundo curso (**alumnos pendientes**) o que deban presentarse a la 2ª convocatoria final de junio, serán convocados por el profesor a principio de curso o en marzo, según corresponda para comunicarles el procedimiento de evaluación-recuperación que se va a seguir durante los meses previos a la convocatoria de recuperación del módulo. Este proceso de recuperación constará de:

- a. Lectura y desarrollo de artículos divulgativos relacionados con los contenidos del módulo.
- b. Realización de ejercicios/prácticas/actividades.
- c. Realización de presentaciones de unidades didácticas o de parte de las mismas, por parte de los alumnos.
- d. Exposición de las actividades y de las presentaciones realizadas.
- e. Realización de esquemas, resúmenes, cronogramas u otras realizadas en las clases de recuperación por parte del alumno.
- f. Elaboración y/o presentación de trabajos, infografías, presentaciones, videos tutoriales... sobre determinados contenidos trabajados durante el curso.
- g. Estudio y reconocimiento de imágenes de resonancia magnética

Además, se realizarán una o varias pruebas escritas u orales para poder recuperar los contenidos trabajados a lo largo de curso anterior. Los criterios de calificación aplicados serán los mismos que los ya descritos (ver tabla), exceptuando el apartado de valoración de la actitud del alumno que se incluirá en el apartado de valoración de los contenidos teóricos, ya que a estos alumnos no se les imparte docencia y por tanto no se puede valorar su actitud día a día en el aula. Si no se pidiese ningún trabajo o actividad al alumno el/los exámenes supondrían un 100% de la nota final.

9 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS:

Los materiales y recursos utilizados para impartir este módulo serían:

- Apuntes facilitados por el profesor, pizarra y tizas, diccionarios...
- Aula virtual de la plataforma Moodle (educacyl).
- Recursos TIC: ordenador del profesor, conexión a Internet para el acceso a diversas páginas webs, cañón para la proyección de la pantalla del ordenador, programas informáticos y aplicaciones *mobile learning* controladas y tutorizadas por el profesor en el aula que pueden ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado.
- Ordenadores con acceso a Internet para cada 2 ó 3 alumnos, conectados en red con el ordenador del profesor, pudiendo utilizar los alumnos su ordenador portátil personal al poderse conectar en el aula mediante wifi.

10 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se proponen las siguientes actividades complementarias, se les animará a los alumnos realizar algún curso, seminario o taller, relacionado con contenidos del módulo, que pueda surgir a lo largo del curso.

11 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se detectarán y, en la medida de lo posible, se atenderán las posibles dificultades, deficiencias y minusvalías y demandas de aprendizaje especiales que pudieran presentar los alumnos y que les pudieran impedir el seguimiento normal de la programación. Se realizarán los apoyos oportunos, dentro de las posibilidades disponibles, para conseguir que los citados alumnos se incorporen al ritmo normal de la programación. En todo caso, las medidas a adoptar serán adaptaciones curriculares no significativas, es decir, pequeños cambios en el proceso habitual de enseñanza encaminados a dar respuesta a estas dificultades, como prever actividades de apoyo, elaboración de esquemas y trabajos individuales de refuerzo sobre los contenidos, así como adaptación de los espacios y eliminación de barreras arquitectónicas en el caso de minusvalías físicas.

En el caso de los alumnos con **altas capacidades intelectuales** se les dará bibliografía aparte de cada tema, con el fin de propiciar su motivación por un aprendizaje en mayor profundidad, se les darán diferentes materiales (artículos, páginas webs, estudios actualizados...) y se les propondrá que cada semana se encarguen de comentar en clase noticias de plena actualidad.

Por último, con objeto de ofrecer a todas las personas la oportunidad de adquirir una formación básica, ampliar y renovar sus conocimientos, habilidades y destrezas de modo permanente y facilitar el acceso a las enseñanzas de formación profesional, permitiendo, principalmente a los adultos, la posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, se permitirá a estos alumnos, siempre que lo hayan justificado debidamente, salir antes de la última hora lectiva (cuando finaliza a las 14:20 horas) con el fin de que lleguen a tiempo a su puesto de trabajo.

12 EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE

Al finalizar el curso escolar debemos analizar los procesos y los resultados obtenidos para sacar unas conclusiones que nos permitan la mejora para siguientes cursos.

La programación es un elemento dinámico en cambio constante en función de las valoraciones y análisis. Así, paralelamente al proceso de evaluación del aprendizaje de los alumnos, debemos también los profesores realizar la evaluación del proceso de enseñanza.

Esto supone dos acciones fundamentales: la evaluación de la programación y su realización y las propuestas de mejora que se deducen de lo anterior.

12.1 Al comenzar el curso

Esta evaluación se realizará preguntando a los alumnos de manera “informal”, qué recuerdan sobre algunos contenidos trabajados en los módulos vistos en el primer curso, que son fundamentales para entender y poder trabajar los conceptos y procedimientos del módulo de técnicas de imagen por Resonancia magnética. De esta manera se pretenden detectar aquellos que deben ser repasados previamente y/o trabajados con mayor intensidad al principio de curso, tanto de manera particular por el alumno, como en el aula de manera grupal.

12.2 Durante el curso

La evaluación se llevará a cabo de manera continuada cuando se estime necesario, y en todo caso, como mínimo una vez al trimestre. En función de las conclusiones obtenidas se realizarán las modificaciones oportunas en la programación didáctica de una manera regular.

12.3 Al finalizar el curso

Esta labor se realizará mediante un análisis pormenorizado de los resultados obtenidos al finalizar el curso teniendo en cuenta las opiniones de los alumnos. Para ello, los últimos días, se les facilitará un cuestionario anónimo (cuestionario Google), donde se recogen preguntas mediante las que pueden valorar y criticar constructivamente el proceso enseñanza-aprendizaje, incluido las herramientas TIC's, que se han utilizado y llevado a cabo durante todo el curso, intentando conseguir una valoración objetiva del esfuerzo, trabajo y rendimiento que han realizado, así como su opinión sobre el trabajo la profesora.

En este mismo cuestionario se pedirá la opinión del alumnado sobre el aprovechamiento y el valor añadido que haya supuesto el empleo de las TICs a lo largo del desarrollo del curso (grupo de mañana).

13 BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFIA

- Hansen, J.T. (2019). Netter: cuaderno de anatomía para colorear. Barcelona: Elsevier
- Megias, V.J. (2017). Técnicas de imagen por Resonancia magnética. Madrid: Síntesis
- Weir, J.; Abrahams, P.H. (2011). Atlas de anatomía humana por técnicas de imagen. Barcelona: Elsevier (Mosby)
- Costa, J.; Soria, J.A. (2015). Resonancia magnética dirigida a Técnicos superiores en imagen para el diagnóstico. Barcelona: Elsevier
- Moeller, T.B.; Reif, E. (2007). Pocket Atlas of Sectional Anatomy, vol I, II, III. Ed. Thieme
- Oleaga, L.; Lafuente, J. (2007). Aprendiendo los fundamentos de la resonancia magnética. Madrid: Editorial Médica Panamericana
- Schild, H.H. (2018). IRM hecha fácil (...bueno casi). Editor digital: Titivillus
- Manual de biofísica. Galle-P. Editorial Masson.
- Ley Orgánica 2/2006 de Educación (LOE), de 3 de mayo.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).
- Ley Orgánica 3/2022, de 1 de abril, de ordenación e integración de la formación profesional (LOFP).
- MECD: "Real Decreto 806/2006, de 30 de Junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo".
- MECD: "Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo."

- MECD: “RD 83/1996 de 26 de Enero (Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria)”.
- Real Decreto 887/2011 de las cualificaciones profesionales relacionadas con el título
- Real Decreto 770/2014 por el que se establece el título y se fijan sus enseñanzas mínimas
- Decreto 61/2015 por el que se establece el currículo en Castilla y León
- Orden EDU/2169/2008 de evaluación
- Orden EDU/578/2023, por la que se aprueba el calendario escolar para el curso académico 2022-2023
- “Plan Marco de Atención Educativa a la Diversidad”.
- “Orden de 13 de Febrero de 2006 (Plan de Orientación Educativa)”. BOCYL 28 de Febrero de 2006.
- “Orden EDU/52/2005 (Fomento de la Convivencia de los Centros Docentes de Castilla y León). BOCYL, 26-01-05.
- “ORDEN EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León.” BOCYL, 17-12-08.
- “Proyecto Curricular de Centro” y “Proyecto Educativo de Centro” del centro educativo en cuestión.
- [https:// www.resonancia-magnetica.org/](https://www.resonancia-magnetica.org/)
- [https:// www.imaio.com/es](https://www.imaio.com/es)
- El mundo de la resonancia magnética.[www.youtube.com /channel](http://www.youtube.com/channel)

14 OBSERVACIONES

Esta programación está sujeta a cualquier cambio o modificación que las profesoras crean oportuno, dependiendo del nivel de los alumnos, sus necesidades de aprendizaje, material y recursos didácticos disponibles, necesidades de coordinación con otros profesores u otros imprevistos que pudiesen surgir a lo largo del curso académico 2023-2024.

Fdo.: Olga Carbajo Matas

PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO TÉNICAS DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA Y ECOGRAFÍA

Centro: I.E.S. Martínez Uribarri (Salamanca)

Ciclo Formativo Grado Medio: Imagen para el diagnóstico y Medicina nuclear.

Módulo: Técnicas de imagen por Resonancia magnética

Duración: 63 horas

Profesora: Olga Carbajo Matas

Curso: 2023-2024

INDICE

1.	Marco legal de la programación didáctica	1
2.	Características del módulo	2
3.	Objetivos y Resultados de aprendizaje del módulo	2
4.	Contenidos	5
5.	Distribución temporal.....	7
6.	Metodología didáctica.....	7
7.	Evaluación.....	11
8.	Recuperación.....	19
9.	Materiales y recursos didácticos	20
10.	Actividades complementarias y extraescolares	21
11.	Atención a la diversidad	21
12.	Evaluación de la programación y la práctica docente	22
13.	Bibliografía y Webgrafía	22
14.	Observaciones	24

1. Marco legal de la programación didáctica

La presente programación se basa en las siguientes normativas:

- Ley Orgánica 2/2006 de Educación (LOE), de 3 de mayo.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).
- Ley Orgánica 3/2022, de 1 de abril, de ordenación e integración de la formación profesional (LOFP).
- Real Decreto 770/2014, de 12 de septiembre por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Decreto 61/2015, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en la Comunidad de Castilla y León (de 8 de octubre).
- Orden EDU/2169/2008 de 15 de diciembre, de evaluación.
- También se tiene en cuenta la normativa sobre el peso horario semanal del módulo profesional establecido en el Orden EDU/578/2023 de 6 junio, por la que se aprueba el calendario escolar para el curso académico 2023-2024 en los centros docentes que impartan enseñanzas no universitarias en la Comunidad de Castilla y León y se delega en las Direcciones Provinciales de educación la competencia para la resolución de las solicitudes de modificación.

Por último, la presente programación tiene en cuenta la programación general anual que recoge la planificación general del centro para el presente curso escolar.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, esta programación recoge las bases para la programación anual del departamento de la Familia Profesional de Sanidad en el IES Martínez Uribarri, para el módulo de Oficina de Farmacia del Ciclo Formativo de Técnico de Grado Medio en Farmacia y Parafarmacia para el curso académico 2022-23.

En cuanto al **contexto**, esta programación didáctica se va a desarrollar en el departamento de Sanidad ubicado en el Instituto de Enseñanza Secundaria Martínez Uribarri, el cual se sitúa en la zona centro de Salamanca.

El **centro** es de tamaño medio, y en él los alumnos pueden realizar diversos estudios: la E.S.O., Bachillerato contando con dos de los tres nuevos tipos que aparecen en la L.O.E.: Ciencias y Tecnología, y Humanidades y Ciencias Sociales, dos ciclos formativos de grado medio y seis de grado superior.

El **horario** del centro consta de un turno de mañana cuyos periodos lectivos se encuentran entre las ocho y media de la mañana y dos y veinte del mediodía, y un turno de tarde de cuatro y cuarto a diez de la noche; dividiéndose ambos turnos en seis sesiones de cincuenta y cinco minutos y un recreo de media hora de duración.

2. Características del módulo

Módulo Profesional		Técnicas de tomografía computarizada y ecografía (Código: 1351)			
Ciclo formativo		T.S. en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear (Código: SAN07S)			
Nivel del marco de cualificaciones		Técnico Superior (Nivel 1)	Referente europeo	CINE-5b	
Familia Profesional		Sanidad	Duración del CF	2.000 horas	
Equivalencia de créditos ECTS	7	Duración completa del módulo	84 horas	Distribución semanal	4 horas
Unidad de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales que se obtiene con este módulo			La UC2081_3 de la cualificación profesional SAN627_3 (Real Decreto 887/2011, de 24 de junio)		

3. Objetivos y Resultados de aprendizaje del módulo

3.1 Contribución del módulo a los objetivos del ciclo formativo

Según el RD 770/2014, de 12 de septiembre, la formación en el módulo que nos ocupa contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales (a, b, c, e, f, g, h, i, j, k, o, q, r, s, t, u, v y w):

- Interpretar y cumplimentar documentación sanitaria, utilizando aplicaciones informáticas para organizar y gestionar el área de trabajo.
- Aplicar técnicas de almacenamiento en la gestión de existencias orientadas a organizar y gestionar el área de trabajo.
- Reconocer las características anatomofisiológicas y patológicas básicas, para establecer diferencias entre imágenes normales y patológicas.
- Aplicar procedimientos de puesta en marcha y mantenimiento, para verificar el funcionamiento del equipo.
- Seleccionar protocolos de calidad de seguridad de aplicación en la preparación de los equipos para verificar el funcionamiento de los mismos.
- Reconocer los criterios de idoneidad, para verificar la calidad de las imágenes médicas.
- Aplicar procedimientos de procesado para obtener la calidad de imagen requerida.
- Realizar técnicas de administración de contrastes para obtener imágenes de acuerdo al protocolo establecido en la unidad.
- Seleccionar el protocolo de exploración en función de la prueba solicitada en la obtención de imágenes médicas.

- Determinar y adaptar los procedimientos de exploración en los equipos para obtener imágenes médicas.
- Interpretar las normas en los procedimientos de trabajo y la gestión del material radiactivo para aplicar la protección radiológica.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 en los procesos de comunicación.
- 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.
- Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas»

3.2 Contribución del módulo a las competencias profesionales, personales y sociales.

La competencia general, que se marca como objetivo específico para el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en el que está inserto el módulo de Técnicas de imagen por Resonancia magnética, es la de *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, 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.*

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar las competencias d, e, i, j, k, l, m, n, ñ y p del título, redactadas en los siguientes párrafos:

- 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 PR 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.

3.3 Resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje propuestos para este módulo vienen recogidos en el Real Decreto 770/2014, de 12 de septiembre, que establece el Título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, de forma que al terminar el curso académico el alumnado:

1. Prepara la exploración, interpretando procedimientos de control establecidos.
2. Aplica técnicas de administración de los medios de contraste, según protocolo específico de la unidad, identificando los tipos y sus indicaciones de uso
3. Realiza la exploración siguiendo los protocolos específicos de la unidad, interpretando los procedimientos determinados en los mismos.
4. Obtiene imágenes de calidad, aplicando técnicas de post-procesado.
5. Identifica el uso clínico de los ultrasonidos, analizando las características de la imagen.
6. Aplica técnicas de exploración ecográfica siguiendo los protocolos establecidos, interpretando los

procedimientos determinados en los mismos.

4. Contenidos

4.1 Contenidos del módulo y contenidos básicos

De acuerdo con el Decreto 61/2015, por el que se establece el Currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en Castilla y León son los que se exponen a continuación. De ellos son contenidos básicos, de acuerdo con el Real Decreto 770/2014 por el que se establece el Título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y se fijan sus enseñanzas mínimas.

1. Preparación de la exploración:

- Operación de puesta en marcha del equipo de TC.
- Componentes del equipo.
- Material necesario para la prueba.
- Datos personales, exploración solicitada y fecha.
- Embarazo y pruebas con rayos X.
- Requisitos y pautas específicas de preparación para el estudio.
- Características de la exploración.
- Tipos de pacientes y pacientes especiales.
- Prevención de riesgos laborales

2. Aplicación de técnicas de administración de los medios de contraste:

- Clasificación de los contrastes para TC y almacenamiento de los mismos.
- Vías y equipos de administración de contrastes.
- Indicaciones y contraindicaciones de uso de contrastes.
- Efectos adversos de la administración de contrastes.
- Consentimiento informado.
- Equipos y fármacos de emergencia.
- Pautas a seguir después de la administración de contrastes

3. Protocolo de aplicación para las técnicas de exploración tomográfica:

- Interpretación de la petición de exploración.
- Posición del paciente en la mesa de exploración.
- Preparación del equipo.
- Parámetros de exploración.
- Protocolos de estudio y aplicaciones clínicas.
- Presentación del estudio. Impresión y archivado.
- Ficha de exploración.

4. Obtención de la imagen en las exploraciones tomográficas:

- Normas de lectura de imágenes de TC.
- Correspondencia nºs de TC y órganos.
- Documentación de ventanas.
- Reconstrucción de la imagen.
- Artefactos en TC.
- Parámetros de calidad de la imagen.
- Presentación del estudio.

5. Identificación del uso clínico de los ultrasonidos:

- Propagación de ultrasonidos en los tejidos.
- Ecogenicidad.
- Diferencias ecográficas entre estructuras sólidas y líquidas.
- Transductores.
- Artefactos ecográficos.
- Ecopotenciadores.
- Ventajas e inconvenientes de las técnicas ecográficas.
- Principales usos clínicos de los ultrasonidos.

6. Protocolo de aplicación para las técnicas de la exploración ecográfica:

- Interpretación de la petición de exploración.
- Preparación del paciente para la prueba.
- Posicionamiento para la exploración.

- Protocolos de exploración.
- Intervencionismo guiado por ecografía.
- Atención al paciente e información final.

5. Distribución temporal

La temporalización de las UT, a lo largo del curso académico, queda indicada en siguiente tabla, así como su distribución por evaluaciones. Según el calendario escolar 2023-24, al módulo le corresponden 76 horas de clase, a razón de 4 horas semanales, de las cuales se reservan 12 h para exámenes, fomento de la lectura, actividades complementarias, etc.

UNIDAD DE TRABAJO	HORAS	EVALUACIÓN
UT 1: Introducción a la técnica de tomografía computarizada	5	1ª
UT 2: La unidad de tomografía computarizada	4	1ª
UT 3: Equipamiento y material necesario para la prueba de TC	2	1ª
UT 4: El paciente y la exploración de tomografía computarizada	5	1ª
UT 5: Clasificación y almacenamiento de los contrastes para TC	4	1ª
UT 6: Aplicación de técnicas de administración d medios de contraste	4	1ª
UT 7: El examen de TC: consideraciones generales y técnicas	5	1ª
UT 8: Protocolos de estudio y aplicaciones clínicas de la TC	5	1ª
UT 9: Obtención de la imagen tomográfica y presentación del estudio	6	2ª
UT 10: Calidad y artefactos de la imagen tomográfica	6	2ª
UT 11: Introducción a la técnica de exploración ecográfica	6	2ª
UT 12: Usos clínicos de la ecografía. Ventajas e inconvenientes	2	2ª
UT 13: Artefactos ecográficos	4	2ª
UT 14: Protocolo de exploración ecográfica	6	2ª

6. Metodología didáctica

6.1 Justificación teórica

La metodología es la disciplina pedagógica que trata de los métodos y técnicas de enseñanza y está constituida por un conjunto de normas, principios y procedimientos que el docente debe conocer para orientar a los alumnos durante su aprendizaje.

El profesor en su actividad didáctica toma una serie de decisiones: planteamiento metodológico, estrategias de enseñanza y actividades de aprendizaje.

Debe conjugar una competencia técnico-científica y una competencia didáctica que le permiten planificar la enseñanza, proporcionar las experiencias adecuadas, diseñar y seleccionar actividades y crear situaciones que faciliten el proceso de enseñanza de los alumnos.

Todo método incluye un número variable de estrategias o técnicas. La metodología ha de tener presente la atención a la diferencia de los alumnos, estos han de realizar un aprendizaje activo y significativo por lo que se debe partir del conocimiento inicial de los alumnos para adecuar las estrategias educativas que se van a utilizar y realizar las adaptaciones curriculares correspondientes: relaciona los conocimientos previos y los que se desea que el alumno consiga.

Se utilizará una metodología abierta, activa, participativa, inductiva e individual:

- **Abierta**: con la suficiente flexibilidad para poder modificar en cualquier momento la estrategia metodológica y adaptarla a las circunstancias del alumno/a.
- **Activa**: en la cual el profesor refuerce la motivación inicial de los/as alumnos/as, orientándolos y estimulándolos.
- **Participativa**: propiciando la participación del alumnado en su aprendizaje, facilitándole actividades e incluso que sea el propio alumno quien proponga las actividades y realice sugerencias.
- **Inductiva**: el propio alumno, será el que llegue al conocimiento de aquellas cuestiones motivo de estudio desde los aspectos más generales o sencillos a los más complicados o abstractos.
- **Individual**: teniendo en cuenta los diferentes ritmos de trabajo y aprendizaje de cada alumno.

6.2 Actividades enseñanza aprendizaje

El desarrollo de las unidades de trabajo tendrá una fase de iniciación y motivación sobre el tema, seguida de una fase explicativa, en la que la profesora hará una exposición introductoria sobre conceptos básicos del tema que se vaya a tratar y una fase de consolidación/síntesis por parte de los/as alumnos/as realizando las actividades programadas. Dependiendo de la unidad de trabajo, los/as alumnos/as realizarán las actividades individualmente, por parejas o en grupos.

La metodología será reforzada mediante la utilización de medios audiovisuales. Se acudirá a ejemplos próximos a la vida cotidiana o a intereses de los/as alumnos/as con la finalidad de motivarlos en el aula.

Con frecuencia se realizará dinámica grupal con el ánimo de potenciar la participación y la integración de los/as alumnos/as en el grupo-clase.

El proceso de enseñanza-aprendizaje que se llevará a cabo en el aula, ha de estar favorecido por un rol de profesor que facilite y motive a la participación de los componentes del grupo, respete y comprenda las limitaciones individuales teniendo en cuenta la posible diversidad del alumnado que podemos encontrar en el grupo.

Para los alumnos que no han alcanzado los objetivos propuestos dentro de cada unidad de trabajo se realizarán actividades de refuerzo, basadas en el repaso de conceptos y explicaciones aclaratorias en el aula, e irán ligadas a los contenidos mínimos.

Para los alumnos que habiendo alcanzado los objetivos propuestos en cada unidad de trabajo, demandan más conocimientos para sentirse motivados por el aprendizaje o muestran un mayor interés, capacidad o motivación por algún aspecto concreto del currículo, se desarrollarán actividades de ampliación. Dentro de estas actividades se incluirán lecturas de profundización especializadas y elaboración de trabajos o de búsquedas de información que podrán ser expuestas en el aula para sus compañeros.

6.3 Recursos bibliográficos

- Azpeitia J.; Puig J.; Soler R.: Tomografía computarizada. Manual para TS en ID y MN. Ed. Médica Panamericana 2016 (Madrid).
- Azpeitia J.; Puig J.; Soler R.: Ecografía. Manual para TS en ID y MN. Ed. Médica Panamericana 2016 (Madrid).
- Cabrero Fraile F.J.: Imagen radiológica. Ed. Masson 2007 (Barcelona).
- Graham D.T.; Cloke P.; Vosper M.: Principios y aplicaciones de física radiológica. Ed. Elsevier España 2012 (Barcelona).
- Hofer M.: Manual práctico de TC. Introducción a la TC. Ed. Médica Panamericana 2000 (Madrid).
- Hofer M.: Curso básico de ecografía. Manual de iniciación. Ed. Médica Panamericana 2006 (Madrid).
- Marín Lillo S.: Técnicas de tomografía computarizada y ecografía. Ed. Síntesis 2016 (Madrid).
- Hansen, J.T. (2019). Netter: cuaderno de anatomía para colorear. Barcelona: Elsevier
- Weir, J.; Abrahams, P.H. (2011). Atlas de anatomía humana por técnicas de imagen. Barcelona: Elsevier (Mosby)
- Manual de biofísica. Galle-P. Editorial Masson.

6.4 Fomento de la lectura y mejora de la ortografía

En general, los alumnos de los primeros cursos de los ciclos formativos de grado medio no suelen tener un hábito de lectura adquirido por lo que este es un objetivo de difícil abordaje. A través de artículos de revistas científicas y de prensa relacionados con los contenidos de las diferentes unidades de trabajo, que se les propondrá para realizar alguna actividad, intentaremos fomentar este hábito.

Asimismo, a través de la escritura en la pizarra de las palabras de difícil ortografía, nuevas, etc. y a través del fomento de la lectura en el que haremos hincapié durante este curso académico, esperamos que los alumnos tengan una buena ortografía y expresión hablada y escrita, que son con frecuencia unas de las grandes “asignaturas pendientes” de los alumnos de ciclos de grado medio.

6.5 Implementación de las TICs en el aula

El fomento del uso de las nuevas tecnologías aplicadas a este módulo pretenderá que los alumnos adquieran las competencias digitales. Para ello se podrán trabajar competencias como:

- Conocimiento básico de los sistemas informáticos y programas utilizados en Tomografía computarizada y ecografía
- Uso del sistema operativo que disponemos en los ordenadores del Instituto o de los terminales que utilicen los alumnos.
- Uso del aula virtual del centro y del módulo (Moodle)
- Búsqueda y selección de información a través de la red.
- Comunicación interpersonal y trabajo colaborativo o en grupo (canva)
- Entretenimiento y aprendizaje a través de las TIC's (kahoot)
- Manejo y uso de herramientas como los procesadores de texto (Word, openoffice...), hojas de cálculo (Excel), programas de elaboración de mapas conceptuales (mindmap, mindomo...), presentaciones multimedia (Power point, prezzi...), elaboración de infografías (Genial.ly, Canva...)

Con estas actividades se pretenderán alcanzar **conocimientos** en: Gmail, Driver, Blogger, diferentes aplicaciones mobile *learning*...

Los **objetivos** que se quieren conseguir con el uso de las TIC's son:

- Aprender el uso de diferentes APPs, que sirven como herramientas en el proceso enseñanzaaprendizaje.
- Usar y conocer plataformas, páginas webs, perfiles de redes sociales... que enriquecen, refuerzan ymantienen actualizados los contenidos y procedimientos trabajados en este módulo.
- Usar y conocer herramientas que pueden facilitar la exposición de trabajos y el estudio personal delalumno.
- Conocer aplicaciones que favorecen el uso del móvil como herramienta educativa en el aula.
- Presentar trabajos, documentos, protocolos... trabajando la expresión oral y escrita del alumno.

7. Evaluación

La administración de Castilla y León realiza este proceso mediante la Orden EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la comunidad de Castilla y León.

Se ha tenido en cuenta los criterios de evaluación asociados a los resultados de aprendizaje establecidos en el RD 770/2014, de 12 de septiembre.

7.1 Criterios de evaluación

- ✓ Se ha realizado la puesta en marcha del equipo y se ha comprobado el funcionamiento correcto de todos sus componentes.
- ✓ Se ha preparado todo el material necesario.
- ✓ Se han comprobado los datos preceptivos para la realización de la prueba.
- ✓ Se ha verificado la preparación necesaria para el estudio.
- ✓ Se ha definido la información de las características de la prueba y la importancia de seguir las instrucciones.
- ✓ Se ha verificado que se ha cumplimentado el consentimiento informado.
- ✓ Se han determinado las actuaciones que hay que realizar ante las manifestaciones de ansiedad.
- ✓ Se han tenido en cuenta las características de los pacientes especiales.
- ✓ Se ha valorado la importancia de la actitud profesional ante las necesidades del usuario.
- ✓ Se han aplicado las normas de protección y seguridad personal.
- ✓ Se han clasificado los contrastes del uso específico en TC.
- ✓ Se han identificado las vías de administración.
- ✓ Se han establecido las indicaciones y las contraindicaciones.
- ✓ Se han almacenado correctamente los contrastes antes de su aplicación.
- ✓ Se ha explicado la finalidad del uso de contrastes y los posibles efectos adversos para la obtención del consentimiento informado.
- ✓ Se ha preparado la dosis exacta.
- ✓ 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.
- ✓ Se ha comprobado la disponibilidad de los equipos y los fármacos necesarios para atender las posibles reacciones adversas a los contrastes.
- ✓ Se han definido las actuaciones que hay que seguir después de una prueba con contraste.
- ✓ Se ha interpretado la petición del examen radiológico.
- ✓ Se ha establecido la posición requerida sobre la mesa de exploración.
- ✓ Se han utilizado los accesorios y los soportes adecuados y se ha garantizado la comodidad y la seguridad.
- ✓ 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.

- ✓ Se ha adquirido el topograma de reconocimiento y se han programado los parámetros técnicos de la prueba.
- ✓ Se ha validado el protocolo de exploración predefinido según la región anatómica que hay que explorar.
- ✓ Se ha seleccionado la presentación del estudio según las preferencias indicadas.
- ✓ Se ha cumplimentado la ficha de exploración radiológica, incluyendo las condiciones de la misma, la dosis administrada y las posibles incidencias.
- ✓ Se han explicado las características de las imágenes TC.
- ✓ Se han establecido las reglas de lectura de las imágenes TC.
- ✓ Se ha establecido la correspondencia de números de TC con los órganos que hay que observar en el estudio solicitado.
- ✓ Se ha determinado la importancia de presentar los estudios en las ventanas de observación que correspondan.
- ✓ Se han definido los procesos de reconstrucción y de procesado de la imagen.
- ✓ Se han identificado los artefactos producidos y se han propuesto las medidas correctoras.
- ✓ Se han valorado los parámetros de calidad de la imagen.
- ✓ Se han procesado y archivado, en formato digital, las imágenes obtenidas.
- ✓ Se han obtenido copias impresas cuando han sido solicitadas.
- ✓ Se han identificado los parámetros que influyen en la formación de la imagen.
- ✓ Se ha relacionado la imagen generada con las características de los tejidos estudiados.
- ✓ Se han clasificado las imágenes en función de su ecogenicidad y se han diferenciado las estructuras sólidas y líquidas.
- ✓ Se ha establecido la relación entre la frecuencia empleada y la profundidad de la región explorada.
- ✓ Se han identificado los posibles artefactos y se han propuesto medidas correctoras.
- ✓ Se ha valorado el uso de ecopotenciadores para mejorar la calidad de las imágenes.
- ✓ Se han identificado las aportaciones y las limitaciones de las técnicas ecográficas en sus aplicaciones clínicas.
- ✓ Se han comprobado los datos de identificación, la fecha y la exploración solicitada.
- ✓ Se ha comprobado que el cumplimiento de las instrucciones de preparación para el estudio.
- ✓ Se ha establecido la posición requerida sobre la mesa de exploración.
- ✓ Se ha seleccionado el transductor adecuado y se ha aplicado gel sobre la piel de la zona que hay que explorar.
- ✓ Se han seguido los protocolos de exploración en las diferentes regiones corporales.
- ✓ Se han obtenido imágenes y se ha verificado la calidad de estas.
- ✓ Se han archivado las imágenes durante el desarrollo de la prueba.
- ✓ Se ha valorado la importancia de atender las necesidades de los usuarios.

7.2 procedimientos e instrumentos de evaluación

Según la Orden EDU/2169/2008 de 15 de diciembre, la evaluación del aprendizaje del alumno en los ciclos formativos se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumno.

En la modalidad presencial, tanto para oferta completa como parcial, el proceso de evaluación requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo. En otro caso, el alumno será evaluado de acuerdo con el procedimiento contemplado en la normativa del Instituto (ver punto 7.5)

Con el fin de garantizar el derecho del alumnado a que su rendimiento sea valorado conforme a criterios de plena objetividad, el profesor deberá hacer públicos, antes del comienzo del curso, los objetivos y contenidos necesarios para superar el módulo; los instrumentos, procedimientos y criterios de calificación que aplicaran para la evaluación de los resultados de aprendizaje. El profesor podrá pedir a los alumnos que una vez facilitada y explicada dicha información, firmen un documento en el que reconocen su conocimiento.

Por tanto, los procedimientos de evaluación tienen como finalidad evaluar el rendimiento de los alumnos que se realizará en cuatro momentos:

- **Evaluación inicial:** se realizará un sondeo previo, a través de un cuestionario facilitado por el profesor, para recoger los conocimientos de partida de los alumnos respecto al módulo a tratar. Esto servirá para adaptar el nivel de partida de las clases, a los conocimientos de los alumnos y como medida con la que contrastar los avances de estos.
- **Evaluación continua formativa:** se hará mediante los procedimientos habituales realizados día a día en el aula: mediante observación directa y pruebas objetivas, así como la realización de supuestos prácticos, talleres, actividades...
- **Evaluación periódica sumativa:** se propone al finalizar el estudio de una o varias unidades didácticas, para comprobar el avance de los alumnos al finalizar cada trimestre. Como mínimo se realizarán tres evaluaciones sumativas, según las fechas establecidas por el Centro.
- **Autoevaluación:** El profesor dará cuenta al alumno de los resultados de las distintas evaluaciones y las pruebas escritas y orales que se realicen a lo largo del trimestre, con el fin de dirigir su recuperación, modo en que progresa su trabajo y también para motivarle.

Criterios de calificación

Los instrumentos de evaluación que se proponen para evaluar al alumno son:

- **Pruebas orales y/o escritas** para valorar básicamente el nivel de conocimientos. Pueden ser preguntas cortas o largas, abiertas o cerradas, test respuesta múltiple o de verdadero y falso, supuestos prácticos, reconocimiento de imágenes, etc.

- **Pruebas prácticas**, actividades y trabajos para valorar la aplicación de los conocimientos a la práctica.
 - En los trabajos y actividades se valorará: además de la claridad de conceptos y su análisis, la expresión adecuada de los mismos, el orden y limpieza en su elaboración, así como en el cuaderno y/o apuntes del alumno. Se fijará especial atención en el vocabulario empleado, las fuentes bibliográficas utilizadas, la ortografía, los esquemas y gráficos utilizados para mejorar la presentación y comprensión de los contenidos. También se tendrá en cuenta la capacidad de observación que demuestre el alumno, la organización del trabajo, la utilización correcta de programas informáticos y de presentaciones de contenidos, así como la capacidad de exposición de estos trabajos de forma oral, cuando así se requiera.

- **Observación continua y directa** para valorar las actitudes, teniendo en cuenta sobre todo la participación, comportamiento y disposición del alumno en el aula y el respeto a los compañeros, así como la aceptación de opiniones, iniciativa, creatividad, esfuerzo, etc.

La evaluación es sumativa y se valorará y calificará el progreso de cada alumno en el logro de las competencias profesionales y los resultados de aprendizaje, tomando como referencia los criterios de evaluación establecidos. El módulo se evaluará en 2 evaluaciones, una por trimestre.

En cada evaluación trimestral la nota estará formada de varios elementos:

A. Valoración de aptitudes y conocimientos	80% de la nota
<p>Calificación de las pruebas escritas que consistirán en preguntas cortas, abiertas o cerradas y/o preguntas tipo "test", supuestos prácticos y reconocimiento de imágenes realizadas a lo largo del trimestre.</p> <p>Se tendrá en cuenta la expresión, el vocabulario, la escritura, la claridad de caligrafía, el orden, la limpieza, capacidad de análisis y aplicación de los contenidos adquiridos y no simplemente la memorización de conceptos, el conocimiento general de toda la materia y no sólo de manera parcial (si se produjera esta situación podría ser gravemente disminuida la nota final). En todos los exámenes vienen detallados los criterios de calificación y la valoración de las preguntas.</p>	
<p>Calificación mínima a obtener en esta prueba para aprobar la evaluación trimestral: 5 puntos sobre 10.</p>	
B. Seguimiento y análisis de las producciones de los alumnos	15% de la nota
<p>Actividades y trabajos individuales, las actividades y trabajos en grupos y su organización de los apuntes y documentación entregados y/o realizados en clase. Se incluye aquí el trabajo sobre libros leídos, visitas realizadas o películas proyectadas en clase.</p>	
<p>Calificación mínima a obtener en esta prueba para aprobar la evaluación trimestral: 5 puntos sobre 10.</p>	
C. Actitud	5% de la nota
<p>Actitud del alumno valorándose positivamente el buen comportamiento, el esfuerzo y el afán de superación, la responsabilidad, la entrega de los trabajos en tiempo y forma, el respeto a los compañeros, su capacidad de trabajar en grupo y la asistencia a clase.</p>	
<p>Calificación mínima a obtener en esta prueba para aprobar la evaluación trimestral: 5 puntos sobre 10.</p>	

- Los **porcentajes** asignados a los anteriores apartados podrán ser variados y repartidos entre los mismos, en función del desarrollo y evaluación de los contenidos, los trabajos, ejercicios, actividades realizadas o el número de exámenes que se realicen durante el trimestre, siendo este cambio de porcentajes debidamente comunicado a los alumnos.

ACLARACIONES CRITERIOS CALIFICACIÓN

• **PRUEBAS ESCRITAS:** Teniendo en cuenta el cuadro anterior si durante la misma evaluación se realizarán 1 o 2 pruebas, dónde se valoren las aptitudes o conocimientos adquiridos por el alumno, pueden darse los siguientes casos:

o Si un alumno supera la primera prueba, al haber obtenido una nota de 5 o superior, no tendrá que examinarse de esa materia en la segunda prueba. Para ambas pruebas se le calculará, teniendo en cuenta la superación de los demás apartados y los porcentajes ya establecidos, la nota media para esa evaluación.

o Si un alumno no supera la primera prueba, podrá presentarse a una segunda prueba, pero en este caso será global ya que se le evaluará de toda materia vista en esa evaluación, y será necesario, para obtener una calificación positiva en ese apartado, que obtenga una nota de 5 o mayor.

o En el caso de que un alumno supere la primera prueba, pero no la segunda, no superará los contenidos vistos en esa evaluación, teniendo que presentarse a la prueba de recuperación de dicha evaluación, donde se presentaría sólo con la materia no superada.

o Para calcular la nota media de las dos pruebas, si las hubiera, habrá de haberse obtenido una nota de 5 o mayor en cada una de ellas.

• **ACTIVIDADES Y TRABAJOS:** Cuando se proponga al alumnado la realización y entrega de actividades, ejercicios o trabajos con una fecha determinada, aquellos que no las tengan realizadas y entregadas el día límite indicado, obtendrán una nota de 0 puntos en dicha actividad. Teniendo en cuenta que si al final del trimestre, no se obtiene un cómputo de 5 o más puntos en este apartado B, la evaluación estará suspensa, aun habiendo aprobado el resto de las pruebas (A y C).

En el caso de existir una causa justificada (justificación médica o similar), la nota que podrán obtener como máximo, en este caso, será 5. Si esta justificación no existiera, pero se entregará la actividad fuera de plazo, la nota de dicha actividad podrá oscilar entre 0 y >5.

Además de estos criterios, se tendrán en cuenta las siguientes **consideraciones:**

- ✓ Las evaluaciones serán calificadas en cifras del 1 al 10. Se considerarán positivas las calificaciones iguales o superiores a 5 puntos, y negativas las que no lleguen a esa puntuación.
- ✓ La nota de cada evaluación será la que resulte de la suma porcentual de los tres apartados descritos en el cuadro, siendo requisito necesario superar el 50% de la calificación de cada uno de ellos de forma independiente para aprobar el módulo.
- ✓ Se considerará aprobado el módulo profesional cuando se superen las tres evaluaciones con una calificación igual o superior a 5
- ✓ Para los alumnos que hayan aprobado todas las evaluaciones, la nota final será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las dos evaluaciones superadas de forma positiva.
- ✓ La nota de la calificación se mostrará en los boletines de notas, con un número entero redondeado, teniéndose en cuenta hasta dos decimales de las puntuaciones obtenidas en las distintas pruebas, para el cálculo de la nota media de cada evaluación y final del módulo.
- ✓ Si a lo largo de la evaluación no se proponen trabajos, supuestos prácticos o actividades evaluables por el profesor, el porcentaje asignado a ese punto (apartado B), se sumará al apartado 1 de aptitudes y conocimientos, siendo en este caso el valor final de dicho apartado, el A, del 95% sobre el total de la calificación de la evaluación.

Otras consideraciones:

- ✓ Cuando un alumno llegue con retraso a una convocatoria de prueba objetiva (teórica o práctica), el alumno podrá realizarla si se presenta una justificación debidamente documentada y siempre y cuando no haya salido del aula ninguno de sus compañeros que estaban realizando dicha prueba.

- ✓ Cuando un alumno llegue con retraso a una convocatoria de prueba objetiva (teórica o práctica) o no pueda asistir a la misma sin causa debidamente justificada y documentada, perderá el derecho a la realización y /o repetición de ésta. Si la causa fuera debidamente justificada, el alumno podrá repetir la prueba cuando el profesor determine, preferentemente en las sesiones de recuperación, con todos los compañeros.
- ✓ La acumulación de más de 5 faltas de ortografía en una misma prueba práctica o escrita, puede llegar a suponer la pérdida de puntos en la calificación de la evaluación o examen final de junio o extraordinario de septiembre según proceda. (Se entenderá que por cada tres tildes en mal lugar o no puestas se contará como una falta ortográfica). Por cada falta de ortografía se restarán 0'05 pts.
- ✓ Podrán sumarse puntos o medios puntos positivos a la nota final de cada evaluación, por la realización voluntaria de trabajos complementarios propuestos en el aula o por la colaboración con actividades de investigación y búsqueda relacionadas con los contenidos del módulo, así como por el estudio diario demostrado de forma objetiva en el módulo.
- ✓ La evaluación de las actividades realizadas con las herramientas TIC's, serán realizadas mediante rúbricas individuales y específicas, que serán facilitadas al alumno junto a las instrucciones o procedimientos aplicados en la ejecución de dichos trabajos.
- ✓ Se evaluará de los contenidos y temas tratados en las horas lectivas del módulo. En ningún caso se realizarán exámenes fuera de las convocatorias para todo el grupo (exámenes de evaluaciones y recuperaciones) (Grupo mañana).

7.4 Procedimiento a seguir con el alumnado al que, durante una prueba de evaluación, se le sorprende copiando o intentando copiar o plagiar por cualquier procedimiento.

El intento de copia, sospecha de copia o plagio por cualquier procedimiento en una prueba, actividad o trabajo será causa de retirada inmediata de ésta y su calificación tendrá una puntuación igual a **ceró**. Lo mismo sucederá cuando en el transcurso de una prueba escrita se infrinjan las normas, conversando o intentando conversar con compañeros o mostrando material no permitido para las mismas. Estos alumnos deberán examinarse de toda la materia del módulo en la convocatoria de marzo o junio (1ª o 2ª Evaluación final) según corresponda. En ambas convocatorias, la nota final máxima que el alumno puede llegar a obtener será 5.

7.5 Procedimiento a seguir con el alumnado al que no se le puede aplicar la evaluación continua.

Dado que el proceso de evaluación requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas, cuando esta no se produzca el alumno será evaluado mediante un procedimiento extraordinario que se determinará en la programación didáctica de los departamentos didácticos o ciclos formativos.

Dicho procedimiento se aplicará a los alumnos que acumulen un número de faltas injustificadas que superen el 10% del total de horas de la asignatura, área o módulo en el curso o que el alumno no realice un 80% de actividades propuestas a lo largo del curso.

En el caso de los Ciclos Formativos, el cómputo se hará sobre el total de faltas, justificadas o no, salvo enfermedad, dado el carácter eminentemente práctico de estas enseñanzas. La justificación por enfermedad debe hacerse con certificación médica en la que se indiquen los días de convalecencia o ingreso hospitalario; y se presentará al día siguiente de incorporarse el alumno, a la profesora del módulo (copia) y al tutor del grupo (original).

Dicha situación, para que sea efectiva, deberá comunicarse por escrito al alumno por parte de la profesora. El alumnado que se encuentre en esta situación y quiera superar este módulo deberá presentarse con toda la materia a la 1ª convocatoria final de marzo y/o 2ª convocatoria final de junio. En ambas convocatorias, la nota final máxima que el alumno puede llegar a obtener será 6.

Las pruebas del procedimiento extraordinario versarán sobre la totalidad de los contenidos teóricos y/o prácticos, impartidos durante el curso escolar, con independencia de que el alumno haya realizado y superado durante el mismo alguna prueba escrita o práctica.

La modalidad de las pruebas a realizar será de las siguientes características:

- Pruebas objetivas orales o escritas pudiendo utilizar preguntas tipo test, y/o preguntas cortas, y/o temas a desarrollar, supuestos prácticos y/o reconocimiento de imágenes, según el profesor considere oportuno.
- Pruebas objetivas prácticas cuando lo requieran los contenidos
- Presentación el día que se convocan las pruebas objetivas orales y escritas, de un trabajo sobre contenidos vistos a lo largo del curso. (El alumno se podrá en contacto con la profesora previamente, para que le comunique el título y los conceptos que éste debe recoger).

La calificación del módulo dependerá únicamente de las calificaciones obtenidas en las pruebas finales y convocadas para tal fin, teniendo en cuenta que tienen que ser todas positivas para que la calificación anual sea positiva (superación del 50% de la materia o calificación mayor de 5 puntos sobre 10)

No obstante, el alumno podrá asistir a clase y realizar las actividades programadas, de modo que pueda obtener la formación adecuada que le permita superar dichas pruebas y le sirva de referencia para valorar su progresión, si bien ese trabajo no se tendrá en cuenta a la hora de la evaluación y calificación del alumno, al no poder aplicar los criterios de evaluación.

En su calificación, el alumnado que abandona la asistencia a clase, no se le podrá valorar el apartado de "observación directa" (valorado con un 5% de la nota final) lo que implica que la nota de este apartado se incluirán el primero "contenidos y aptitudes" que pasará a estar valorado con 85% de la nota final, siempre y cuando se opte por la presentación de un trabajo el día de la prueba final cuya valoración será del 15%. De no darse tal circunstancia, como ya se ha mencionado, la calificación del

módulo dependerá únicamente de las obtenidas en las pruebas finales que pasará a estar valorado con 10 puntos sobre 10.

7.6 procedimiento y plazos para la presentación y tramitación de las posibles reclamaciones sobre las calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales

- Si un alumno estuviese en desacuerdo con la calificación obtenida en la evaluación trimestral, al día siguiente lectivo de la recepción de notas podrá presentar por escrito al profesor correspondiente la solicitud de revisión.
- Si el alumno no estuviese de acuerdo con las explicaciones efectuadas por el profesor, podrá presentar por escrito al tutor en los dos días lectivos siguientes a la recepción de notas la solicitud de revisión de dicha calificación argumentando su desacuerdo.
- Resolución por parte de la junta de evaluación de la reclamación efectuada en los 10 días lectivos siguientes a su presentación al tutor.

8. Recuperación

Recuperaciones trimestrales

Aquel alumnado que no haya superado alguna de las **evaluaciones trimestrales** se le propondrá un examen de recuperación por evaluación, con una estructura similar a las pruebas realizadas y no superadas en la evaluación, donde la prueba propuesta para la realización de la primera convocatoria final de marzo, servirá de recuperación de la segunda prueba escrita de la segunda evaluación si la hubiera.

Si estas pruebas también no fueran superadas, el alumno tendrá una nueva opción de recuperar en un examen realizado en el mes de **marzo**, donde se le examinará de aquella/s evaluación/es que tenga pendientes. Este examen reunirá preguntas cortas, supuestos prácticos y/o una prueba tipo “test” y reconocimiento de imágenes, con una estructura parecida a los procedimientos e instrumentos de evaluación realizados a lo largo del curso.

La nota del examen hará media ponderada con las calificaciones obtenidas en los trabajos y actividades en el aula y en la actitud durante la evaluación pendiente, de acuerdo con la ponderación de la tabla de criterios de calificación, para obtenerse así la nota media de la evaluación, **pero nunca podrá ser superior a un 8 en la primera recuperación** (recuperación de cada evaluación) y **de un 7 en la segunda recuperación** realizada en el mes de **marzo** coincidiendo con la primera prueba final de marzo. Del mismo modo, no podrá obtenerse una calificación superior a 7 en la segunda prueba final de recuperación de junio.

Los alumnos que no hayan superado alguna o todas las evaluaciones en la convocatoria ordinaria de marzo se podrán presentar a la **2ª convocatoria final de junio** en la que se examinarán, en una prueba única, de los contenidos mínimos o básicos de todas las unidades de trabajo del módulo, independientemente de las evaluaciones que quedaran suspensas en marzo.

El examen de junio será un examen de formato similar al de marzo y a los de las evaluaciones trimestrales. La nota final será la obtenida en dicha prueba escrita, **pero nunca podrá ser superior a un 7.**

8.1 Actividades, procedimientos y criterios de calificación utilizados en la evaluación de alumnos con el módulo pendiente

Aquellos alumnos que, no habiendo superado el módulo de Técnicas de imagen por Resonancia magnética, deban volver a cursar de manera parcial el segundo curso (**alumnos pendientes**) o que deban presentarse a la 2ª convocatoria final de junio, serán convocados por el profesor a principio de curso o en marzo, según corresponda para comunicarles el procedimiento de evaluación-recuperación que se va a seguir durante los meses previos a la convocatoria de recuperación del módulo. Este proceso de recuperación constará de:

- a. Lectura y desarrollo de artículos divulgativos relacionados con los contenidos del módulo.
- b. Realización de ejercicios/prácticas/actividades.
- c. Realización de presentaciones de unidades didácticas o de parte de estas, por parte de los alumnos.
- d. Exposición de las actividades y de las presentaciones realizadas.
- e. Realización de esquemas, resúmenes, cronogramas u otras realizadas en las clases de recuperación por parte del alumno.
- f. Elaboración y/o presentación de trabajos, infografías, presentaciones, videos tutoriales... sobre determinados contenidos trabajados durante el curso.
- g. Estudio y reconocimiento de imágenes de resonancia magnética

Además, se realizarán una o varias pruebas escritas u orales para poder recuperar los contenidos trabajados a lo largo de curso anterior. Los criterios de calificación aplicados serán los mismos que los ya descritos (ver tabla), exceptuando el apartado de valoración de la actitud del alumno que se incluirá en el apartado de valoración de los contenidos teóricos, ya que a estos alumnos no se les imparte docencia y por tanto no se puede valorar su actitud día a día en el aula. Si no se pidiese ningún trabajo o actividad al alumno el/los exámenes supondrían un 100% de la nota final.

9. Materiales y recursos didácticos

Los materiales y recursos utilizados para impartir este módulo serían:

- Apuntes facilitados por el profesor, pizarra y tizas, diccionarios...
- Aula virtual de la plataforma Moodle (educacyl).
- Recursos TIC: ordenador del profesor, conexión a Internet para el acceso a diversas páginas webs, cañón para la proyección de la pantalla del ordenador, programas

informáticos y aplicaciones *mobile learning* controladas y tutorizadas por el profesor en el aula que pueden ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado.

- Ordenadores con acceso a Internet para cada 2 ó 3 alumnos, conectados en red con el ordenador del profesor, pudiendo utilizar los alumnos su ordenador portátil personal al poderse conectar en el aula mediante wifi.

10. Actividades complementarias y extraescolares

Se proponen las siguientes actividades complementarias, se les animará a los alumnos realizar algún curso, seminario o taller, relacionado con contenidos del módulo, que pueda surgir a lo largo del curso.

11. Atención a la diversidad

Se detectarán y, en la medida de lo posible, se atenderán las posibles dificultades, deficiencias y minusvalías y demandas de aprendizaje especiales que pudieran presentar los alumnos y que les pudieran impedir el seguimiento normal de la programación. Se realizarán los apoyos oportunos, dentro de las posibilidades disponibles, para conseguir que los citados alumnos se incorporen al ritmo normal de la programación. En todo caso, las medidas a adoptar serán adaptaciones curriculares no significativas, es decir, pequeños cambios en el proceso habitual de enseñanza encaminados a dar respuesta a estas dificultades, como prever actividades de apoyo, elaboración de esquemas y trabajos individuales de refuerzo sobre los contenidos, así como adaptación de los espacios y eliminación de barreras arquitectónicas en el caso de minusvalías físicas.

En el caso de los alumnos con **altas capacidades intelectuales** se les dará bibliografía aparte de cada tema, con el fin de propiciar su motivación por un aprendizaje en mayor profundidad, se les darán diferentes materiales (artículos, páginas webs, estudios actualizados...) y se les propondrá que cada semana se encarguen de comentar en clase noticias de plena actualidad.

Por último, con objeto de ofrecer a todas las personas la oportunidad de adquirir una formación básica, ampliar y renovar sus conocimientos, habilidades y destrezas de modo permanente y facilitar el acceso a las enseñanzas de formación profesional, permitiendo, principalmente a los adultos, la posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, se permitirá a estos alumnos, siempre que lo hayan justificado debidamente, salir antes de la última hora lectiva (cuando finaliza a las 14:20 horas) con el fin de que lleguen a tiempo a su puesto de trabajo.

12. Evaluación de la programación y la práctica docente

Al finalizar el curso escolar debemos analizar los procesos y los resultados obtenidos para sacar unas conclusiones que nos permitan la mejora para siguientes cursos.

La programación es un elemento dinámico en cambio constante en función de las valoraciones y análisis. Así, paralelamente al proceso de evaluación del aprendizaje de los alumnos, debemos también los profesores realizar la evaluación del proceso de enseñanza.

Esto supone dos acciones fundamentales: la evaluación de la programación y su realización y las propuestas de mejora que se deducen de lo anterior.

12.1 Al comenzar el curso

Esta evaluación se realizará preguntando a los alumnos de manera “informal”, qué recuerdan sobre algunos contenidos trabajados en los módulos vistos en el primer curso, que son fundamentales para entender y poder trabajar los conceptos y procedimientos del módulo de técnicas de imagen por Resonancia magnética. De esta manera se pretenden detectar aquellos que deben ser repasados previamente y/o trabajados con mayor intensidad al principio de curso, tanto de manera particular por el alumno, como en el aula de manera grupal.

12.2 Durante el curso

La evaluación se llevará a cabo de manera continuada cuando se estime necesario, y en todo caso, como mínimo una vez al trimestre. En función de las conclusiones obtenidas se realizarán las modificaciones oportunas en la programación didáctica de una manera regular.

12.3 Al finalizar el curso

Esta labor se realizará mediante un análisis pormenorizado de los resultados obtenidos al finalizar el curso teniendo en cuenta las opiniones de los alumnos. Para ello, los últimos días, se les facilitará un cuestionario anónimo (cuestionario Google), donde se recogen preguntas mediante las que pueden valorar y criticar constructivamente el proceso enseñanza-aprendizaje, incluido las herramientas TIC's, que se han utilizado y llevado a cabo durante todo el curso, intentando conseguir una valoración objetiva del esfuerzo, trabajo y rendimiento que han realizado, así como su opinión sobre el trabajo la profesora.

En este mismo cuestionario se pedirá la opinión del alumnado sobre el aprovechamiento y el valor añadido que haya supuesto el empleo de las TICs a lo largo del desarrollo del curso (grupo de mañana).

13. Bibliografía y Webgrafía

- Azpeitia J.; Puig J.; Soler R.: Tomografía computarizada. Manual para TS en ID y MN. Ed. Médica Panamericana 2016 (Madrid).
- Azpeitia J.; Puig J.; Soler R.: Ecografía. Manual para TS en ID y MN. Ed. Médica Panamericana 2016 (Madrid).

- Cabrero Fraile F.J.: Imagen radiológica. Ed. Masson 2007 (Barcelona).
- Graham D.T.; Cloke P.; Vosper M.: Principios y aplicaciones de física radiológica. Ed. Elsevier España 2012 (Barcelona).
- Hofer M.: Manual práctico de TC. Introducción a la TC. Ed. Médica Panamericana 2000 (Madrid).
- Hofer M.: Curso básico de ecografía. Manual de iniciación. Ed. Médica Panamericana 2006 (Madrid).
- Marín Lillo S.: Técnicas de tomografía computarizada y ecografía. Ed. Síntesis 2016 (Madrid).
- Hansen, J.T. (2019). Netter: cuaderno de anatomía para colorear. Barcelona: Elsevier
- Weir, J.; Abrahams, P.H. (2011). Atlas de anatomía humana por técnicas de imagen. Barcelona: Elsevier (Mosby)
- Manual de biofísica. Galle-P. Editorial Masson.
- Ley Orgánica 2/2006 de Educación (LOE), de 3 de mayo.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).
- Ley Orgánica 3/2022, de 1 de abril, de ordenación e integración de la formación profesional (LOFP).
- MECD: “Real Decreto 806/2006, de 30 de Junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo”.
- MECD: “Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.”
- MECD: “RD 83/1996 de 26 de Enero (Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria)”.
- Real Decreto 887/2011 de las cualificaciones profesionales relacionadas con el título
- Real Decreto 770/2014 por el que se establece el título y se fijan sus enseñanzas mínimas
- Decreto 61/2015 por el que se establece el currículo en Castilla y León
- Orden EDU/2169/2008 de evaluación
- Orden EDU/578/2023, por la que se aprueba el calendario escolar para el curso académico 2022-2023
- “Plan Marco de Atención Educativa a la Diversidad”.

- “Orden de 13 de febrero de 2006 (Plan de Orientación Educativa)”. BOCYL 28 de febrero de 2006.
- “Orden EDU/52/2005 (Fomento de la Convivencia de los Centros Docentes de Castilla y León). BOCYL, 26-01-05.

14. Observaciones

Esta programación está sujeta a cualquier cambio o modificación que las profesoras crean oportuno, dependiendo del nivel de los alumnos, sus necesidades de aprendizaje, material y recursos didácticos disponibles, necesidades de coordinación con otros profesores u otros imprevistos que pudiesen surgir a lo largo del curso académico 2023-2024.

Fdo.: Olga Carbajo Matas

PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

ANATOMÍA POR LA IMAGEN

I. E. S. MARTÍNEZ URIBARRI (SALAMANCA)

CURSO: 2023 - 2024

PROFESORA: ELSA Y. ESPINOZA SAAVEDRA

ÍNDICE

	<u>PÁGINAS</u>
1. MARCO LEGAL DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	3
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MÓDULO	3
2.1. Objetivos del módulo profesional	4
2.2. Competencias profesionales, personales y sociales	4
3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO PROFESIONAL	5
4. CONTENIDOS DEL MÓDULO	6
5. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL	10
6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA	10
6.1. Actividades de enseñanza-aprendizaje	11
6.2. Integración curricular de las TICs	12
7. EVALUACIÓN	13
7.1. Criterios de evaluación	14
7.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación	17
7.3. Criterios de calificación	18
7.4. Procedimiento a seguir con el alumnado al que, durante una prueba de evaluación, se le sorprende copiando o intentando copiar o plagiar por cualquier procedimiento	19
7.5. Procedimiento a seguir con el alumnado al que no se le puede aplicar la evaluación continua	19
7.6. Procedimiento y plazos para la presentación y tramitación de las posibles reclamaciones sobre las calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales	20
8. RECUPERACIÓN	21
8.1. Actividades de recuperación de los alumnos con módulo pendiente	21
8.2. Procedimientos de evaluación de alumnos con módulo pendiente	21
8.3. Criterios de calificación	22
9. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	22
10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	22
11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	22
12. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE	23
13. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA	24
14. OBSERVACIONES	25

1. MARCO LEGAL DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Esta programación toma como fuente fundamental de elaboración curricular el **RD 770/2014**, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y se fijan sus enseñanzas mínimas; así como el **Decreto 61/2015**, de 8 de octubre, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en la Comunidad de Castilla y León.

Para su desarrollo en el Centro Formativo se siguen las directrices marcadas por la **Ley Orgánica 5/2002**, de 19 de junio de las Cualificaciones y de la FP; la **Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo, de Educación, el **RD 1147/2011**, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo y la **Ley Orgánica 8/2013**, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

También se tiene en cuenta el calendario escolar establecido para el curso 2023/2024 por la **Orden EDU/578/2023**, de 27 de abril, en los centros docentes que imparten enseñanzas no universitarias en la Comunidad de Castilla y León, y por la que se delega en las Direcciones Provinciales de Educación la competencia para la resolución de las solicitudes de su modificación.

Además, la presente programación tiene en cuenta la programación general anual que recoge la planificación general del centro para el presente curso escolar.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MÓDULO

Módulo Profesional		Anatomía por la Imagen (Código: 1347)			
Ciclo formativo		T.S. en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear (Código: SAN07S)			
Nivel del marco de cualificaciones		Técnico Superior (Nivel 1)	Referente europeo	CINE-5b	
Familia Profesional		Sanidad	Duración del CF	2.000 horas	
Equivalencia de créditos ECTS	13	Duración completa del módulo	288 horas	Distribución semanal	9 horas
Unidad de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales que se obtiene con este módulo		La UC2079_3 de la cualificación profesional SAN627_3 (Real Decreto 887/2011, de 24 de junio)			

UC2079_3: Preparar al paciente de acuerdo a las características anatomofisiológicas y patológicas, en función de la prescripción, para la obtención de imágenes.

2.1. Objetivos del módulo profesional

Según el **RD 770/2014**, de 12 de septiembre, la formación en el módulo que nos ocupa contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales (c, g, q, r y s):

- ❖ Reconocer las características anatomofisiológicas y patológicas básicas, para establecer diferencias entre imágenes normales y patológicas.
- ❖ Reconocer los criterios de idoneidad, para verificar la calidad de las imágenes médicas.
- ❖ 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.
- ❖ 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.
- ❖ 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.

2.2. Competencias profesionales, personales y sociales

La **competencia general** del título establece que el Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear tiene *que 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 radio-protección y de garantía de calidad, así como los establecidos en la unidad asistencial.*

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar las **competencias** b, d, j, k, l, m y p del **título**, redactadas en los siguientes párrafos:

- ❖ Diferenciar imágenes normales y patológicas a niveles básicos, aplicando criterios anatómicos.
- ❖ Verificar la calidad de las imágenes médicas obtenidas, siguiendo criterios de idoneidad y de control de calidad del procesado.
- ❖ 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.

- ❖ 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.
- ❖ 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.
- ❖ 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.
- ❖ 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.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO PROFESIONAL

Los resultados de aprendizaje para el módulo se recogen en el **RD 770/2014**, de 12 de septiembre, de forma que al terminar el curso académico el alumnado:

1. Localiza las estructuras anatómicas, aplicando sistemas convencionales de topografía corporal.
2. Analiza imágenes clínicas, relacionando los protocolos de lectura con la técnica empleada.
3. Reconoce estructuras anatómicas del aparato locomotor, interpretando las imágenes diagnósticas.
4. Identifica la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos, relacionándolos con imágenes diagnósticas.
5. Reconoce la estructura, el funcionamiento y las enfermedades de los aparatos cardiocirculatorio y respiratorio, relacionándolos con imágenes diagnósticas.
6. Identifica la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del aparato digestivo y del sistema urinario, relacionándolos con imágenes diagnósticas.
7. Reconoce la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del sistema endocrino-metabólico y del aparato genital, relacionándolos con imágenes diagnósticas.

4. CONTENIDOS DEL MÓDULO

Redactados según **Decreto 61/2015**, utilizado como fuente curricular.

1. Localización de estructuras anatómicas:

- Posición anatómica, ejes y planos de referencia.
- Términos de posición dirección y movimiento.
- Regiones corporales.
- Cavidades corporales: craneal; torácica; abdominal y pélvica.
- Contenido de las cavidades corporales y relaciones anatómicas.
- Referencias anatómicas superficiales y marcas externas.
- Proyección en superficie de los órganos internos.

2. Análisis de imágenes diagnósticas y reconocimiento de la técnica empleada:

- Técnicas de imagen para el diagnóstico y características generales de la imagen generada.
- Aportaciones y limitaciones de las técnicas.
 - Imágenes analógicas y digitales.
 - Imágenes de tomografía computarizada.
 - Imágenes de resonancia magnética.
 - Imágenes ecográficas.
- Posiciones del paciente en el estudio de técnicas por imagen: proyecciones.
- Normas de lectura de imágenes diagnósticas: convencionales y tomográficas.
- Reconocimiento de órganos a partir de imágenes médicas:
 - Cavity craneal.
 - Órganos torácicos.
 - Órganos abdominales y pélvicos.
- Diferencias gráficas entre imágenes de los órganos según la técnica empleada.
- Diferencias gráficas entre imágenes normales y patológicas.
- Métodos de ajuste de la imagen para optimización de la visualización: contraste y resolución, saturación y brillo.

3. Reconocimiento de las estructuras anatómicas del aparato locomotor:

- Estructura y función de los huesos.
- Osificación: intramembranosa; endocondral; centros de osificación.
- Clasificación de los huesos.
- Vascularización e inervación de los huesos.
- Marcas óseas: relieves y depresiones.

- Huesos del cráneo y de la cara:
 - Cráneo del recién nacido.
 - Articulación témporo-mandibular.
 - Músculos del aparato estomatognático.
- Columna vertebral.
 - Curvaturas vertebrales normales y patológicas.
 - Estructura de la vértebra tipo.
 - Peculiaridades de los distintos segmentos vertebrales.
- Huesos de la extremidad superior y cintura escapular.
- Huesos de la extremidad inferior y cintura pélvica.
- Las articulaciones. Clasificación: Inmóviles. Semimóviles. Móviles.
- Elementos articulares:
 - Superficies articulares.
 - Cartílago articular.
 - Otros elementos: ligamentos, discos y rodetes.
- Vascularización e inervación de las articulaciones.
- Identificación de elementos articulares en imágenes médicas.
- Músculos. Estructura y función. Clasificación y ubicación de los músculos.
- Enfermedades del aparato locomotor. Clasificación.
- Diferencias gráficas entre imágenes normales y patológicas del aparato locomotor

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

- El sistema nervioso.
- Neuronas y neuroglía. Sustancia gris y sustancia blanca. La sinapsis.
- Anatomía topográfica del sistema nervioso:
 - Sistema nervioso central y periférico.
 - Encéfalo: división y organización funcional.
 - Médula espinal
- Meninges. Ventrículos. Cisternas subaracnoideas: producción y flujo del LCR.
- Anatomía radiológica y tomográfica de la cabeza: lectura comentada de exploraciones por tomografía computarizada y resonancia magnética del SNC.
- Procesos patológicos del sistema nervioso central. Clasificación:
 - Procesos tumorales del sistema nervioso central.
 - Alteraciones en la circulación del líquido cefalorraquídeo.
 - Hemorragias del sistema nervioso central: clasificación e identificación en imágenes tomográficas.

- Imágenes normales y patológicas del sistema nervioso central.
- Órgano de la visión. Anatomía y fisiología.
- Identificación del contenido orbitario en imágenes médicas.
- Órgano de la audición y el equilibrio. Anatomía y fisiología.
- Análisis de las estructuras del oído medio e interno en imágenes tomográficas.
- Estudio de vías lagrimales, senos paranasales y fosas nasales en imágenes médicas.

5. Reconocimiento de la anatomía, la fisiología y la patología de los aparatos cardiocirculatorio y respiratorio:

- Estructura y contenido de la caja torácica.
- Anatomía y fisiología del aparato circulatorio.
- Cavidades y válvulas cardíacas.
- Estudio del corazón en imagen para el diagnóstico:
 - Sistema de conducción cardíaco.
 - Alteraciones en la conducción del impulso cardíaco.
- Mediastino: límites, contenido y relaciones.
- Distribución anatómica de los principales vasos sanguíneos y linfáticos.
- Vasos sanguíneos e imágenes angiográficas:
 - Circulación sanguínea.
 - Peculiaridades de la circulación pulmonar, hepática y cerebral.
- Circulación linfática: vasos y ganglios linfáticos. Órganos linfáticos.
- Estudio de las principales patologías cardíacas y vasculares.
- Estudio de la sangre.
- Clasificación de los trastornos sanguíneos.
- Anatomía y fisiología del aparato respiratorio.
- Clasificación de las enfermedades respiratorias.
- Anatomía radiológica del aparato respiratorio.
- Análisis comparativo entre imágenes normales y patológicas.

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

- Cavity abdominal y pelviana: estructura y contenido. Peritoneo.
- Cavity oral y glándulas salivales:
 - Dentición temporal, mixta y permanente. Morfología dental.
 - Anatomía radiológica de la cavity oral.

- Tubo digestivo.
- Patología del tubo digestivo.
- Hígado y vías biliares. Fisiología y patología hepática.
- Páncreas. Fisiología pancreática. Patología pancreática.
- Fisiología de la digestión.
- Imágenes médicas del abdomen y de la pelvis.
- Anatomofisiología renal y de las vías urinarias: proceso de formación de la orina.
- Anatomía radiológica renal y de las vías urinarias.
- Patologías de riñones y vías urinarias.
- Anatomía radiológica del riñón y de las vías urinarias.
- Imágenes de radiología convencional con y sin contraste.
- Estructuras del aparato digestivo en imágenes tomográficas.
- Estructuras urinarias en imágenes tomográficas.

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

- Sistema endocrino-metabólico.
- Regulación hormonal del organismo.
- Alteraciones endocrino-metabólicas más frecuentes.
- Aparatos genitales masculino y femenino.
- Enfermedades del aparato genital femenino.
- Estudios radiológicos y ecográficos.
- Análisis comparativo entre imágenes normales e imágenes con alteraciones patológicas.
- Bases anatomofisiológicas de la mama.
- Enfermedades mamarias.
- Imágenes mamográficas normales y patológicas.
- Enfermedades del aparato genital masculino.
- Patología prostática.
- Anatomía radiológica de la cavidad pélvica.

5. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Los contenidos del módulo se distribuirán en siete bloques a lo largo de las tres evaluaciones según se indica en la tabla adjunta.

Según el calendario escolar 2023-24, al módulo le corresponden 305 horas de clase, distribuidas en 9 horas semanales (4 sesiones de 2 horas y una sesión de 1 hora).

EVALUACIÓN	CONTENIDOS
PRIMERA	<p>Bloque 1: Localización de estructuras anatómicas.</p> <p>Bloque 2: Análisis de imágenes diagnósticas y reconocimiento de la técnica empleada.</p> <p>Bloque 3: Reconocimiento de las estructuras anatómicas del aparato locomotor.</p>
SEGUNDA	<p>Bloque 4: Identificación de la anatomía, fisiología y patología del SN y órganos de los sentidos.</p> <p>Bloque 5: Reconocimiento de la anatomía, fisiología y patología de los sistemas cardiocirculatorio y respiratorio.</p>
TERCERA	<p>Bloque 6: Identificación de la anatomía, fisiología y patología del aparato digestivo y del sistema urinario.</p> <p>Bloque 7: Reconocimiento de la anatomía, fisiología y patología del sistema endocrino-metabólico y del aparato genital.</p>

6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

El modelo de Formación Profesional propuesto por la LOE demanda la puesta en práctica de una metodología didáctica que armonice la consecución de los objetivos fundamentales de la misma: "...tiene por finalidad preparar a los alumnos y las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática" (art.39.2)

Las características que definirán la metodología aplicada serán las siguientes:

Participativa: mediante la discusión de los contenidos con los alumnos.

Activa: participando todos los elementos implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Variable: adaptada al tipo de actividades desarrolladas en los distintos bloques y unidades de trabajo.

Progresiva: partiendo de conocimientos y actividades sencillas que irán aumentando en complejidad gradualmente.

Individual: teniendo en cuenta los diferentes ritmos de trabajo y aprendizaje de cada alumno.

Experimental: mediante la realización de diversos procedimientos que apliquen los contenidos teóricos impartidos.

Flexible: para adaptarse a las particularidades del grupo e imponderables del curso académico.

6.1. Actividades de enseñanza aprendizaje

El desarrollo de las UT tendrá una fase de iniciación y motivación sobre el tema, seguida de una fase explicativa, en la que la profesora hará una exposición introductoria sobre los conceptos del tema que se vaya a tratar y una fase de consolidación, por parte de los/as alumnos/as, realizando las actividades programadas.

Dependiendo de la unidad de trabajo el alumnado realizará las actividades de forma individual, por parejas o en grupos.

Los/as alumnos/as cumplimentarán un cuaderno/libro individual de actividades.

La metodología se reforzará mediante la utilización de medios audiovisuales.

Se usarán ejemplos y supuestos próximos a la vida cotidiana o a los intereses del alumnado con la finalidad de motivarlos en el aula.

Cuando convenga se realizará dinámica de grupos, con el fin de potenciar la participación y la integración de todos en el grupo-clase.

El proceso de enseñanza-aprendizaje, que se llevará a cabo en el aula, debe estar favorecido por un rol de profesor que facilite y motive a la participación de los componentes del grupo, respete y comprenda las limitaciones individuales teniendo en cuenta la posible diversidad de alumnos/as que podemos encontrar en el grupo.

Actividades de enseñanza – aprendizaje propuestas

- Manejo de los modelos anatómicos: Cráneos, Torso, Extremidades, Esqueleto, Ojo, Aparato auditivo, Corazón, Cerebro.
- Manejo de modelos anatómicos de cortes tomográficos
- Utilización de atlas anatómicos.
- Utilización de libros anatómicos digitales interactivos.
- Visualización de videos e imágenes anatómicas.
- Realización de trabajos sobre imágenes anatómicas y las patologías asociadas.
- Trabajo a lo largo del curso con el manual “Netter, cuaderno de anatomía para colorear (Hansen J.T.).

Para los alumnos que no han alcanzado los objetivos propuestos dentro de cada unidad de trabajo se realizarán actividades de refuerzo, basadas en el repaso de conceptos y explicaciones aclaratorias en el aula, e irán ligadas a los contenidos mínimos.

Para el alumnado que, habiendo alcanzado los objetivos propuestos en cada unidad de trabajo, demandan más conocimientos para sentirse motivados por el aprendizaje, o muestran un mayor interés, capacidad o motivación por algún aspecto concreto del currículo, se desarrollarán actividades de ampliación. Dentro de estas actividades se incluirán lecturas de profundización especializadas y elaboración de trabajos o de búsquedas de información que expondrán en el aula a sus compañeros.

Fomento de la lectura

Se realizarán lecturas comprensivas de artículos de revistas científicas y de prensa, tanto en formato papel como digital, relacionadas con los contenidos de diferentes unidades de trabajo.

Asimismo, a través de la escritura en la pizarra de palabras de difícil ortografía, nuevas, de carácter científico y técnico, etc. y del uso de las mismas en el aula, esperamos que el grupo tenga una buena ortografía y un amplio vocabulario relacionado con su futuro medio laboral.

6.2. Integración curricular de las TICs.

Teniendo en cuenta que estamos trabajando con alumnos de FP de un ciclo de grado superior, las competencias digitales básicas ya las tienen desarrolladas.

No obstante trabajaremos con aquellas competencias que ayuden al alumnado a afianzar, madurar y profundizar en los contenidos del módulo.

Competencias digitales:

- ❖ Utilizar los "buscadores" para localizar información específica en Internet.
- ❖ Usar responsablemente las TICs. como medio de comunicación interpersonal en grupos (intercambio de información y comunicación entre ellos y entre alumnos-profesora).
- ❖ Conocer las múltiples fuentes de formación e información que proporciona Internet (bibliotecas, cursos, materiales formativos, prensa...).

Herramientas para la adquisición de esas competencias digitales

- ❖ Presentación de fuentes de información en el campo que nos ocupa.
- ❖ Captura, selección y gestión de información de textos y vídeos digitales.

Objetivos

- ❖ Trabajar con la información proporcionada por la web boe.es.
- ❖ Analizar la información que ofrece la web msssi.gob.es sobre las técnicas de estudio de la anatomía humana por imagen.
- ❖ Manejar documentos técnicos y científicos sobre los contenidos del módulo a través de la red.
- ❖ Preparar y exponer trabajos utilizando las TICs.

Metodología

El fomento en la utilización de las nuevas tecnologías en este módulo se traducirá en:

- ❖ Uso, por parte de la profesora, de presentaciones en MS Power Point de algunos de los temas que componen las Unidades de Trabajo.
- ❖ Preparación y exposición, por parte de los alumnos, de presentaciones de algunos de sus trabajos en MS Power Point.
- ❖ Búsqueda en Internet de noticias e información relacionada con la materia, facilitándoles las direcciones de páginas que puedan serles de utilidad.

7. EVALUACIÓN

La administración de Castilla y León realiza este proceso mediante la **Orden EDU/2169/2008, de 15 de diciembre**, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la comunidad de Castilla y León.

Sobre **qué evaluar**, se hará tenido en cuenta los criterios de evaluación asociados a los resultados de aprendizaje establecidos en el RD 770/2014, de 12 de septiembre.

Respecto a **cómo evaluar**, la evaluación en esta programación se llevará a cabo en dos procesos: por un lado se evaluará el proceso de enseñanza y por otro el proceso de aprendizaje.

Con relación a la primera se evaluará la labor docente durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, y los diversos elementos de la programación mediante el uso de registros y anotaciones en el diario del profesor. Todo ello se evaluará para que se puedan producir los reajustes necesarios y colaborar así al proceso de innovación y mejora de la tarea educativa.

La evaluación del proceso de aprendizaje será **continua, formativa e integradora**. Las técnicas utilizadas serán la observación directa y sistemática de la actitud, la asistencia regular a clase y del trabajo diario realizado en el aula por el alumnado, así como la resolución de ejercicios planteados tanto en grupo como individualmente, la realización y entrega de los trabajos propuestos y el resultado de las pruebas objetivas

planteadas sobre las distintas UT (dirigidas a conocer el nivel de aprendizaje desarrollado por cada uno de los alumnos). Se tendrá en cuenta otras fuentes de información sobre los alumnos como entrevistas realizadas a los mismos, información procedente de los padres o tutores, información procedente de otros docentes en reuniones del departamento o de evaluación, o incluso con el departamento de orientación.

En cuanto a **cuándo evaluar**, la evaluación se realizará en tres momentos:

Evaluación inicial: se realizará al principio del curso mediante una prueba objetiva, escrita u oral, de conceptos genéricos que serán desarrollados en el módulo. También se llevará a cabo una evaluación inicial a través de preguntas o cuestiones determinadas de cada una de las unidades de trabajo para testar los conocimientos previos del alumnado.

Evaluación formativa: se concretará, entre otros, en los siguientes aspectos:

Seguimiento de las actividades en el aula.

Exposición y defensa de trabajos realizados.

Documentación elaborada en diferentes unidades de trabajo.

Resolución de problemas y supuestos prácticos.

Presentación de las actividades del manual Netter, cuaderno de anatomía para colorear.

Elaboración y ejecución adecuada de protocolos de trabajo.

Los aspectos que pueden ser evaluados, entre otros, serán:

La continuidad y progresión en el trabajo.

Dudas y preguntas formuladas.

El rigor y el método en las actividades.

La forma de acceso a la información y selección de datos.

Presentación de trabajos.

Elaboración y redacción de informes.

Comunicación verbal.

Resultados finales de actividades.

Desarrollo de habilidades y actitudes.

Evaluación final o sumativa: se llevará a cabo a través de un registro, o informe de evaluación, con los criterios de evaluación correspondientes a todos los bloques de contenido trabajados durante todo el curso escolar.

7.1. Criterios de evaluación

La **relación** de los mismos, asociados a los resultados de aprendizaje (citados en el punto 3), según el RD 770/2014, de 12 de septiembre, es la **siguiente**:

Asociados al resultado de aprendizaje 1

- Se ha definido la posición anatómica y sus planos de referencia.

- Se ha aplicado la terminología de posición, dirección y movimiento.
- Se ha localizado las regiones corporales.
- Se han ubicado las cavidades corporales y definido su contenido.
- Se ha establecido la relación entre órganos vecinos.
- Se han identificado marcas anatómicas externas como referencia para el posicionamiento del paciente y los equipos.
- Se han proyectado los órganos internos sobre la superficie de la piel.

Asociados al resultado de aprendizaje 2

- Se han identificado las características de la imagen visualizada según el tipo de exploración.
- Se han definido las limitaciones y las aportaciones de cada técnica.
- Se ha establecido la lateralidad, la posición y la proyección al visualizar la imagen clínica.
- Se ha definido la orientación y la localización del corte en imágenes tomográficas.
- Se han identificado las estructuras fundamentales visibles en diferentes técnicas de imagen.
- Se han establecido las diferencias gráficas de la representación de los órganos en función de la técnica de exploración.
- Se han comparado imágenes normales y patológicas y señalado sus diferencias.
- Se han aplicado técnicas para optimizar la visión de la exploración en escalas de grises.

Asociados al resultado de aprendizaje 3

- Se ha definido la estructura y la función de los huesos.
- Se han clasificado y ubicado los huesos.
- Se han localizado los accidentes anatómicos del esqueleto óseo en modelos anatómicos y en imágenes radiológicas.
- Se han descrito los tipos y las características de las articulaciones.
- Se han reconocido estructuras articulares en imágenes médicas.
- Se ha definido la estructura, los tipos y la ubicación de los músculos.
- Se han clasificado las principales patologías de huesos, articulaciones y músculos.
- Se han establecido diferencias entre imágenes normales y patológicas.

Asociados al resultado de aprendizaje 4

- Se han detallado las bases anatomofisiológicas del sistema nervioso
- Se han identificado los componentes del sistema nervioso central y periférico.
- Se ha descrito el sistema ventricular encefálico, la producción y la distribución del LCR
- Se han identificado las estructuras nerviosas en imágenes tomográficas.
- Se han clasificado las enfermedades del sistema nervioso.
- Se han establecido diferencias entre imágenes normales y patológicas del SNC.
- Se han detallado las bases anatomofisiológicas de los órganos de los sentidos.
- Se han identificado los componentes de los órganos de los sentidos en imágenes médicas.

Asociados al resultado de aprendizaje 5

- Se ha descrito la estructura y el contenido de la caja torácica.
- Se han establecido las bases anatomofisiológicas del apto. cardiocirculatorio.
- Se han identificado las estructuras mediastínicas en imágenes médicas.
- Se han identificado y ubicado los principales vasos sanguíneos en imágenes angiográficas.
- Se han clasificado las principales patologías cardíacas y vasculares.
- Se han establecido las bases anatomofisiológicas del aparato respiratorio.
- Se han clasificado las enfermedades respiratorias más frecuentes.
- Se han establecido las diferencias entre imágenes torácicas normales y patológicas.

Asociados al resultado de aprendizaje 6

- Se ha definido la estructura y el contenido de la cavidad abdomino-pélvica.
- Se han establecido las bases anatomofisiológicas del aparato digestivo.
- Se han identificado los componentes del aparato digestivo en imágenes radiológicas.
- Se han clasificado las enfermedades del aparato digestivo.
- Se han establecido las bases anatomofisiológicas de los riñones y las vías urinarias
- Se han identificado los componentes del sistema urinario en imágenes radiológicas.
- Se han descrito las principales enfermedades del sistema urinario.
- Se han identificado los componentes del aparato digestivo y del sistema urinario en imágenes médicas.

Asociados al resultado de aprendizaje 7

- Se han definido las bases del sistema endocrino-metabólico y la función hormonal.
- Se han clasificado las alteraciones endocrinas-metabólicas.
- Se han establecido las bases anatómicas y fisiopatológicas del aparato genital femenino.
- Se han identificado los componentes del aparato genital femenino en imágenes diagnósticas.
- Se ha descrito la anatomía y la fisiología de la mama.
- Se han clasificado los principales procesos patológicos de la mama.
- Se han establecido diferencias entre imágenes normales y patológicas de la mama.
- Se han establecido las bases anatómicas y fisiopatológicas del aparato genital masculino.
- Se han identificado los componentes del aparato genital masculino en imágenes diagnósticas.

Estos criterios se seguirán en la medida que lo permitan los materiales y los equipos disponibles.

7.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación

La valoración de los conocimientos y habilidades adquiridos por los alumnos se harán a lo largo de tres evaluaciones, una por cada trimestre, en las que se realizarán:

1. Pruebas objetivas de repuestas alternativas.
2. Pruebas escritas de desarrollo: para valorar la comprensión del tema y la capacidad de expresión por parte del alumno.
3. Supuestos prácticos y/o trabajos y/o actividades: para valorar la aplicación de los conocimientos a la práctica.
4. Observación directa y sistemática del trabajo realizado en el aula: para valorar las actitudes, teniendo en cuenta sobre todo la participación y disposición del alumno y el respeto a los compañeros, la profesora; así como la aceptación de opiniones, iniciativa, creatividad, esfuerzo, etc.

7.3. Criterios de calificación

Para la nota de cada evaluación trimestral se valorarán los tres aspectos (apartados) que se indican en la tabla adjunta, para los que se propondrán las pruebas o actividades que se consideren más idóneas según los contenidos y objetivos; siendo requisito necesario superar el 50% de la calificación de cada apartado.

<p>1. Valoración de aptitudes y conocimientos → 80 % de la nota</p>	<p>- Prueba objetiva de respuestas alternativas: 50% de la nota (se restará una respuesta correcta por cada cuatro incorrectas)</p> <p>- Prueba escrita de desarrollo (preguntas cortas) y/o supuestos prácticos (imágenes): 50% de la nota</p> <p>Nota mínima para hacer la media entre las 2 pruebas: 4 puntos (implica que en una de ellas la nota es 6).</p>	<p>En las preguntas cortas y de desarrollo se tendrá en cuenta la capacidad de análisis y aplicación de los contenidos adquiridos y no sólo la memorización de conceptos, así como la redacción. Cada falta restará 0,2 puntos.</p> <p>El alumno debe demostrar a través de este tipo de exámenes el conocimiento adecuado y suficiente de todas las materias del módulo impartidas en clase.</p> <p>Los errores graves de concepto se valorarán muy negativamente. En cada examen se adjuntará el criterio de calificación.</p> <p>Si en algún trimestre los contenidos se dividen para evaluarlos, la nota mínima <u>para hacer media</u> tiene que ser de 4 puntos (6 puntos en la otra parte).</p>
<p>2. Valoración de supuestos prácticos, trabajos, actividades → 10% de la nota</p>	<p>En los trabajos y actividades se valorará el orden, la limpieza, el vocabulario, la ortografía, esquemas y gráficos, la capacidad de observación, la organización de su trabajo, la utilización correcta de material y apuntes, etc.</p> <p>En los supuestos prácticos, el alumno deberá demostrar la destreza necesaria para desarrollar la competencia profesional asignada al módulo, además del conocimiento de los fundamentos técnicos, el desarrollo de habilidades, la realización correcta de las técnicas y el cumplimiento de todas las normas de seguridad e higiene.</p>	
<p>3. Valoración de la actitud del alumno → 10% de la nota</p>	<p>Se valorarán positivamente el esfuerzo, el afán de superación, la responsabilidad en la manipulación de los materiales de trabajo, la puntualidad, el respeto, la capacidad de trabajo, etc.</p>	

Puesto que los contenidos son completamente distintos en cada evaluación, la superación de los contenidos evaluados en la 2ª y 3ª no implica la superación de los contenidos de las anteriores evaluaciones, respectivamente. Se considerará aprobado el módulo cuando se superen las tres evaluaciones con una calificación de 5.

El alumnado dispondrá de una prueba final para recuperar los contenidos no superados de cualquiera de los tres trimestres (la recuperación del 3^{er} trimestre coincidirá con la prueba final).

Los trabajos que se realicen a lo largo del curso forman parte del apartado 2, en ningún caso compensan la calificación de pruebas objetivas suspensas.

El alumnado que desee subir su nota final tendrá que examinarse de los contenidos desarrollados a lo largo del curso que la profesora considere más idóneos a tal fin.

Se evaluará de los contenidos y temas tratados en las horas lectivas del módulo.

En ningún caso se realizarán exámenes fuera de las convocatorias para todo el grupo (exámenes de evaluaciones y recuperaciones).

7.4. Procedimiento a seguir con el alumnado al que, durante una prueba de evaluación, se le sorprende copiando o intentando copiar o plagiar por cualquier procedimiento

Los alumnos que sean vistos copiando o con intención de hacerlo entregarán el examen, saldrán del aula e irán directamente a la convocatoria extraordinaria de junio.

7.5. Procedimiento a seguir con el alumnado al que no se le puede aplicar la evaluación continua

Puesto que el proceso de evaluación requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas, cuando la misma no se produzca el alumno será evaluado mediante un procedimiento extraordinario, que se determinará en la programación didáctica de los departamentos didácticos o ciclos formativos.

Dicho procedimiento se aplicará a los alumnos que acumulen un número de faltas injustificadas que superen el 10% del total de horas de la asignatura, área o módulo en el curso (10 % de horas semanales x 33).

En el caso de los Ciclos Formativos el cómputo se hará sobre el total de faltas, justificadas o no, salvo enfermedad, dado el carácter eminentemente práctico de estas enseñanzas. La justificación por enfermedad debe hacerse con certificación médica en la que se indiquen los días de convalecencia o ingreso hospitalario; y el/la alumno/a la presentará, al incorporarse, al profesor del módulo (copia) y al tutor del grupo (original).

Para este curso y en este módulo se perderá la evaluación continua con 31 faltas de asistencia.

El alumnado que se encuentre en esta situación y quiera superar este módulo deberá presentarse con toda la materia a la 1ª convocatoria final de junio y/o a la convocatoria extraordinaria de junio.

Las pruebas del procedimiento extraordinario versarán sobre la totalidad de los contenidos teóricos y prácticos, impartidos durante el curso escolar, con independencia de que el alumno haya realizado y superado durante el mismo alguna prueba escrita o práctica.

La modalidad de las pruebas a realizar será de las siguientes características:

- Pruebas objetivas orales o escritas mediante preguntas tipo test, preguntas cortas, temas a desarrollar según el profesor considere oportuno.
- Pruebas objetivas prácticas que se realizan de la misma manera que a lo largo del curso.
- Entrega de trabajos en igual forma y nº que sus compañeros a lo largo del curso

La calificación del módulo dependerá únicamente de las calificaciones obtenidas en las pruebas finales y convocadas para tal fin, teniendo en cuenta que tienen que ser todas positivas para que la calificación anual sea positiva (superación del 50% de la materia o calificación mayor de 5 puntos sobre 10).

No obstante, el alumno podrá asistir a clase y realizar las actividades programadas, de modo que pueda obtener la formación adecuada que le permita superar dichas pruebas y le sirva de referencia para valorar su progresión, si bien ese trabajo no se tendrá en cuenta a la hora de la evaluación y calificación del alumno, al no poder aplicar los criterios de evaluación.

En su calificación, si el alumno abandona la asistencia a clase, no se podrá valorar el apartado “actitud del alumno” (valorado con un punto sobre 10) lo que implica que los criterios de calificación variarían siendo de 25% para los apartados de “Valoración de aptitudes y conocimientos” (apartado 1) y el otro 75% se adjudicaría al apartado 3.

7.6. Procedimiento y plazos para la presentación y tramitación de las posibles reclamaciones sobre las calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales

1. Si un alumno estuviese en desacuerdo con la calificación obtenida en la evaluación trimestral, al día siguiente lectivo de la recepción de notas podrá presentar por escrito al profesor correspondiente la solicitud de revisión.

2. Si el alumno no estuviese de acuerdo con las explicaciones efectuadas por el profesor podrá presentar por escrito al tutor, en los dos días lectivos siguientes a la recepción de notas, la solicitud de revisión de dicha calificación argumentando su desacuerdo.

3. Resolución por parte de la junta de evaluación de la reclamación efectuada en los

10 días lectivos siguientes a su presentación al tutor.

8. RECUPERACIÓN

8.1. Actividades de recuperación de los alumnos con módulo pendiente

Aquellos alumnos que no habiendo superado el módulo de Anatomía por la Imagen promocionen a segundo curso (alumnos pendientes) serán convocados por la profesora a principio de curso para comunicarles el procedimiento de evaluación-recuperación que se va a seguir durante los meses de octubre a marzo.

En este proceso de recuperación, se les podrá exigir la elaboración y presentación de diversos trabajos o la realización de las siguientes actividades enseñanzas-aprendizaje con el fin ayudarles a repasar, a que planteen sus dudas a la profesora y a preparar las pruebas de evaluación.

- a. Lectura y desarrollo de artículos divulgativos relacionados con los contenidos del módulo.
- b. Realización de ejercicios/prácticas/actividades.
- c. Realización de presentaciones de unidades didácticas o de parte de las mismas.
- d. Exposición de las actividades y de las presentaciones realizadas.
- e. Realización de esquemas, resúmenes u otras realizadas en las clases de recuperación por parte del alumno.
- f. Elaboración y/o presentación de trabajos sobre determinados contenidos trabajados durante el curso.

8.2. Procedimientos de evaluación de los alumnos con módulo pendiente

A lo largo de los dos trimestres se realizarán:

1. Pruebas objetivas de repuestas alternativas.
2. Pruebas escritas de desarrollo: para valorar la comprensión del tema y la capacidad de expresión por parte del alumno.
3. Supuestos prácticos y/o trabajos y/o actividades: para valorar la aplicación de los conocimientos a la práctica.

Se harán dos pruebas de calificación en el primer trimestre y dos en el segundo, haciendo un reparto equitativo de la materia

El alumno/a dispondrá de una prueba final para recuperar los contenidos no superados a lo largo de este período extraordinario.

El alumnado que desee subir su nota final tendrá que examinarse de los contenidos desarrollados a lo largo del curso que la profesora considere más idóneos a tal fin.

8.3. Criterios de calificación

En esta evaluación extraordinaria se aplicarán los mismos criterios de calificación que en la evaluación ordinaria.

9. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales y recursos de utilidad para impartir este módulo serán:

- ^ Apuntes facilitados por el profesor, pizarras digital y tradicional, tizas, diccionarios...
- ^ Recursos TICs: ordenador del profesor, conexión a Internet para el acceso a páginas de interés y para visitas guiadas a revistas (www.seram) y simuladores de técnicas de imagen diagnóstica, cañón para la proyección de la pantalla del ordenador.
- ^ Plataformas digitales: Moodle. Teams. Google Forms.
- ^ Medios audiovisuales
- ^ Recursos bibliográficos para usar en el aula: libros de anatomía, atlas de bolsillo de cortes anatómicos (TC y RM) revistas científicas sobre radiología, etc.,...
- ^ Esqueleto y modelos anatómicos (huesos, músculos, torso, cráneos, cerebro).
- ^ Modelos de cortes anatómicos.

Las actividades se desarrollarán en el aula específica de Imagen para el Diagnóstico.

El trabajo se realizará individualmente, de forma colectiva (participación de alumnado y profesora) y por grupos heterogéneos. Estos grupos (de 2 o 3 personas) se modificarán al cambiar de actividad (actividades on-line y/o presenciales).

10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Cualquier actividad de tipo seminario, conferencia etc. a realizar será valorada siempre y cuando sea de interés para el grupo y/o el desarrollo de los contenidos del módulo.

11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se detectarán y, en la medida de lo posible, se atenderán las posibles dificultades, deficiencias y minusvalías y demandas de aprendizaje especiales que pudieran presentar los alumnos y que les pudieran impedir el seguimiento normal de la programación. Se realizarán los apoyos oportunos, dentro de las posibilidades disponibles, para conseguir que los citados alumnos se incorporen al ritmo normal de la programación.

En todo caso, las medidas a adoptar serán adaptaciones curriculares no significativas, es decir, pequeños cambios en el proceso habitual de enseñanza encaminados a dar respuesta a estas dificultades, como prever actividades de apoyo, elaboración de

esquemas y trabajos individuales de refuerzo sobre los contenidos, así como adaptación de los espacios y eliminación de barreras arquitectónicas en el caso de minusvalías físicas.

Si los alumnos/as presentan altas capacidades intelectuales se les proporcionará bibliografía más especializada de cada tema, con el fin de propiciar su motivación por un aprendizaje en mayor profundidad, así como direcciones de páginas de Internet; se les propondrá que cada semana se encarguen de comentar en clase noticias de plena actualidad, relacionadas con el módulo.

Por último, con objeto de ofrecer a todas las personas la oportunidad de adquirir una formación básica, ampliar y renovar sus conocimientos, habilidades y destrezas de modo permanente y facilitar el acceso a las enseñanzas de formación profesional, permitiendo, principalmente a los adultos, la posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, se permitirá a estos alumnos, siempre que lo hayan justificado debidamente, llegar con retraso a la primera hora de la mañana (salida del turno de noche) o salir un poco antes de tiempo (entrada al turno de tarde).

12. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Al finalizar el curso escolar se deben analizar los procesos y los resultados obtenidos para sacar unas conclusiones que permitan la mejora para siguientes cursos.

La programación es un elemento dinámico, en cambio constante, en función de las valoraciones y análisis.

De forma que, paralelamente al proceso de evaluación del aprendizaje de los alumnos, los profesores deben realizar también la evaluación del proceso de enseñanza.

Esto supone dos acciones fundamentales: la evaluación de la programación y su realización y las propuestas de mejora que se deducen de lo anterior.

Durante el curso

La evaluación se llevará a cabo de manera continuada cuando se estime necesario, y en todo caso, como mínimo una vez al trimestre. En función de las conclusiones obtenidas se realizarán las modificaciones oportunas en la programación didáctica de una manera regular.

Con el fin de mejorar su práctica docente, la profesora hará una evaluación continua de la misma.

Al finalizar el curso

- La profesora pasará a su grupo de alumnos una encuesta (que será anónima) con una serie de ítems que valorarán su quehacer en el aula.

- Igualmente se pedirá la opinión del alumnado sobre el aprovechamiento y el valor añadido que haya supuesto el empleo de las TICs a lo largo del desarrollo del curso.

13. BIBLIOGRAFÍA y WEBGRAFÍA

Cabrero Fraile F.J.: *Imagen radiológica*. Ed. Masson 2007 (Barcelona).

Drake R.L.; Mitchell A. M. W.; Vogl A. W.: *Gray. Anatomía para Estudiantes*. Ed. Elsevier 2020 (Barcelona).

Fleckenstein P.; Trantum-Jensen J.: *Bases Anatómicas del Diagnóstico por Imagen*. Ed. Elsevier 2008 (Barcelona).

Graham D.T.; Cloke P.; Vosper M.: *Principios y aplicaciones de física radiológica*. Ed. Elsevier 2012 (Barcelona).

Gilroy A.M.; MacPherson B. R.; Ross L. M.: *Prometheus. Atlas de Anatomía*. Ed. Médica Panamericana 2021 (Madrid).

Guyton A.C.; Hall J. E.: *Tratado de Fisiología Médica*. Ed. McGraw-Hill. Interamericana 2003 (Madrid).

Hansen J.T.: *Netter. Cuaderno de Anatomía para colorear*. Ed. Elsevier Masson 2015 (Barcelona).

Lippert H.: *Anatomía con orientación clínica*. Ed. Marbán 2007 (Madrid).

Moller T.B.; Reif E.: *Anatomía Radiológica*. Ed. Marbán 2002 (Madrid).

Pérez Arellano J.L.: *Sisinio de Castro. Manual de Patología General*. Ed. Masson 2006 (Barcelona).

Ryan S.; McNicolas M.; Eustace S.: *Anatomía para el Diagnóstico Radiológico*. Ed. Marbán 2005 (Madrid).

Atlas en formato digital

- Atlas de anatomía radiológica. Laboratorios Menarini
- Atlas de Anatomía humana. Sobotta interactivo.
- Netter. Atlas de anatomía. CD ROM
- Manual práctico de TC. Hoffer
- Atlas de Anatomía Humana en 3D.

Páginas Web

- <http://www.imaio.com/es/>
- <http://uwmsk.org/Radanatomy.html>
- <http://www.e-radiography.net/>
- <http://www.radiologyeducation.com/>
- Http://www.med.wayne.edu/diagradiology/anatomy_modules/page1.htm.
- Un paseo por la Radiología
- El baúl del radiólogo

- SERAM

14. OBSERVACIONES

Esta programación está sujeta a cualquier cambio o modificación que la profesora crea oportuna, dependiendo del nivel de los alumnos, sus necesidades de aprendizaje, material y recursos didácticos disponibles, necesidades de coordinación con otros profesores o cualquier otro imprevisto que pueda surgir a lo largo del curso académico 2023-2024, en condiciones normales.

Fdo.: Elsa Yolanda Espinoza Saavedra



**MÓDULO
ATENCIÓN AL PACIENTE**

**C.F.G.S. "TÉCNICO SUPERIOR EN IMAGEN PARA EL
DIAGNÓSTICO Y MEDICINA NUCLEAR"**

1º CURSO

CURSO 2023-2024

I.E.S. "MARTÍNEZ URIBARRI" (SALAMANCA)

**PROFESORA: PRÁXEDES MARCOS
MARCOS**

Índice

1.	MARCO LEGAL Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MÓDULO	2
2.	COMPETENCIAS	2
2.1	Competencia general	2
2.2	Competencias profesionales, personales y sociales	3
2.3	Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.....	4
3.	OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO	4
4.	CONTENIDOS DEL MÓDULO PROFESIONAL.....	6
4.1	Estructura de contenidos: Bloques temáticos y U.T	10
5.	DISTRIBUCIÓN TEMPORAL	10
6.	METODOLOGÍA DIDÁCTICA	11
6.1	Actividades de enseñanza-aprendizaje	12
6.2	Utilización curricular de las TICs.....	15
6.3	Fomento de la lectura	15
7.	EVALUACIÓN.....	16
7.1	Procedimientos de evaluación.....	16
7.2	Criterios de evaluación	17
7.3	Instrumentos de evaluación	21
7.4	Criterios de calificación.....	22
7.5	Procedimiento y plazos para la presentación y tramitación de las posibles reclamaciones sobre las calificaciones	23
7.3	Evaluación de alumnos con un número elevado de faltas injustificadas	23
8.	RECUPERACIÓN	24
8.1	Mecanismos y planificación de Actividades de recuperación	25
8.2	Actividades de recuperación de los alumnos con módulo pendiente del curso anterior	25
8.3	Procedimiento evaluador de alumnos con módulo pendiente del curso anterior	25
8.4	Criterios de Calificación para alumnos con módulo pendiente del curso anterior.....	25
9.	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	25
10.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.....	25
11.	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	26
11.1	Alumnado con necesidades educativas especiales.....	26
11.2	Alumnado con altas capacidades intelectuales	26
12.	EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE	26
13.	BIBLIOGRAFÍA.....	28
14.	OBSERVACIONES.....	29

1. MARCO LEGAL Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MÓDULO.

El objetivo prioritario en los ciclos formativos es integrar las actitudes que permitan al alumno adaptarse a la situación laboral que va a encontrar y, desde una perspectiva polivalente, proporcionar las herramientas técnicas y humanas que garanticen su inserción laboral de la manera más eficaz posible.

El título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear queda identificado en la Comunidad de Castilla y León por los elementos determinados en el artículo 2 del [Real Decreto 770/2014](#), de 12 de septiembre:

DENOMINACIÓN: Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

NIVEL: Formación Profesional de Grado Superior.

DURACIÓN: 2.000 horas.

FAMILIA PROFESIONAL: Sanidad.

REFERENTE EUROPEO: **CINE-5b** (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

CÓDIGO: **SAN07S**.

NIVEL DEL MARCO ESPAÑOL DE CUALIFICACIONES PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR: **Nivel 1 Técnico Superior**.

La programación didáctica del actual módulo se fundamenta en lo recogido en el mencionado decreto, por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y se fijan sus enseñanzas mínimas y en la Orden [ECD/1540/2015](#), de 21 de julio, por la que se establece el currículo de dicho ciclo.

Y en concreto en la comunidad autónoma de **Castilla y León** el currículo de dicho título queda establecido por el [Decreto 61/2015](#), de 8 de octubre.

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título. Dichas competencias se desarrollan en el siguiente punto 2 de la actual programación.

2. COMPETENCIAS DE CICLO.

2.1 Competencia general.

La competencia general de este título 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.

2.2 Competencias profesionales, personales y sociales.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan 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.***
- f) *Asegurar la confortabilidad y la seguridad del paciente de acuerdo a los protocolos de la unidad.***
- g) Obtener radiofármacos en condiciones de seguridad para realizar pruebas de diagnóstico por imagen o tratamiento.**
- h) *Realizar técnicas analíticas diagnósticas empleando los métodos de radioinmunoanálisis.***
- i) Aplicar procedimientos de protección radiológica según los protocolos establecidos para prevenir los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes.**
- j) *Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su 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 todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.*

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

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.*

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias a), c), e), f), h), j), k), l), m), ñ) y p) anteriormente expuestas del título.

2.3 Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

El módulo profesional de Atención al paciente es uno de los considerados asociado a unidades de competencia, contribuyendo a la consecución de cuatro de ellas:

UC2078_3: Gestionar el área técnica de trabajo en una unidad de radiodiagnóstico y/o de medicina nuclear.

UC2079_3: Preparar al paciente de acuerdo a las características anatomofisiológicas y patológicas, en función de la prescripción, para la obtención de imágenes.

UC0388_3: Gestionar una unidad de radioterapia.

UC0391_3: Asistir al paciente durante su estancia en la unidad de radioterapia.

3. OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO.

El **objetivo principal** de este módulo es capacitar a los alumnos para desenvolverse, de una forma adecuada de acuerdo con las necesidades del paciente, según la finalidad de la unidad de radiodiagnóstico en la que ellos se integran como técnicos superiores.

Los **objetivos generales** del ciclo formativo de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear serán los establecidos en el artículo 9 del Real Decreto 770/2014, de 12 de septiembre. Son los siguientes:

- a) ***Interpretar y cumplimentar documentación sanitaria, utilizando aplicaciones informáticas para organizar y gestionar el área de trabajo.***
- b) ***Aplicar técnicas de almacenamiento en la gestión de 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.
- 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 los mismos.***
- 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 al protocolo establecido en la unidad.***
- j) Seleccionar el protocolo de exploración en función de la prueba solicitada en la obtención de imágenes médicas.
- k) Determinar y adaptar los procedimientos de exploración en los equipos para obtener imágenes médicas.
- l) ***Reconocer las necesidades de los usuarios y aplicar técnicas de asistencia sanitaria inicial según protocolo de la unidad, para asegurar la confortabilidad y la seguridad.***
- m) Preparar reactivos, trazadores y equipos para obtener el radiofármaco.
- n) Seleccionar equipos y reactivos para realizar técnicas de radioinmunoanálisis.
- ñ) Relacionar la acción de las radiaciones ionizantes con los efectos biológicos para aplicar procedimientos de protección radiológica.
- o) Interpretar las normas en los procedimientos de trabajo y la gestión del material radiactivo para aplicar la protección radiológica.
- p) Identificar y actuar ante las emergencias de instalaciones radiactivas, para aplicar procedimientos de protección radiológica y técnicas de soporte vital básico.

- q) *Analizar y utilizar los recursos y 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.*
- 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 en 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».*
- x) *Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.*
- y) *Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.*
- z) *Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.*

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), f), i), l), q), r), s), t), u), v), w) e y) previamente expuestos del ciclo formativo.

4.- CONTENIDOS DEL MÓDULO PROFESIONAL.

Redactados según el [DECRETO 61/2015](#), de 8 de octubre (BOCYL), utilizados como fuente curricular son:

1. Identificación del ámbito de trabajo:

- Estructura del sistema sanitario público y privado en España.
- Salud pública y comunitaria.
- Indicadores de salud.
- Unidades de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia en el sistema sanitario. Funciones del profesional en la unidad.
- Gestión del almacén sanitario:
 - Inventarios.
 - Productos sanitarios.
 - Conservación de materiales.
- Economía sanitaria.
- Calidad en la prestación de los servicios de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia.
- Legislación vigente aplicada al ámbito de actividad.

2. Aplicación de protocolos de acogida del paciente:

- Protocolos de citación, registro e identificación de pacientes. Criterios de prioridad de atención.
- Documentos clínicos. Tipos de documentos, utilidades, aplicaciones y criterios de cumplimentación.
- Documentos no clínicos. Libros y documentos administrativos.
- Documentación informativa sobre exploraciones y tratamientos:
 - Protocolos de preparación.
 - Normas deontológicas.
- Ley de protección de datos de carácter personal.
- Responsabilidad social y principios éticos.

3. Aplicación de técnicas de comunicación y apoyo psicológico:

- Elementos de la comunicación:
 - Tipos de comunicación. Comunicación verbal y escrita.
 - Dificultades de la comunicación. Barreras, interferencias y distorsiones. Habilidades personales y sociales que mejoran la comunicación interpersonal.
- Técnicas de comunicación. Características de la información.
- Fases de asistencia a la persona usuaria.
- Mediación cultural en el entorno sanitario.
- Desarrollo de la personalidad. Etapas evolutivas en psicología.
- Cambios psicológicos y adaptación a la enfermedad.
- Psicología del enfermo crónico:

- Psicología del enfermo oncológico.
- Psicología del enfermo geriátrico.
- Psicología del enfermo terminal.
- Psicología del niño y adolescente con enfermedad.
- Mecanismos de defensa ante la enfermedad. Estrés y ansiedad.
- Relación de ayuda. Mecanismos y técnicas de apoyo psicológico.
- Género. Salud y enfermedad.

4. Observación, según protocolos de la unidad, de parámetros físico-clínicos:

- Plan de emergencia.
- Actuaciones específicas
- Valoración del nivel de consciencia.
- Toma de constantes vitales:
 - Pulso, temperatura, tensión arterial y respiración.
 - Valores normales y alteraciones.
- Protocolos de exploración:
 - Higiene y confort.
 - Dolor.
- Asistencia a pacientes con necesidades especiales. Pediátricos, geriátricos, inconscientes e inestables.

5. Procedimientos de preparación del paciente:

- El ser humano y sus necesidades:
 - Necesidades biofísicas, psíquicas y sociales.
 - El proceso salud-enfermedad.
 - Factores determinantes de la salud. Dependencia y discapacidad.
 - Higiene y confort en la unidad de diagnóstico o tratamiento. Confort del paciente encamado.
- Técnicas de movilización y traslado:
 - Criterios de seguridad y mecánica corporal.
 - Ergonomía.

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

- Actuaciones del técnico:
 - Características técnicas de equipamientos sanitarios.
 - Funcionalidad de equipos.

- Equipos electromédicos. Reconocimiento y uso.
- Material desechable y material reutilizable:
 - Criterios de manipulación y control.
 - Criterios de verificación y acondicionamiento.
- Equipos de oxigenoterapia:
 - Criterios de manipulación y control.
 - Criterios de verificación y acondicionamiento.
- Aspiradores:
 - Criterios de manipulación y control.
 - Criterios de verificación y acondicionamiento.
- Equipos de monitorización y perfusión:
 - Criterios de manipulación y control.
 - Criterios de verificación y acondicionamiento.
- Sondajes, drenajes y ostomías:
 - Criterios de manipulación y control.
 - Criterios de verificación y acondicionamiento.

7. Protocolo de aplicación para la administración de contrastes y radiofármacos:

- Bases de farmacología.
- Principios de farmacocinética:
 - Absorción, distribución, metabolismo y eliminación.
 - Grupos de fármacos.
- Productos de contraste:
 - Tipos.
 - Indicaciones.
 - Contraindicaciones y efectos secundarios.
- Técnicas de administración y material:
 - Sondajes.
 - Enemas.
 - Cateterismos.
 - Otros.
- Actuaciones en caso de reacciones anafilácticas:
 - Parada cardiorrespiratoria.
 - Resucitación cardiopulmonar.
 - Técnicas de soporte vital básico.

8. Protocolo de aplicación para la prevención y protección de enfermedades infecciosas:

- Infección y cadena epidemiológica.
- Enfermedades transmisibles.
- Infecciones nosocomiales:
 - Concepto.
 - Vías de transmisión.
 - Situaciones de riesgo.
 - Medidas preventivas.
- Aislamiento personal y del paciente.
- Lavado de manos.
- Limpieza y desinfección del material.
- Eliminación de residuos.

4.1. Estructura de contenidos: Bloques temáticos y U.T.

El módulo, impartido en el primer curso, tiene una duración de 160 horas siendo asignadas 5 horas semanales. Se seguirán materiales de clase confeccionados por el profesor, apoyándose en la plataforma Moodle y Teams correspondientes.

Los contenidos del módulo se desarrollan a lo largo de 8 unidades de trabajo (U.T.):

UT1: Identificación del ámbito de trabajo.

UT2: Aplicación de protocolos de acogida del paciente.

UT3: Aplicación de técnicas de comunicación y apoyo psicológico al paciente.

UT4: Observación de parámetros físico-clínicos.

UT5: Procedimientos de preparación del paciente.

UT6: Resolución de contingencias de equipos y dispositivos.

UT7: Protocolo de aplicación para la administración de contrastes y radiofármacos.

UT8: Protocolo de aplicación para la prevención y protección de enfermedades infecciosas.

5. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.

El módulo consta de **160 horas totales** a lo largo del curso, distribuidas en 5 horas semanales. De las cuáles habrá dos bloques de 2 horas y un bloque de 1 hora.

Las Unidades de Trabajo asignadas a cada bloque y la correspondiente temporalización a lo largo del presente curso escolar 2023-2024 se detallan a continuación:

1ª Evaluación:

UT 1: Ámbito de trabajo

UT 2: Protocolos de acogida del paciente

UT 3: Técnicas de comunicación y apoyo psicológico al paciente

2ª evaluación:

UT 4: Protocolos de observación de parámetros físico-clínicos

UT 5: Preparación del paciente

3ª Evaluación:

UT 6: Protocolos de resolución de contingencias de equipos y dispositivos

UT 7: Protocolos de administración de contrastes y radiofármacos

UT 8: protocolos de prevención y promoción de enfermedades infecciosas

6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

El modelo de Formación Profesional propuesto por la [LOMCE](#) demanda la puesta en práctica de una metodología didáctica que armonice la consecución de los objetivos fundamentales de la misma. Así en el artículo 39, en sus dos primeros epígrafes:

1. La Formación Profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación en la vida social, cultural y económica. Incluye las enseñanzas propias de la formación profesional inicial, las acciones de inserción y reinserción laboral de los trabajadores, así como, las orientadas a la formación continua en las empresas, que permitan la adquisición y actualización permanente de las competencias profesionales. La regulación contenida en la presente Ley se refiere a la formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo.

2. La Formación Profesional, en el sistema educativo, tiene por finalidad preparar al alumnado para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática, y permitir su progresión en el sistema educativo y en el sistema de formación profesional para el empleo, así como el aprendizaje a lo largo de la vida.

En el *artículo 5 del DECRETO 61/2015*, de 8 de octubre por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el

Diagnóstico y Medicina Nuclear en la Comunidad de Castilla y León se hace referencia también a los *principios metodológicos generales*:

1. La metodología didáctica de las enseñanzas de formación profesional integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiriera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente.
2. Las enseñanzas de formación profesional para personas adultas se organizarán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje.

Con lo referido anteriormente las características que definirán la metodología aplicada serán las siguientes:

- Activa**: participando todos los elementos implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Participativa**: mediante la discusión de los contenidos con los alumnos.
- Variable**: adaptada al tipo de actividades desarrolladas en los distintos bloques temáticos y unidades de trabajo.
- Individual** : teniendo en cuenta los diferentes ritmos de trabajo y aprendizaje de cada alumno.
- Inductiva**: el propio alumno, será el que llegue al conocimiento de aquellas cuestiones motivo de estudio, desde los aspectos más generales o sencillos, a los más complicados o abstractos.
- Experimental**: mediante la realización de diversos procedimientos que apliquen los contenidos teóricos impartidos.
- Flexible**: para adaptarse a las particularidades del grupo e imponderables del curso académico.

6.1. Actividades de enseñanza-aprendizaje.

El desarrollo de las distintas U.T. tendrá una fase de iniciación y motivación sobre el tema, seguida de una fase explicativa, en la que el profesor hará una exposición introductoria sobre los conceptos del tema que se vayan a tratar y una fase de consolidación, realizando las actividades programadas que serán entregadas a los/as alumnos/as durante el desarrollo de cada U.T.

Dependiendo de la unidad de trabajo el alumnado realizará las actividades de forma individual, por parejas o en grupos. Se intentará realizar las máximas tareas

posibles implicando dinámica de grupos, con el fin de potenciar la participación y la integración de todos en el aula.

Dicho desarrollo seguirá los apuntes confeccionados por el profesorado.

Se usarán ejemplos y supuestos próximos a la vida cotidiana o a los intereses del alumnado con la finalidad de motivarlos en el aula.

El proceso de enseñanza- aprendizaje, que se llevará a cabo en el aula, a de estar favorecido por un rol de profesor que facilite y motive a la participación de los componentes del grupo, respete y comprenda las limitaciones individuales teniendo en cuenta la posible diversidad de alumnos/as que se pueda encontrar en el grupo.

Para los alumnos que no han alcanzado los objetivos propuestos dentro de cada unidad de trabajo se realizarán actividades de refuerzo, basadas en el repaso de conceptos y explicaciones aclaratorias en el aula.

Para los alumnos que, habiendo alcanzado los objetivos propuestos en cada unidad de trabajo, demanden más conocimientos para sentirse motivados por el aprendizaje, o muestren un mayor interés, capacidad o motivación por algún aspecto concreto del currículo, se desarrollarán actividades de ampliación. Dentro de estas actividades se incluirán lecturas de profundización especializadas y elaboración de trabajos o de búsquedas de información que expondrán en el aula para sus compañeros.

Las *orientaciones pedagógicas y metodológicas* que se seguirán serán las propuestas en el *Decreto 61/2015*:

- Citar, recibir y comprobar la identidad del paciente.
- Aplicar técnicas y protocolos de asistencia al paciente, apoyando al facultativo.
- Observar al paciente e informar sobre posibles complicaciones.
- Manejar los dispositivos clínicos que porte el paciente.
- Atender las necesidades de seguridad y confort del paciente durante su estancia en la unidad.
- Administrar contrastes por diferentes vías.

- Reconocer disfunciones del comportamiento y colaborar en el apoyo psicológico.

Las *líneas de actuación* en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, recogidas también en el Decreto 61/2015, versarán sobre:

- ✦ El registro de datos informatizados.
- ✦ La utilización de la terminología adecuada para transmitir información.
- ✦ La aplicación de estrategias de comunicación con distintos tipos de pacientes.
- ✦ La simulación de protocolos de administración de contrastes.
- ✦ La identificación y manipulación de los distintos equipos y materiales.
- ✦ La valoración del estado del paciente, identificando signos y síntomas.

Se usará la plataforma Moodle y Teams del IES Martínez Uribarri.

Se ampliarán y actualizarán los conocimientos que se consideren oportunos por parte del profesor en formato digital Power Point, pdf...; usando la plataforma correspondiente Moodle del IES Martínez Uribarri y Teams de Educacyl.

Las actividades se desarrollarán en el aula de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear, utilizando los recursos audiovisuales e informáticos que se estimen necesarios para el correcto desarrollo de estas.

El trabajo se realizará colectiva (participación de alumnos y profesor) e individualmente y por grupos heterogéneos. Estos grupos (de 2 o 3 personas) se modificarán al cambiar de actividad para que todos se muestren totalmente integrados.

Si fuera necesario se usarán las aulas de informática disponibles en el IES Martínez Urbarri, para el desarrollo de las TICs.

6.2. Utilización curricular de las TICs

Al tratarse de un ciclo de grado superior, los alumnos ya tienen adquiridas las destrezas básicas en el uso de las TICs que se potenciarán mediante las siguientes actuaciones:

- Competencias digitales:

Uso del sistema operativo: guardar y recuperar la información, organizar la información en carpetas y archivos.

Procesamiento de textos: redactar documentos y almacenarlos, insertar imágenes.

Uso de internet y búsquedas científicas, tecnológicas y legislativas.

Uso de plataforma Moodle y Teams del IES Martínez Urbarri.

- Herramientas:

Ordenador del aula, ordenadores portátiles de los alumnos y/o tablet y proyector de aula. Aula Moodle del IES Martínez Urbarri.

- Objetivos

Profundizar en los contenidos impartidos en clase, trabajar de modo práctico sobre dichos contenidos.

Visualización y realización de actividades sobre vídeos, artículos y actividades realizadas en el aula.

- Metodología:

El profesor expondrá los contenidos con la ayuda del ordenador de aula y el proyector, se utilizarán páginas web para investigar y ampliar sobre los contenidos impartidos, utilización de programas informáticos relacionados con la materia.

- Evaluación de las mismas: a través del uso de Teams y Moodle, se analizará el uso, comunicación y conveniencia del uso de dichas plataformas con el alumnado del módulo en concreto. Podrá analizarse su porcentaje en uso y al finalizar el curso si ha habido adquisición de las competencias curriculares necesarias tanto en recursos TIC como en contenidos de la materia.

6.3. Fomento de la lectura

A través de artículos de revistas científicas, prensa, Internet y fuentes bibliográficas, relacionados con los contenidos de las diferentes Unidades de Trabajo, que se les propondrá para realizar actividades.

Asimismo, a través de la escritura en la pizarra de las palabras de difícil ortografía, nuevas, de carácter científico y técnico, etc... y del uso de estas en el aula, esperamos que los alumnos tengan una buena ortografía y un amplio vocabulario relacionado con su futuro medio laboral. Para completar este apartado, se realizará un diccionario de vocablos del Módulo, de forma individual que se corregirá de forma colectiva en el aula.

Podrá recomendarse la lectura de alguno de los libros mencionados en el epígrafe 13. Bibliografía, de la presente Programación didáctica.

7. EVALUACIÓN.

Sobre qué evaluar, se hará teniendo en cuenta, los contenidos y los criterios de evaluación establecidos por el [Real Decreto 770/2014](#), de 12 de septiembre.

7.1. Procedimientos de evaluación.

La evaluación será un *proceso sistemático, continuo e integral* a lo largo del curso, tal y como se señala en las instrucciones sobre la evaluación en los Ciclos formativos.

El sistema de evaluación se realizará a lo largo del periodo lectivo escolar, valorando constantemente la asistencia, participación e intervenciones positivas de cada alumno. La evaluación se llevará a cabo en diferentes momentos.

Evaluación inicial: Se realizará una al comienzo del curso en la que se plantearán una serie de cuestiones con la finalidad de conocer el nivel de partida, la destreza en materias sanitarias, así como la motivación y el interés inicial expresado, así como conocimientos generales de sanidad, aparatos, material y sistema sanitario.

Evaluación formativa: También se realizará, más adelante, una evaluación Formativa, donde se valorarán las actividades realizadas por el alumno, su actitud y aptitud frente a este Módulo y su valoración progresiva. Se concentrará en los siguientes aspectos:

- Seguimiento de las actividades realizadas en el aula. Refrendado por el Cuaderno de Trabajo del Alumno.
- Exposición y defensa de trabajos realizados en el aula. Tanto individuales como colectivos.
- Documentación (ejercicios propuestos) elaborada en diferentes Unidades de Trabajo.
- Resolución de problemas y supuestos prácticos propuestos en el libro Atención al Paciente y/o por el profesor. Refrendado con ejercicios de simulación en el aula de situaciones probables en una Unidad de Trabajo de Radiodiagnóstico.
- Elaboración y ejecución adecuada de protocolos de trabajo. Refrendado con ejercicios de simulación en el aula de situaciones probables en una Unidad de Trabajo de Radiodiagnóstico.
- La continuidad y progresión en el trabajo. Todos los ejercicios, actividades, trabajos individuales y/o colectivos, exámenes, actitud y aptitud.

- Dudas y preguntas formuladas.
- El rigor y el método en las actividades.
- La forma de acceso a la información y selección de datos.

Evaluación sumativa: En ella se recogerán los datos valorados durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje, desde la evaluación inicial a la final, valorando el grado de consecución de los objetivos marcados.

7.2. Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación.

1. Identifica el ámbito de trabajo, relacionándolo con la estructura del sector sanitario.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha organizado el trabajo teniendo en cuenta la asistencia prevista, los medios, los recursos y las necesidades del equipo de trabajo.
- b) Se han definido los rasgos fundamentales del sistema sanitario en España, señalando las particularidades del sistema público y privado de asistencia.
- c) Se han descrito las características de las unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear en el sistema sanitario, sus funciones y dependencias.
- d) Se han descrito las características de la unidad de radioterapia en el sistema sanitario, sus funciones y dependencias.
- e) Se han identificado las técnicas de gestión de existencias en un servicio de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia.
- f) Se han detallado las analogías y diferencias entre unidades de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia de la red pública y privada.
- g) Se han enumerado las funciones y las competencias de este profesional sanitario en las diferentes secciones de unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear.
- h) Se han detallado las funciones y competencias de este profesional sanitario en la unidad de radioterapia.

2. Aplica los protocolos de acogida del paciente en la unidad de diagnóstico o tratamiento según el plan de actuación que hay que desarrollar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los documentos de citación y el procedimiento adecuado para realizarla, en función de los diferentes tipos de servicios o unidades de diagnóstico.
- b) Se han descrito los datos que identifican al paciente.
- c) Se ha identificado el tipo de exploración o tratamiento que se va a realizar.

- d) Se ha descrito el significado y la estructura de una historia clínica tipo y la secuencia lógica para guardar los documentos y las pruebas diagnósticas.
- e) Se han registrado los datos del paciente en la documentación clínica.
- f) Se ha definido la información que hay que entregar al paciente según la técnica que hay que realizar.
- g) Se ha verificado la cumplimentación del consentimiento informado.
- h) Se ha comprobado el cumplimiento de la preparación previa del paciente.
- i) Se ha valorado la importancia de la actitud de confidencialidad y discreción según la legislación vigente en materia de protección de datos.
- j) Se ha valorado la importancia de atender las necesidades de los usuarios.
- k) Se ha valorado la importancia de la responsabilidad social y de los principios éticos en los procesos de salud.

3. Aplica técnicas de comunicación y apoyo psicológico, identificando las características de las personas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos de la comunicación.
- b) Se han analizado los diferentes tipos de lenguaje, técnicas y estrategias para una buena comunicación.
- c) Se han identifican las habilidades personales y sociales que hay que desarrollar para lograr una perfecta comunicación.
- d) Se ha caracterizado el comportamiento de diferentes tipos de usuarios.
- e) Se han identificado posibles circunstancias psicológicas generadoras de disfunción del comportamiento.
- f) Se ha valorado la importancia del apoyo psicológico en las diferentes intervenciones.
- g) Se ha determinado la relación de ayuda, sus componentes y las habilidades que hay que desarrollar para poder realizarla.
- h) Se ha valorado la importancia de la cortesía, la amabilidad, el respeto, la discreción, la cordialidad y el interés en la interrelación con la persona.
- i) Se han identificado aspectos relativos al género en cuanto a la salud y enfermedad.

4. Observa parámetros físico-clínicos, relacionándolos con el estado general del paciente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los parámetros físico-clínicos que hay que observar.
- b) Se han discriminado las actuaciones propias del técnico en el protocolo o plan de emergencias de la unidad.
- c) Se han descrito los procedimientos para evaluar el nivel de consciencia del paciente.
- d) Se han descrito los signos de posibles alteraciones del estado general.
- e) Se han aplicado las técnicas básicas de cuidados en caso de necesidad, siguiendo los protocolos de la unidad.
- f) Se han registrado los signos y síntomas que han resultado de la observación.
- g) Se ha valorado la importancia del orden y la rigurosidad en la observación de los parámetros.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características y las condiciones del estado general del paciente. Se ha valorado el grado de autonomía del paciente.
- b) Se han seleccionado las actividades que aseguran el confort y el bienestar del paciente, según el protocolo de actuación.
- c) Se ha definido el posicionamiento del paciente según el protocolo que se va a realizar.
- d) Se han realizado técnicas de movilización o transferencia.
- e) Se han aplicado los principios de ergonomía.
- f) Se han descrito las repercusiones de una movilización y un traslado inadecuados.
- g) Se ha demostrado cortesía, respeto, discreción y comunicación eficaz.

6. Resuelve contingencias en equipos y dispositivos que porta el paciente, en función de la técnica de exploración y del protocolo de la unidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los equipos y dispositivos terapéuticos.
- b) Se han definido las características y las técnicas de utilización de los equipos e instrumentos terapéuticos.
- c) Se han discriminado las actuaciones propias del técnico sobre equipos y dispositivos, según criterios de manipulación.
- d) Se ha comprobado la operatividad de los diferentes equipos y dispositivos utilizados según el protocolo de trabajo establecido.
- e) Se han identificado las posibles contingencias en equipos y dispositivos.
- f) Se han identificado procedimientos de resolución de contingencias según protocolos de la unidad.
- g) Se han aplicado las técnicas generales de limpieza y asepsia en la manipulación de equipos y dispositivos.

7. Aplica técnicas de administración de contrastes y radiofármacos, relacionándolas con la vía de administración según protocolo de la unidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes tipos de contrastes y radiofármacos.
- b) Se han descrito las propiedades, las interacciones y los principales riesgos asociados a los compuestos de contraste.
- c) Se han definido las complicaciones y contraindicaciones de su uso.
- d) Se ha informado al paciente y se han comprobado los antecedentes alérgicos.
- e) Se han enumerado las diferentes vías de administración de contrastes.
- f) Se ha preparado el material y la zona de intervención.
- g) Se ha seleccionado la dosis adecuada en cada caso.
- h) Se ha realizado la técnica de administración de contraste.
- i) Se han realizado operaciones de administración de la medicación sobre maniqués de entrenamiento.
- j) Se han descrito las actuaciones que hay que realizar en caso de reacciones adversas.
- k) Se han seleccionado técnicas de soporte vital básico.

8. Aplica normas de prevención y protección de enfermedades infecciosas identificando los riesgos y las medidas de prevención.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las situaciones de riesgo de contaminación.
- b) Se han determinado las medidas preventivas que hay que tomar.
- c) Se ha realizado el lavado de manos sistemático.
- d) Se ha realizado la limpieza y desinfección del material y los equipos.
- e) Se ha eliminado el material desechable y los residuos, aplicando la normativa correspondiente.
- f) Se han empleado las medidas de protección, higiene y seguridad establecidas, tanto para el personal como para el paciente.

7.3. Instrumentos de evaluación.

Para valorar los conocimientos y habilidades adquiridos por los alumnos se harán tres evaluaciones, una por cada trimestre, en las que se realizarán:

1. Entrega obligatoria del ***Cuaderno de Trabajo del Alumno*** , en el que se incluirán: apuntes, anotaciones, ejercicios y actividades individuales, ejercicios y actividades grupales y Diccionario de términos relacionados con el Módulo.

Todo desarrollado y hecho por el alumno.

Sin este cuaderno de trabajo no podrá presentarse al examen teórico y al examen práctico que se realizará por evaluación.

Se deja libertad de realización de este, en formato físico y/o digital, siguiendo las directrices y orientaciones estipuladas por el profesor del módulo.

2. ***Examen escrito***: de tipo mixto, tipo test (conocimientos memorísticos), preguntas cortas (conocimientos memorísticos y de relación) y preguntas de desarrollo para valorar la comprensión de la unidad de trabajo y la capacidad de expresión por parte del alumno.

Deberá superarse una puntuación de 5, mínimo, para poder realizar la prueba oral/práctica.

3. Supuestos prácticos y/o trabajos y/o actividades: para valorar la aplicación de los conocimientos a la práctica. Realización de actividades Role-Playing (Ejercicios de Simulación de Trabajo) de una Unidad de Radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia en el sistema sanitario. Que serán evaluados todos ellos.

4. Así como la inclusión de la realización de algún **juego** de preguntas/ respuestas para afianzar conceptos y/o vocabulario de la materia a desarrollar en el aula.

5. **Examen práctico:** con estos supuestos prácticos y/o trabajos se realizará una prueba oral (examen práctico) en el que se evaluará la ejecución de esta, la comprensión y la actitud de esta por parte del alumno. Basado en los protocolos de actuación estudiados y analizados durante las clases.

6. **Observación directa y sistemática** del trabajo realizado en el aula: para valorar las actitudes, teniendo en cuenta sobre todo la participación y disposición del alumno y el respeto a los compañeros y los profesores; así como la aceptación de opiniones, iniciativa, creatividad, esfuerzo, etc. Será puntuado y evaluado por evaluación.

7.4. Criterios de calificación.

Se realizarán tres evaluaciones y sus correspondientes recuperaciones (excepto en el tercer trimestre, en el que la recuperación de la 3ª evaluación se hará el día del examen final o global, para quien tuviese que hacerla) y un examen global final en Junio (para la situación ya citada, y para los alumnos con un elevado nº de faltas y que por lo tanto hayan perdido la evaluación); y además otra prueba o examen (convocatoria extraordinaria).

Queremos hacer explícito lo siguiente:

Cada evaluación tendrá la calificación del cuaderno de trabajo del alumno, examen teórico - práctico, así como la actitud y aptitud del alumno. La nota media será la suma de los porcentajes de cada parte a evaluar.

Dichos porcentajes quedan expresados en la siguiente tabla, podrán variar según el trimestre/evaluación por el peso de cada parte en cada trimestre/evaluación.

Cada parte además deberá ser aprobada en un mínimo de 5 para poder hacer la media y poder ser evaluado.

Tabla de porcentajes de evaluación:

Actividades Evaluables	% por evaluación	Calificación mínima para evaluar
Cuaderno de Trabajo del Alumno (obligatorio para realizar el examen)	10	5
Examen teórico-práctico	80	5
Seguimiento del alumno	10	5

Criterios de seguimiento del alumno

- Comportamiento, respeto e interés hacia el trabajo-malo-: **0 puntos**
- Comportamiento, respeto e interés hacia el trabajo-regular-: **0.3 puntos**
- Comportamiento, respeto e interés hacia el trabajo-bueno-: **0.75 puntos**

- Comportamiento, respeto e interés hacia el trabajo-muy bueno-: **1 punto**

Las recuperaciones serán de cada trimestre/ evaluación y se realizarán siempre después de cada una de ellas.

Si en la recuperación no se aprueban los contenidos mínimos exigidos, se tendrá dos posibilidades de evaluación global en junio.

En este caso los alumnos con una sola evaluación suspensa se podrían examinar sólo de esa evaluación, pero los alumnos con dos o las tres evaluaciones suspensas deberán recuperar todos los contenidos del módulo.

Así mismo, los alumnos con pérdida de evaluación continua serán informados oficialmente de la misma y por tanto deberán presentarse a la evaluación global final de junio, con todos los contenidos y presentando todas las actividades exigidas por el profesor durante el curso, al ser una evaluación continua, de no ser así se perderán los porcentajes correspondientes de evaluación y su nota nunca podrá superar el 5 en dicho examen global final de junio.

7.5 Procedimiento y plazos para la presentación y tramitación de las posibles reclamaciones sobre las calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales

1. Si un alumno estuviese en desacuerdo con la calificación obtenida en la evaluación trimestral, podrá presentar por escrito la solicitud de revisión. Deberá hacerlo al día siguiente lectivo de la recepción de notas.
2. Si el alumno no estuviese de acuerdo con las explicaciones efectuadas por el profesor podrá presentar por escrito al tutor, en los dos días lectivos siguientes a la recepción de notas, la solicitud de revisión de dicha calificación argumentando su desacuerdo.
3. Resolución por parte de la junta de evaluación de la reclamación efectuada en los 10 días lectivos siguientes a su presentación al tutor.

7.6 Evaluación de alumnos con un número elevado de faltas injustificadas.

Se realizará para los alumnos que tengan un nº superior de faltas al 10 % del total de horas de la asignatura tal cual figura en el RRI art.13. 4.C. (10 % de horas semanales x 33). El cómputo se hará sobre el total injustificadas. La justificación por enfermedad debe hacerse con certificación médica en la que se indiquen los días de convalecencia o ingreso hospitalario; y se presentará al incorporarse al profesor del módulo (copia) y al tutor del grupo (original).

Se comunicará por escrito al alumno por parte del profesor si se diese el caso.

El alumnado que se encuentre en esta situación y quiera superar este módulo deberá presentarse con toda la materia a las convocatorias finales extraordinarias.

Dichas convocatorias serán realizadas mediante los mecanismos legales oportunos.

Los exámenes finales constarán de preguntas tipo test, preguntas cortas y preguntas

de desarrollo y actividades prácticas relacionadas con el módulo.

Además, deberán presentar todos los ejercicios y actividades realizadas durante el curso, al ser una evaluación continua, de no ser así el alumno perderá las notas ponderadas correspondientes y por tanto no podrá optar a más de una calificación de 5 en dichos exámenes.

8. RECUPERACIÓN.

8.1 Mecanismos y planificación de actividades de recuperación.

Los alumnos que no superen los contenidos mínimos exigidos para cada evaluación trimestral tendrán una recuperación por cada evaluación suspensa, realizada al principio de la siguiente evaluación.

De igual manera que la prueba realizada en la evaluación pertinente.

Además, se revisarán las actividades realizadas durante dicho trimestre/evaluación del alumno y en el caso necesario, serán rehechas por el mismo y reevaluadas por el profesor.

El no superar dos o más evaluaciones, así como dos o más recuperaciones, implicará una prueba extraordinaria (final, global) de toda la materia, que de no ser superada habrán de realizar la prueba extraordinaria con toda la materia del módulo.

Ambas pruebas extraordinarias serán en un formato similar al realizado a lo largo del curso en las evaluaciones trimestrales.

Si bien se incluirá toda la materia en dichas pruebas extraordinarias, pudiendo tener una parte teórica y otra práctica.

Han de ser superadas ambas partes en un máximo de 5 sobre 10 en la puntuación y se hará la media aritmética para la consecución de la nota correspondiente en dichas pruebas.

8.2 Actividades de recuperación de los alumnos con módulo pendiente del curso anterior.

En el caso de alumnos de segundo curso con el Módulo “Atención al paciente” pendiente, a principio de curso se les explicará qué actividades deben seguir para su superación.

Se le informará de la necesidad de trabajar de forma regular las actividades propuestas y de los materiales formativos a emplear, y se fijará algún período de tiempo del horario del profesor en el que se puedan resolver dudas.

8.3 Procedimiento de evaluación de alumnos con módulo pendiente del curso anterior.

Los alumnos de segundo curso, que hubieran promocionado con el módulo “Atención al paciente” suspenso, tendrán una prueba antes de la convocatoria de marzo (2º curso) que debe ser calificada al menos con un 5 sobre 10 para superar el módulo.

El profesor podrá realizar más pruebas desde septiembre a marzo para eliminar materia (siempre que el resultado de las pruebas sea de al menos 5 sobre 10), cuando las circunstancias del alumnado y el profesor

así lo permitan. En este caso, la calificación final será la media aritmética de todas las pruebas intermedias, siempre y cuando todas hayan tenido una calificación de al menos 5 puntos sobre 10. En caso de no cumplirse esta premisa, el alumno podrá realizar la prueba final como se describe al principio de este párrafo (esta prueba final será de toda la materia impartida en el módulo).

En el caso de que un alumno en esta circunstancia no superará el módulo en la convocatoria de marzo, dispondrá de una nueva convocatoria en junio, siempre antes de la evaluación final de junio de los segundos cursos, con las mismas características de la citada en el párrafo anterior.

Los alumnos matriculados en primer curso que no superen el módulo en la convocatoria final ordinaria, tendrán una prueba de las mismas características que la citada para la prueba final ordinaria con todos los contenidos del módulo en una prueba teórico y/o práctica que se celebrará en las fechas que determine la administración educativa.

8.4 Criterios de Calificación para alumnos con módulo pendiente del curso anterior.

Son los mismos que los descritos en el epígrafe 7.4.

8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Los materiales y recursos de utilidad para impartir este módulo serán:

- Actualizaciones y/o ampliaciones de las Unidades de Trabajo en forma de apuntes facilitados por el profesor (formato físico y/o digital), si fuera necesario, pizarra y tizas, diccionarios, revistas, vídeos...
- Recursos TIC: ordenador del profesor y/ o tablet, conexión a Internet para todos los alumnos que traigan su ordenador para acceso al aula virtual, acceso a páginas de legislación y para visitas guiadas, cañón para la proyección de la pantalla del ordenador.
- Se permitirá a los alumnos la asistencia al aula con su portátil o Tablet.
- Se usará como principal recurso TICs el Aula Moodle del IES Martínez Uribarri de la Junta de Castilla y León. Así como Teams de Educacyl.
- Medios audiovisuales: vídeos y documentales.
- Recursos bibliográficos para usar en el aula: libros, periódicos, revistas, etc, todos relacionados con la materia a estudio.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

En el presente curso no se realizarán actividades complementarias en este módulo.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

10.1 Alumnado con necesidades educativas especiales

Se detectarán y, en la medida de lo posible, se atenderán las posibles dificultades, deficiencias, minusvalías y demandas de aprendizaje especiales que pudieran presentar los alumnos y que les pudieran impedir el seguimiento normal de la programación.

Se realizarán los apoyos oportunos, dentro de las posibilidades disponibles, para conseguir que los citados alumnos se incorporen al ritmo normal de la programación.

10.2 Alumnado con altas capacidades intelectuales.

Si los alumnos, presentan altas capacidades intelectuales, se les proporcionará bibliografía más especializada de cada unidad de trabajo, con el fin de propiciar su motivación por un aprendizaje en mayor profundidad, así como direcciones de páginas web.

Se les propondrá que cada semana se encarguen de comentar en clase noticias de plena actualidad, relacionadas con el módulo.

Por último, con objeto de ofrecer a todas las personas la oportunidad de adquirir una formación básica, ampliar y renovar sus conocimientos, habilidades y destrezas de modo permanente y facilitar el acceso a las enseñanzas de formación profesional, permitiendo, principalmente a los adultos, la posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, se permitirá a estos alumnos, siempre que lo hayan justificado debidamente, faltar a alguna de las actividades previstas.

11. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE.

Con el fin de mejorar la práctica docente, el profesor hará una evaluación continua de la misma. Dicha evaluación se llevará a cabo de manera continuada a lo largo de todo el desarrollo de las unidades de trabajo. Al finalizar cada evaluación se emitirá un informe con propuestas de mejora si fuese necesario. En función de las conclusiones obtenidas se realizarán las modificaciones oportunas en la programación didáctica, ya que esta es abierta y flexible, de una manera regular.

Al finalizar el curso el profesor pasará a su grupo de alumnos una hoja (basada en el anonimato) con una serie de ítems que estos valorarán en función del quehacer del profesor en el aula.

Como ejemplo de esta actuación tenemos la siguiente:

Cuestionario	1	2	3	4	5
Valoración sobre los contenidos del curso					
Grado de complejidad de los contenidos					
Valoración de la metodología (explicación de los contenidos, actividades,...)					
Grado de implicación del docente					
Valoración de los recursos didácticos empleados					
Concordancia entre contenidos planteados y criterios de evaluación					
Grado de conocimiento de los criterios para la superación del curso					
Valoración de actividades complementarias y extraescolares					
Grado de cumplimiento de las expectativas					
Grado de motivación					
Grado de satisfacción					

GRADO DE SATISFACCIÓN: 1.- Bajo. 2.- Regular. 3.- Aceptable. 4.- Bueno. 5.- Muy bueno.

Si lo deseas, puedes hacer algún comentario personal (propuestas, mejoras, otras...):

12. BIBLIOGRAFÍA.

A lo largo del presente curso escolar y en el desarrollo de las distintas U.T. se podrá hacer uso de material recomendado de consulta como:

- Atención al paciente. Arán ediciones.
- Operaciones administrativas y documentación sanitaria. Ed. Editex.
- Operaciones administrativas y documentación sanitaria. Ed. MacMillan.
- Operaciones administrativas y documentación sanitaria. Ed. McGraw-Hill.
- Promoción de la salud y apoyo psicológico al paciente. Ed. MacMillan.
- Promoción de la salud y apoyo psicológico al paciente. Ed. McGraw-Hill.
- Promoción de la salud y apoyo psicológico al paciente. Ed. Altamar.
- Promoción de la salud y apoyo psicológico al paciente. Ed. Síntesis.
- Promoción de la salud y apoyo psicológico al paciente. Ed. Arán.
- El psicólogo ante el enfermo en situación terminal. Barreto, M.P. y otros.
- Anales de psicología 6 (2), 169-180.
- Teoría, evolución y entrenamiento de las habilidades sociales. Caballo, V. Ed. Promolibro.
- Técnicas básicas de enfermería. Ed. McGraw Hill.
- Técnicas básicas de enfermería. Ed. MacMillan.
- Técnicas básicas de enfermería. Ed. Editex.
- Técnicas básicas de enfermería. Ed. Síntesis.
- Técnicas básicas de enfermería. Ed. Paraninfo.
- Técnicas de dinámica de grupo. Hostie, R. Publicaciones ICE.
- Webs de interés oficiales, estatales, CCAA, Hospitales diversos, donde poder analizar documentación sanitaria referida al módulo en concreto.

Se podrá aumentar dicha lista según se avance en el módulo.

Alguno de dichos libros podrán ser recomendado como lectura (fomento de la lectura, epígrafe 6.3. página 17 de la presente programación, durante el presente curso).

13. OBSERVACIONES.

Si se considera adecuado, se harán las modificaciones, que se estimen oportunas, a lo largo del curso, en los apartados de la programación que se deban adaptar dependiendo de los imprevistos que puedan surgir.

*Fdo: Práxedes Marcos Marcos
Septiembre 2023
Salamanca*

IES MARTÍNEZ URIBARRI (SALAMANCA)

CICLO FORMATIVO GRADO SUPERIOR
EN IMAGEN PARA EL DIAGNÓSTICO
Y MEDICINA NUCLEAR

MÓDULO: FUNDAMENTOS FÍSICOS Y
EQUIPOS

Profesor:

D. Carlos Hernández Pérez

Curso académico 2023/2024

Índice

1.- INTRODUCCIÓN. Marco legislativo y caracterización del módulo	3
2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MÓDULO	4
COMPETENCIAS DE CICLO	4
OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO.....	6
3.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.	7
4.- ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS	11
<i>Contenidos básicos</i>	12
5.- TEMPORALIZACIÓN	19
6.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA, ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE	19
Actividades de enseñanza-aprendizaje	21
Orientaciones pedagógicas y metodológicas	22
Integración y adquisición de las competencias digitales (TICs).....	22
Seguimiento y evaluación del uso de las TICs	24
Fomento de la lectura	24
7.- EVALUACIÓN	25
Procedimientos de evaluación.	25
Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.	26
8.- SISTEMA DE RECUPERACIÓN	29
Procedimiento y plazos para la presentación y tramitación de las posibles reclamaciones sobre las calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales	30
Mecanismos y planificación de Actividades de recuperación.	30
Actividades de recuperación de los alumnos con módulo pendiente del curso anterior.	31
9.- MATERIALES Y RECURSOS	31
10.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	31
11.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	31
12.- EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE	32
13.- BIBLIOGRAFÍA	32

1.- INTRODUCCIÓN. Marco legislativo y caracterización del módulo.

El objetivo prioritario en los ciclos formativos es integrar las actitudes que permitan al alumno adaptarse a la situación laboral que va a encontrar y, desde una perspectiva polivalente, proporcionar las herramientas técnicas y humanas que garanticen su inserción laboral de la manera más eficaz posible.

El título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear queda identificado en la Comunidad de Castilla y León por el [Real Decreto 770/2014](#) de 12 de septiembre y el [Decreto 61/2015](#), por el que se establece el currículo correspondiente.

- Denominación: Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.
- Duración: 2000 horas.
- Familia Profesional: Sanidad.
- Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE-5b.
- Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: Nivel 1 Técnico Superior.

Otra legislación aplicable: Reglamento Orgánico de los IES: [REAL DECRETO 83/1996](#), 26 de enero, y [DECRETO 86/2002](#). Y el R.R.I. de nuestro centro educativo.

2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MÓDULO

El de Fundamentos físicos y equipos (FFE) es un módulo de contenidos teórico-prácticos en los que se combinan el aprendizaje de aspectos procedimentales con principios y conceptos generales de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear. Es un módulo nuevo (segundo año que se imparte) que recoge y agrupa contenidos antes dispersos en diversos módulos (de hecho, no tiene correspondencia con una única unidad de competencia en el antiguo CF.) por lo que la experiencia de la enseñanza del primer año ha sido determinante para algunos ajustes en la presente programación del aula.

Los acelerados cambios que la tecnificación y automatización han provocado en nuestra disciplina (la progresiva digitalización y las Tics son solo un ejemplo) nos obligan cada curso a revisar la operatividad de seguir dedicando grandes periodos de tiempo a contenidos y técnicas que prácticamente han desaparecido de la práctica habitual (las técnicas de revelado, podrían ser un

ejemplo). Así, si bien no suprimirlos definitivamente -a la espera de las actualizaciones curriculares que deberían ser más periódicas- sí que nos planteamos un mayor ajuste en sus prioridades.

COMPETENCIAS DE CICLO.

Competencia general.

La competencia general de este título 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 radio protección y de garantía de calidad, así como los establecidos en la unidad asistencial.

Competencias profesionales, personales y sociales.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan 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.
- f) Asegurar la confortabilidad y la seguridad del paciente de acuerdo a los protocolos de la unidad.
- g) Obtener radiofármacos en condiciones de seguridad para realizar pruebas de diagnóstico por imagen o tratamiento.
- h) Realizar técnicas analíticas diagnósticas empleando los métodos de radioinmunoanálisis.
- i) Aplicar procedimientos de protección radiológica según los protocolos establecidos para

prevenir los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes.

- j) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su 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.
- o) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- 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.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales a), d), e), f), g),

h), k), o), q), s), t), u), v) y w) del ciclo formativo, y las competencias a), c), d), e), i), j), k), l), m), n), ñ) y p) del título.

OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO.

El objetivo principal de este módulo es capacitar al alumnado para desenvolverse, de una forma adecuada según la finalidad de la unidad de radiodiagnóstico, radioterapia o medicina nuclear en la que se integrarán como técnicos superiores.

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

La función de identificación de equipos y radiaciones emitidas en imagen para el diagnóstico y radioterapia incluye aspectos como:

- La caracterización de las energías utilizadas en la obtención de imágenes médicas.
- El conocimiento de la estructura y funcionamiento de los equipos técnicos.
- El procesado de las imágenes de las diferentes modalidades.
- El reconocimiento y uso de herramientas informáticas en la gestión de exploraciones e imágenes médicas.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Servicios hospitalarios de Radioterapia y Dosimetría.
- Servicios hospitalarios de Medicina Nuclear.
- Servicios hospitalarios de Radioterapia.
- Clínicas con gabinetes o equipos de imagen diagnóstica o radioterapia.

3.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN. -

Los resultados **de aprendizaje** son una serie de formulaciones que el estudiante debe conocer, entender y /o ser capaz de demostrar tras la finalización del proceso de aprendizaje.

Los resultados del aprendizaje deben estar acompañados de **criterios de evaluación** que permiten juzgar si los resultados del aprendizaje previstos han sido logrados. Cada criterio define una característica de la realización profesional bien hecha y se considera la unidad mínima evaluable.

Según el Real Decreto, donde se establecen las enseñanzas mínimas del título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, los resultados de aprendizaje y criterios de

evaluación generales del módulo Fundamentos físicos y equipos son los siguientes:

3.1. Caracteriza las radiaciones ionizantes, no ionizantes y ondas materiales, describiendo su uso diagnóstico y terapéutico.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los diferentes tipos de energías utilizadas en imagen para el diagnóstico y radioterapia.
- b) Se han clasificado los distintos tipos de materiales de acuerdo con su comportamiento ante un campo magnético.
- c) Se han identificado las características de las radiaciones ionizantes de origen nuclear y no nuclear.
- d) Se han establecido diferencias entre radiación ionizante electromagnética y radiación de partículas.
- e) Se ha justificado el uso imagenológico y terapéutico de las radiaciones ionizantes.
- f) Se han relacionado las características de las radiaciones no ionizantes con la obtención de imágenes diagnósticas.
- g) Se ha relacionado el uso de ondas materiales con la obtención de imágenes diagnósticas.
- h) Se han definido las unidades y magnitudes utilizadas en radioterapia e imagen para el diagnóstico.

3.2. Caracteriza los equipos de radiología convencional, identificando sus componentes y sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los datos de curvas de emisión de rayos X y relacionado estos con las propiedades físicas de la radiación generada.
- b) Se han descrito las diferentes interacciones con la materia y la atenuación que sufre la radiación X.
- c) Se han identificado las densidades radiográficas en imágenes diagnósticas.
- d) Se ha definido la estructura y el funcionamiento del tubo de rayos X.
- e) Se han relacionado las propiedades de la radiación producida con las características del tubo de rayos X.

- f) Se han relacionado los parámetros técnicos con las características de la radiación X producida.
- g) Se han identificado los componentes de los equipos de radiología convencional.
- h) Se ha determinado el tipo de equipo y los dispositivos accesorios que se deben utilizar en función del tipo de exploración.
- i) Se ha identificado la influencia de los parámetros técnicos de los equipos utilizados en la calidad de la imagen obtenida.

3.3. Procesa y trata imágenes radiográficas, describiendo las características de los receptores y sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la estructura de las emulsiones fotosensibles y el proceso de captura de imagen en la película radiográfica.
- b) Se ha seleccionado el tipo de película en función del tipo de imagen requerida.
- c) Se han identificado los elementos accesorios de la película radiográfica.
- d) Se han revelado películas radiográficas.
- e) Se ha descrito el procedimiento de captura de imagen en formato digital directo o indirecto.
- f) Se ha procesado la imagen primaria digital para obtener una imagen final de calidad.
- g) Se ha definido el procedimiento que hay que utilizar para llevar a cabo el registro de imagen en radioscopia.
- h) Se ha marcado e identificado la imagen mediante los instrumentos y el equipo adecuado a cada modalidad de captura.
- i) Se han identificado los factores técnicos que diferencian las imágenes radiográficas.
- j) Se han identificado artefactos en las imágenes radiográficas.

3.4. Caracteriza los equipos de tomografía computarizada (TC), identificando sus componentes y sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la evolución de la imagen tomográfica y de los equipos de TC.

- b) Se ha identificado la estructura de las salas de exploración y los componentes de los equipos de TC.
- c) Se han diferenciado las características técnicas de una TC convencional y una TC espiral.
- d) Se han definido las características de los equipos de TC multicorte y de tomografía de haz electrónico.
- e) Se han reconocido los usos diagnósticos y terapéuticos de las exploraciones mediante TC.
- f) Se han definido las normas de seguridad en el uso de equipos de TC.
- g) Se han identificado los parámetros de la imagen de TC mediante el uso del software específico.
- h) Se han aplicado normas de postprocesado para obtener imágenes de calidad.
- i) Se han realizado reconstrucciones de imágenes en 2D y 3D.
- j) Se han reconocido artefactos en imágenes de TC.

3.5. Caracteriza los equipos de resonancia magnética (RM), identificando sus componentes y sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el origen de las señales utilizadas en la captura de imágenes mediante resonancia magnética.
- b) Se han reconocido los parámetros de captura de la señal en función de las secuencias utilizadas.
- c) Se han identificado imágenes de resonancia magnética obtenidas mediante diferentes secuencias.
- d) Se ha descrito la estructura de las salas de exploración y los componentes de los diferentes equipos de resonancia magnética.
- e) Se han seleccionado los materiales y accesorios necesarios para las exploraciones mediante RM.
- f) Se han reconocido los usos diagnósticos y terapéuticos de las exploraciones mediante resonancia magnética.
- g) Se han definido las normas de seguridad en el uso de equipos de resonancia magnética.

- h) Se ha simulado una exploración mediante RM, utilizando secuencias específicas.
- i) Se han aplicado las normas de postprocesado para obtener imágenes de calidad.
- j) Se han identificado usos de la resonancia magnética en nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas.

3.6. Caracteriza los equipos de ultrasonografía, identificando sus componentes y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el origen de las señales utilizadas en la formación de imágenes mediante el uso de ultrasonidos.
- b) Se han definido las propiedades de la propagación de ondas sonoras en diferentes medios.
- c) Se han identificado los componentes de los diferentes equipos de ultrasonografía.
- d) Se ha seleccionado el equipo y los accesorios, de acuerdo con el tipo de exploración requerida.
- e) Se han identificado las normas de seguridad en el uso de equipos de ultrasonografía.
- f) Se han diferenciado las imágenes de las diferentes modalidades de ultrasonografía.
- g) Se han manipulado imágenes de ultrasonografía aplicando técnicas de postprocesado obteniendo un producto de calidad.
- h) Se han identificado artefactos en imágenes de US.

3.7. Realiza tareas de gestión de datos sanitarios, de imágenes diagnósticas y de tratamientos terapéuticos, interpretando la estandarización de la información clínica

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los condicionantes tecnológicos de los sistemas de comunicación locales y remotos.
- b) Se ha definido el concepto de estándar de manejo e intercambio electrónico de información en sistemas de salud y se han relacionado los principales estándares de gestión de la salud con los criterios internacionales.
- c) Se ha descrito la información aportada por los servicios del estándar DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine).

- d) Se ha enumerado la información proporcionada por los sistemas HIS (Sistema de Información Hospitalaria) y RIS (Sistema de Información Radiológica) y sus diferencias.
- e) Se han enumerado las especificaciones básicas de los PACS, relacionándolos con las diferentes modalidades de adquisición.
- f) Se han relacionado los estándares HL7 (Health Level Seven) y DICOM con los sistemas HIS, RIS y PACS (Picture Archiving and Communication System).
- g) Se han identificado los datos de los estudios o tratamientos a través del sistema de gestión, con seguridad y siguiendo los protocolos establecidos.
- h) Se han almacenado, recuperado y procesado estudios e informes.
- i) Se han reconocido, en los procedimientos de gestión de estudios y tratamientos, las normas de confidencialidad requerida.

4.- ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Tipos de contenidos y especificación.

Aunque el contenido organizador del módulo tenga un carácter eminentemente procedimental, no se puede olvidar que “La formación del módulo profesional debe contribuir a alcanzar los **objetivos generales** a), d), e), f), g), h), k), o), q), s), t), u), v) y w) del ciclo formativo, y las **competencias** a), c), d), e), i), j), k), l), m), n), ñ) y p) del título antes citado”. Combinaremos pues este carácter con la asimilación de principios o conceptos que rigen sus métodos o técnicas, así como las actitudes de coordinación, trabajo con seguridad, atención, etc. que se entienden como necesarias para alcanzar las competencias profesionales deseadas.

Así, se especifican para cada bloque de contenidos aquellos que serán objeto de evaluación.

Estructuración de los contenidos.-

Agrupamos en **bloques** que representen una cierta uniformidad temática o funcional, desgranando de ellos unidades de trabajo independientes que representen contenidos de aprendizaje específicos y con cierta autonomía.

La experiencia del pasado año nos permite readaptar algunas unidades y bloques de contenidos, haciendo más acorde a la continuidad temática y coherencia de los aprendizajes.

Al comienzo del desarrollo de los contenidos del módulo se prevé una evaluación inicial así como una unidad introductoria a los conceptos y principios generales de ciencias básicas, que nos permita

un trabajo inicial con el alumnado, conociendo su formación básica previa, imprescindible para el avance eficaz en las primeras etapas del aprendizaje.

Contenidos básicos

BLOQUE 1. CARACTERIZACIÓN DE LAS RADIACIONES Y LAS ONDAS:

- Radiación ionizante y no ionizante.
- Radiación electromagnética y de partículas.
- Ondas materiales y ultrasonidos.
- Magnetismo y aplicaciones en la obtención de imágenes diagnósticas:
 - Campos y fuerzas magnéticas.
 - Clasificación de los materiales magnéticos.
 - Dipolos magnéticos atómicos.
- Aplicaciones de las radiaciones ionizantes en radioterapia e imagen para el diagnóstico:
 - Radiaciones ionizantes de origen nuclear y no nuclear.
 - Origen de la radiación X.
 - Radionúclidos y desintegración nuclear.
- Aplicación de las radiaciones no ionizantes y las ondas materiales en radioterapia e imagen para el diagnóstico:
 - Origen de radiofrecuencias y su uso en la obtención de imágenes diagnósticas.
 - Origen de los ultrasonidos y uso en imagen para el diagnóstico.
- Unidades y magnitudes de uso en radioterapia e imagen para el diagnóstico.

BLOQUE 2. Caracterización de los equipos de radiología convencional:

- Radiación X:
 - Radiación característica y radiación de frenado.
 - Cantidad y energía de la emisión de radiación X.
 - Curvas de emisión de radiación X.
- Interacciones de los rayos X con la materia:

- Efectos Compton y fotoeléctrico.
- Dispersión clásica, formación de pares y fotodesintegración.
- Atenuación de los rayos X por la materia.
- Densidades radiográficas.
- Componentes y funcionamiento del tubo de rayos X:
 - Tubo de rayos y elementos accesorios.
 - Tipos de ánodos y cátodos.
 - Corazas protectoras.
 - Dispositivos de sujeción y movimientos del tubo.
 - Angulación y centrado del haz.
- Características técnicas del haz de radiación:
 - Factores técnicos: kVp y mAs.
 - Contraste de radiación.
 - Cantidad de radiación.
 - Radiación dispersa. Rejillas antidifusoras.
- Dispositivos restrictores del haz de radiación:
 - Colimadores y tipos.
 - Otros dispositivos restrictores.
- Mesas y dispositivos murales. Diseños, componentes y aplicaciones:
 - Tipos de mesas radiográficas. Movimientos de la mesa.
 - Dispositivos de inmovilización y sujeción.
 - Telemandos.
 - Dispositivos murales. Movimientos y dispositivos de posicionamiento y sujeción.
- Receptores de imagen.
- Consola de mandos:
 - Componentes básicos.

- Parámetros técnicos y ayudas: programación de estudios.
- Características del paciente.
- Exposimetría automática.
- Uso eficiente de los recursos.

BLOQUE 3. Procesado y tratamiento de la imagen en radiología convencional:

- Estructura y tipos de películas:
 - Revelado de la imagen latente.
 - Procesadoras automáticas.
- Pantallas de refuerzo:
 - Pantallas estándar y de tierras raras.
- Chasis radiográficos.
- Identificación y marcado de la imagen.
- Registro de la imagen en radiografía digital:
 - Radiografía digital indirecta.
 - Radiografía digital directa.
- Registro de la imagen en radioscopia:
 - El intensificador de imagen.
 - Digitalización de la imagen radioscópica.
- Factores que condicionan la calidad de la imagen radiográfica:
 - Densidades radiográficas de la imagen, contraste, ruido nitidez y resolución.
 - Influencia de los parámetros técnicos en las características de la imagen.
 - Geometría de la imagen.
 - Artefactos en radiología.

BLOQUE 4. Caracterización de equipos de tomografía computarizada (TC):

- Evolución de las técnicas tomográficas.

- Generaciones de equipos tomográficos.
 - Tomografía computarizada convencional y espiral.
 - Tomografía computarizada multicorte.
 - Tomografía computarizada de haz electrónico.
 - Componentes de un equipo de tomografía computarizada:
 - Tubo y detectores. Gantry.
 - Colimación y filtración.
 - Consola de control.
 - Usos diagnósticos y terapéuticos de la tomografía computarizada.
 - Seguridad en las exploraciones de tomografía computarizada.
 - Representación de la imagen en tomografía computarizada:
 - Densidad y escala de grises. Unidades Hounsfield.
 - Anchura y nivel de ventana.
 - Reconstrucción multiplanar 2D.
 - Reconstrucción 3D.
 - Calidad de la imagen: resolución espacial, temporal, de contraste, ruido, linealidad y uniformidad espacial.
 - Artefactos en tomografía computarizada.
 - Uso eficiente de los recursos.

BLOQUE 5.- Caracterización de equipos de resonancia magnética (RM):

- Comportamiento del spin nuclear en un campo magnético:
 - Vector de magnetización.
 - Componentes longitudinal y transversal.
 - Precesión. Ecuación de Larmor.
- Generación de la señal de resonancia:
 - Excitación: pulsos de RF.

- Densidad protónica.
 - Relajación longitudinal: T1.
 - Relajación transversal: T2.
 - Relajación T2.
- La sala de exploración de resonancia magnética.
 - Equipos de resonancia abiertos y cerrados.
 - Imanes. Tipos y clasificación.
 - Emisores-receptores de resonancia magnética:
 - Bobinas de recepción, emisión y mixtas.
 - Bobinas de gradiente: selección del plano y grosor de corte tomográfico.
 - Bobinas corporales y de superficie.
 - Consola de mandos y planificación de la exploración.
 - Usos diagnósticos y terapéuticos de la resonancia magnética.
 - Seguridad en las exploraciones de resonancia magnética.
 - Captura de la señal. Transformada de Fourier. Espacio k. Matriz de datos.
 - Tiempos de repetición, de eco, de adquisición y de inversión:
 - Saturación-recuperación.
 - Inversión-recuperación.
 - Secuencias de pulsos Spin-Eco.
 - Secuencias de pulsos Gradiente-Eco.
 - Otras secuencias.
 - Reconstrucción en 2D y 3D.
 - Artefactos en resonancia magnética.
 - Técnicas emergentes: resonancia magnética funcional, resonancia magnética intervencionista, resonancia magnética en simulación radioterápica. Espectroscopia por resonancia magnética.
 - Uso eficiente de los recursos.

BLOQUE 6.- Caracterización de los equipos de ultrasonidos:

- Ondas mecánicas. Características. Rangos sonoros.
- Producción y recepción de ultrasonidos: efecto piezoeléctrico.
- Interacciones de los ultrasonidos con el medio. Propagación de ultrasonidos en medios homogéneos y no homogéneos:
 - Velocidad de propagación-impedancia acústica.
 - Intensidad, frecuencia, longitud de onda y divergencia.
 - Reflexión y reflectancia.
 - Refracción y difracción.
 - Absorción y atenuación.
- Transductores. Componentes y tipos:
 - Lineales.
 - Sectoriales.
 - Convexos.
 - Intracavitarios.
- Consola o mesa de control.
- Dispositivos de salida: monitores e impresoras.
- Usos diagnósticos y terapéuticos de las imágenes de US.
- Modos de operación de la ecografía:
 - Imagen estática: modo amplitud y modo brillo.
 - Imagen dinámica: modo movimiento.
 - Localización: efecto doppler y tipos.
- Imagen digitalizada estática y en movimiento. Ultrasonidos 2D, 3D y 4D.
- Artefactos en ultrasonografía.
- Uso eficiente de los recursos.

BLOQUE 7.- Gestión de la imagen diagnóstica:

- Redes de comunicación y bases de datos:
 - LAN y WAN en los usos médicos.
 - Estándares de comunicación y de bases de datos sanitarias.
- Telemedicina:
 - Telediagnos.
 - Teleconsulta.
 - Aplicaciones emergentes en telemedicina.
- Estandarización de la gestión y planificación de los servicios:
 - Estructura del standard HL7 para el intercambio electrónico de información clínica.
- Estandarización de la imagen médica. DICOM y principales características del estándar:
 - Formatos y servicios.
- HIS, gestión y planificación de la actividad hospitalaria:
 - Registro, almacenamiento y transmisión de información.
- RIS, gestión del sistema de la imagen médica:
 - Listas de trabajo, datos del paciente, historial radiológico y registro de peticiones.
- PACS y modalidades de adquisición:
 - Sistemas de captura y gestión de imagen.
 - Sistemas de almacenamiento.
 - Estaciones de visualización.
- Integración HIS-RIS-PACS.
 - Software de gestión HIS y RIS.
 - Software de manejo de la imagen médica.
 - Requerimientos de la protección de datos.

5.- TEMPORALIZACIÓN

Este módulo tiene una duración total de *Duración: 288 horas*, distribuidas a razón de 9 horas

semanales a lo largo de todo el curso.

Los contenidos se distribuirán entre las tres evaluaciones propuestas por el centro. Esta distribución estará en función del nivel y la capacidad de seguimiento del alumnado.

Como referencia de otros cursos:

- 1ª Evaluación: Bloques 1, 2 y 3.
- 2ª Evaluación: Bloques 4 y 5
- 3ª Bloques 6 y 7

En la medida de lo posible se intentará que el alumnado conozca y se familiarice con elementos prácticos de su futura profesión. Simuladores, equipos o demos de ordenador que, la progresiva digitalización de las técnicas permite hoy en día

6.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA/ APRENDIZAJE

El modelo de Formación Profesional propuesto por la LOE demanda la puesta en práctica de una metodología didáctica que armonice la consecución de los objetivos fundamentales de la misma. Así en el artículo 39, en sus dos primeros epígrafes:

1. La formación profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. Incluye las enseñanzas propias de la formación profesional inicial, las acciones de inserción y reinserción laboral de los trabajadores, así como, las orientadas a la formación continua en las empresas, que permitan la adquisición y actualización permanente de las competencias profesionales. La regulación contenida en la presente Ley se refiere a la formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo.
2. La formación profesional, en el sistema educativo, tiene por finalidad preparar al alumnado para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática.

En el Decreto 61/2015, de 8 de octubre por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en la Comunidad de Castilla y León se hace referencia también a los principios metodológicos generales:

1. La metodología didáctica de las enseñanzas de formación profesional integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiriera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente.
2. Las enseñanzas de formación profesional para personas adultas se organizarán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje.

Con lo referido anteriormente las características que definirán la metodología aplicada serán las siguientes:

- Activa: participando todos los elementos implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Participativa: mediante la discusión de los contenidos con los alumnos.
- Variable: adaptada al tipo de actividades desarrolladas en los distintos bloques temáticos y unidades de trabajo.
- Individual: teniendo en cuenta los diferentes ritmos de trabajo y aprendizaje de cada alumno.
- Inductiva: el propio alumno, será el que llegue al conocimiento de aquellas cuestiones motivo de estudio, desde los aspectos más generales o sencillos, a los más complicados o abstractos.
- Experimental: mediante la realización de diversos procedimientos que apliquen los contenidos teóricos impartidos.
- Flexible: para adaptarse a las particularidades del grupo e imponderables del curso académico.

Concretando la metodología a aplicar será:

Exposición y explicación por parte del profesor del tema correspondiente y realización de práctica en la medida que lo permita la dotación del material, estimulando la participación del alumnado a fin de lograr una metodología activa y participativa.

Por razones de dotación y técnicas no es posible completar todas las posibles prácticas requeridas en la previsión formativa del módulo establecida en el currículo (por ejemplo, el manejo de equipo de laboratorio radiológico de revelado o procesado automático. No obstante, la progresiva digitalización de las técnicas de imagenología diagnóstica, la formación en centros de trabajo y las

posibilidades que abren las TICs, nos permiten suplir en parte estas carencias.

Se buscará la coordinación sobre impartición de contenidos y secuenciación en el tiempo con el equipo educativo del ciclo.

Actividades de enseñanza-aprendizaje.

El desarrollo de las distintas U.T. tendrá una fase de iniciación y motivación sobre el tema, seguida de una fase explicativa, en la que el profesor hará una exposición introductoria sobre los conceptos del tema que se vayan a tratar y una fase de consolidación, realizando las actividades programadas que serán entregadas a los/as alumnos/as durante el desarrollo de cada U.T.

Dependiendo de la unidad de trabajo el alumnado realizará las actividades de forma individual, por parejas o en grupos. Se intentará realizar las máximas tareas posibles implicando dinámica de grupos, con el fin de potenciar la participación y la integración de todos en el aula.

Dicho desarrollo seguirá en una parte introductoria el material del aula virtual con los contenidos curriculares. Se usarán ejemplos y supuestos próximos a la vida cotidiana o a los intereses del alumnado con la finalidad de motivarlos en el aula.

El proceso de enseñanza-aprendizaje, que se llevará a cabo en el aula, ha de estar favorecido por un rol de profesor que facilite y motive a la participación de los componentes del grupo, respete y comprenda las limitaciones individuales teniendo en cuenta la posible diversidad de alumnos/as que se pueda encontrar en el grupo.

Para los alumnos que no han alcanzado los objetivos propuestos dentro de cada unidad de trabajo se realizarán actividades de refuerzo, basadas en el repaso de conceptos y explicaciones aclaratorias en el aula.

Para los alumnos que, habiendo alcanzado los objetivos propuestos en cada unidad de trabajo, demanden más conocimientos para sentirse motivados por el aprendizaje, o muestren un mayor interés, capacidad o motivación por algún aspecto concreto del currículo, se desarrollarán actividades de ampliación. Dentro de estas actividades se incluirán lecturas de profundización especializadas y elaboración de trabajos o de búsquedas de información que expondrán en el aula para sus compañeros.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas

La función de identificación de equipos y radiaciones emitidas en imagen para el diagnóstico y radioterapia incluye aspectos como:

- La caracterización de las energías utilizadas en la obtención de imágenes médicas.
- El conocimiento de la estructura y funcionamiento de los equipos técnicos.
- El procesado de las imágenes de las diferentes modalidades.
- El reconocimiento y uso de herramientas informáticas en la gestión de exploraciones e imágenes médicas.

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

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

- El reconocimiento de los principios físicos de las radiaciones ionizantes y no ionizantes de uso en imagen médica.
- La descripción e identificación de la tecnología de cada modalidad de captura de imagen.
- El manejo de imágenes médicas y la valoración de su calidad para el diagnóstico o la terapia.
- La gestión asociada al procedimiento diagnóstico o terapéutico.

Integración y adquisición de las competencias digitales (TICs)

Actualmente la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) dentro de la sociedad ha cambiado completamente la percepción del aprendizaje y de la comunicación, es por ello que debemos incorporar en nuestras programaciones aquellas propuestas y actividades que promuevan esta nueva forma de conocimiento.

Aunque hace ya tiempo que tenemos incluidas algunas de estas herramientas metodológicas en el trabajo del aula, es ahora que las sistematizamos explícitamente.

Como objetivos básicos nos planteamos:

Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación

Somos conscientes de que la adquisición de estas nuevas formas de aprender requiere también cambios en las formas de enseñar, nuevas metodologías que integren medios de acceso a la

información, herramientas de gestión, organización y colaboración. Todo ello aspiramos a desarrollarlo paulatinamente en nuestros proyectos futuros.

Por lo que respecta al uso específico de medios técnicos y herramientas incluimos:

- Enseñanza asistida por ordenador. Uso del aula Virtual del centro y otros recursos *on line*
 - http://iesmartinezuribbarri.centros.educa.jcyl.es/aula/acceso.cgi?id_curso=
- Trabajo para adquisición de competencias:
 - Búsqueda de información.
 - Conocer los componentes básicos de un ordenador.
 - Utilizar un tratamiento de textos.
 - Encontrar info en Internet siguiendo instrucciones.
 - Utilizar recursos digitales para la creación de material de trabajo: presentaciones, videos, etc.
 - Fotografía, análisis y tratamiento de imágenes.
 - Aplicaciones de diseño y animación.
 - Difusión de los trabajos: uso de [blogs personales](#), chats y correo electrónico.
- Elaboración de cuaderno personal de prácticas en formato electrónico (portafolio del alumnado) <https://sites.google.com/site/imagenparaeldiagnosticoptir/>
- Proyecto de “uso de las TIC para la evaluación en el aula” con un grupo de trabajo del propio alumnado. Objetivos, materiales, recursos, etc.

Seguimiento y evaluación del uso de las TICs.

Evalúamos a lo largo de todo el proceso de enseñanza- aprendizaje. Unas veces para saber los conocimientos previos de nuestros alumnos respecto a un tema o temas concretos (evaluación diagnóstica), otras para saber qué han aprendido, qué les falta por aprender y cómo están desarrollando las competencias (evaluación formativa). Y, por último, evaluamos para calificar o medir el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos en relación con los objetivos programados para nuestra asignatura, tema o proyecto (evaluación final o sumativa).

Las herramientas

Los docentes disponemos de muchas herramientas para conseguir que la evaluación sea realmente

formadora, orientadora, y por qué no, motivadora para nuestro alumnado. Teniendo en cuenta que nuestro objetivo es integrar en nuestras enseñanzas el uso de las herramientas TICs para la formación, dejo aquí algunas de estas posibles para su uso:

- Cuestionarios online
- Vídeos interactivos
- Portafolio digital
- Dinamizadores de clases
- Las rúbricas...

Según el grupo y las posibilidades, se usarán estas y otras técnicas disponibles para valorar el avance del alumnado en el manejo y desarrollo de las TICs en nuestro entorno.

Fomento de la lectura

A través de artículos de revistas científicas, prensa, Internet y fuentes bibliográficas, relacionados con los contenidos de las diferentes Unidades de Trabajo, que se les propondrá para realizar actividades.

Asimismo, a través de la escritura en la pizarra de las palabras de difícil ortografía, nuevas, de carácter científico y técnico, etc... y del uso de estas en el aula, esperamos que los alumnos tengan una buena ortografía y un amplio vocabulario relacionado con su futuro medio laboral. Para completar este apartado, se realizará un diccionario de vocablos del Módulo, de forma individual que se corregirá de forma colectiva en el aula.

Podrá recomendarse la lectura de alguno de los libros mencionados en el epígrafe de Bibliografía, de la presente Programación didáctica.

7.- EVALUACIÓN

La evaluación es una actividad imprescindible en las tareas docentes, integrada en el quehacer diario del aula y del centro educativo. Toda acción educativa, para conseguir con éxito los objetivos que se proponen, debe ir acompañada de un proceso que guíe e informe a los participantes y que valore e introduzca propuestas de mejora sobre el desarrollo de los procesos educativos y de sus posibles modificaciones. Esto supone contemplar tanto el desarrollo del propio proceso de enseñanza- aprendizaje como el grado de los aprendizajes alcanzados para cada alumno en particular.

Sobre qué evaluar, se hará teniendo en cuenta, los contenidos y los criterios de evaluación establecidos por el [Real Decreto 772/2014](#), de 12 de septiembre.

Procedimientos de evaluación.

La evaluación será un proceso sistemático, continuo e integral a lo largo del curso, tal y como se señala en las instrucciones sobre la evaluación en los Ciclos formativos.

El sistema de evaluación se realizará a lo largo del periodo lectivo escolar, valorando constantemente la asistencia, participación e intervenciones positivas de cada alumno. La evaluación se llevará a cabo en diferentes momentos.

Evaluación inicial: Se realizará una al comienzo del curso en la que se plantearán una serie de cuestiones con la finalidad de conocer el nivel de partida, la destreza en materias sanitarias, así como la motivación y el interés inicial expresado, así como conocimientos generales de sanidad, aparatos, material y sistema sanitario.

Evaluación formativa: También se realizará, más adelante, una evaluación Formativa, donde se valorarán las actividades realizadas por el alumno, su actitud y aptitud frente a este Módulo y su valoración progresiva. Se concentrará en los siguientes aspectos:

- Seguimiento de las actividades realizadas en el aula. Refrendado por el Cuaderno de Trabajo del Alumno.
- Exposición y defensa de trabajos realizados en el aula. Tanto individuales como colectivos.
- Documentación (ejercicios propuestos) elaborada en diferentes Unidades de Trabajo.
- Resolución de problemas y supuestos prácticos propuestos en los manuales y/o por el profesor. Refrendado con ejercicios de simulación en el aula de situaciones probables en una Unidad de Trabajo de Radiodiagnóstico.
- Elaboración y ejecución adecuada de protocolos de trabajo. Refrendado con ejercicios de simulación en el aula de situaciones probables en una Unidad de Trabajo de Radiodiagnóstico.
- La continuidad y progresión en el trabajo. Todos los ejercicios, actividades, trabajos individuales y/o colectivos, exámenes, actitud y aptitud.
- Dudas y preguntas formuladas.
- El rigor y el método en las actividades.

- La forma de acceso a la información y selección de datos.

Evaluación sumativa: En ella se recogerán los datos valorados durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje, desde la evaluación inicial a la final, valorando el grado de consecución de los objetivos marcados.

Queda patente que la evaluación es una actividad imprescindible en las tareas docentes, integrada en el quehacer diario del aula y del centro educativo. Toda acción educativa, para conseguir con éxito los objetivos que se proponen, debe ir acompañada de un proceso que guíe e informe a los participantes y que valore e introduzca propuestas de mejora sobre el desarrollo de los procesos educativos y de sus posibles modificaciones. Esto supone contemplar tanto el desarrollo del propio proceso de enseñanza- aprendizaje como el grado de los aprendizajes alcanzados para cada alumno en particular.

Se evaluarán los conocimientos y actitudes, la evaluación será continua, sumativa y formativa, partiendo de una evaluación inicial. El sistema de evaluación será sistemático, integral y continuo a lo largo de todo el curso escolar, valorándose la asistencia, participación e intervenciones positivas del alumno, ya que al tener gran parte de contenidos prácticos es importante la actitud y la valoración del trabajo del alumnado en clase.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. -

Los resultados de aprendizaje son una serie de formulaciones que el estudiante debe conocer, entender y /o ser capaz de demostrar tras la finalización del proceso de aprendizaje.

Los resultados del aprendizaje deben estar acompañados de criterios de evaluación que permiten juzgar si los resultados del aprendizaje previstos han sido logrados. Cada criterio define una característica de la realización profesional bien hecha y se considera la unidad mínima evaluable.

Los criterios son los correspondientes a los contenidos para alcanzar las capacidades terminales.

Según el Real Decreto, donde se establecen las enseñanzas mínimas del título de Técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación generales del módulo Fundamentos físicos y equipos son los siguientes:

Se evaluarán los conocimientos y actitudes, la evaluación será continua, sumativa y formativa, partiendo de una evaluación inicial. El sistema de evaluación será sistemático, integral y continuo a lo largo de todo el curso escolar, valorándose la asistencia, participación e intervenciones positivas del alumno, ya que al tener gran parte de contenidos prácticos es importante la actitud y la valoración del trabajo del alumnado en clase.

Los instrumentos de evaluación son los recursos o procedimientos utilizados para obtener información acerca de todos los factores que intervienen en el proceso formativo, con la finalidad de poder llevar a cabo en cada momento la evaluación correspondiente. La elección de una técnica determinada dependerá de las características de la información que sea necesario obtener, en función de los aspectos que vamos a evaluar y del momento en que se lleve a cabo.

Las actividades o **instrumentos de evaluación** que se pueden utilizar serán:

- Pruebas escritas de preguntas cortas y/o preguntas tipo test, de respuesta múltiple, en las que los fallos 1/3 de una correcta.
- Realizaciones prácticas en el aula-laboratorio sobre los contenidos de la programación.
- Observación diaria del trabajo desarrollado en el aula y en el laboratorio.
- Realización de trabajos individuales y en grupo.
- Seguimiento del trabajo a través del blog/e-portafolio
- Ejercicios periódicos que se consideran de entrega obligatoria.

Se valorarán las faltas de asistencia, al no poder cumplir el alumno los objetivos marcados para la finalización del módulo y será:

- Las faltas reiteradas y justificadas tendrán una repercusión negativa en la nota.
- Las faltas reiteradas y no justificadas que superen el 10% del total de la materia provocarán la imposibilidad de la evaluación continua y se programará un examen específico.
- La justificación de las faltas se hará mediante documento oficial presentado al tutor y profesor

En régimen presencial, la matrícula de primer curso implica la posibilidad de evaluación en dos convocatorias, la primera en junio y la segunda en septiembre.

Las reclamaciones de las calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales se realizarán por escrito, en los dos días siguientes a la entrega de notas y dirigidas al profesor responsable, por el que serán tramitadas.¹

¹**Más preciso:** 1º. Si un alumno estuviese en desacuerdo con la calificación obtenida en la evaluación trimestral, al día siguiente lectivo de la recepción de notas podrá presentar por escrito al profesor correspondiente la solicitud de revisión; 2º. Si el alumno no estuviese de acuerdo con las explicaciones efectuadas por el profesor, podrá presentar por escrito al tutor en los dos días lectivos siguientes a la resolución de la reclamación efectuada al profesor, la solicitud de revisión de dicha calificación argumentando su desacuerdo; 3º. Resolución por parte de la junta de evaluación de la reclamación efectuada en los 10 días lectivos siguientes a su presentación al tutor.

Criterios de Evaluación.

Ya se especificaron en cada Resultado de Aprendizaje (RA) del apartado anterior.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se realizarán tres evaluaciones y sus correspondientes recuperaciones (primera y segunda). El módulo se estructura en sus contenidos en tres apartados: conceptos y principios, procedimientos y valores y actitudes. Los tres son objeto de formación, evaluación y calificación.

Para superar el módulo, el alumnado deberá demostrar tener competencia demostrada en los tres apartados anteriores; para ello se realizarán ejercicios teóricos y supuestos prácticos que el alumnado deberá entregar, pruebas objetivas y elaboración de informes o presentaciones para desarrollar en clase. En base a todos ellos y con el correspondiente equilibrio, se establecerá la calificación.

En cada evaluación, cada ejercicio teórico se valorará de cero a diez puntos, siendo necesario alcanzar cuatro puntos para poder compensar la nota de la evaluación con los ejercicios y supuestos prácticos.

En el presente módulo no existen ejercicios prácticos específicos a desarrollar, de manera que los exámenes tendrán un carácter múltiple (test, preguntas cortas, supuestos prácticos, etc) en los que se especificará la validez de cada apartado.

Por otra parte, el “cuaderno del alumno” en el formato que sea, servirá para el seguimiento de los ejercicios propuestos.

Así, se indicará al alumnado:

La obligatoriedad de entregar todos los ejercicios propuestos y las tareas prácticas programadas para alcanzar el mínimo (aprobado); a partir de ahí, la calidad de los mismos, el trabajo y actitud en clase, y a través del aula virtual, así como las pruebas objetivas, completarán la calificación hasta los máximos previstos.

Para aquel alumnado que por las ausencias continuadas a clase haya perdido la posibilidad de realizar una evaluación continua, se contempla la realización de una prueba extraordinaria al final de cada trimestre y en junio, que tendrá características similares a las de evaluación ordinaria, además de la necesidad de entregar los ejercicios obligatorios, prueba práctica (si se hubiese realizado en la evaluación) y una prueba complementaria que compense las clases presenciales perdidas.

Los alumnos que no hayan aprobado la evaluación deberán realizar las tareas de recuperación que se programen y entreguen.

Actuación en caso de actitudes fraudulentas.

Aunque consideramos que en el RRI quedan recogidas aquellas posibles faltas y sanciones del alumnado en cualquier ámbito, se nos indica que especifiquemos cual es nuestra conducta en el caso, por ejemplo, que sorprendamos al alumnado en flagrante fraude (copiando o similar) en un examen.

Con el fin de no extender un debate que aquí no procede, recojo en mi programación la conducta que en alguna ocasión he seguido y que procederé a realizar:

TRAS APERCIBIR AL ALUMNADO, SE LE RETIRA EL EJERCICIO Y SE CONSIDERA COMO “NO REALIZADO”, CON LAS COSIGUIENTES CONSECUENCIAS EN LA CALIFICACION.

8.- SISTEMA DE RECUPERACIÓN

En el caso de que el alumno no acredite los conocimientos mínimos exigibles será evaluado desfavorablemente, teniendo opción posteriormente en cada evaluación, a otra prueba de similares características que la de evaluación.

Para realizar ésta tendrá las orientaciones pertinentes del profesor. Las fechas para la realización de estas recuperaciones parciales serán fijadas por el grupo de alumnos en función de sus necesidades, pero procurando siempre no alejarse demasiado en el tiempo de la prueba de evaluación.

Al finalizar las clases se realizará una evaluación global de toda la asignatura realizada al final del curso y podrán optar todos aquellos alumnos que tengan pendiente de recuperar conocimientos de alguna evaluación.

Los criterios de calificación serán los mismos aplicados durante el resto de las pruebas.

Procedimiento y plazos para la presentación y tramitación de las posibles reclamaciones sobre las calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales

1. Si un alumno estuviese en desacuerdo con la calificación obtenida en la evaluación trimestral, podrá presentar por escrito la solicitud de revisión. Deberá hacerlo al día siguiente lectivo de la recepción de notas. Irá dirigida al profesor correspondiente.

2. Si el alumno no estuviese de acuerdo con las explicaciones efectuadas por el profesor podrá presentar por escrito al tutor, en los dos días lectivos siguientes a la recepción de notas, la solicitud de revisión de dicha calificación argumentando su desacuerdo.
3. Resolución por parte de la junta de evaluación de la reclamación efectuada en los 10 días lectivos siguientes a su presentación al tutor.

Mecanismos y planificación de Actividades de recuperación.

Los alumnos que no superen los contenidos mínimos exigidos para cada evaluación trimestral tendrán una recuperación por cada evaluación suspensa, realizada al principio de la siguiente evaluación.

De igual manera que la prueba realizada en la evaluación pertinente.

Además, se revisarán las actividades realizadas durante dicho trimestre/evaluación del alumnado y en el caso necesario, serán rehechas por el mismo y reevaluadas por el profesor.

El no superar dos o más evaluaciones, así como dos o más recuperaciones, implicará una prueba extraordinaria (final, global) en junio de toda la materia, que de no ser superada habrán de realizar la prueba extraordinaria en septiembre con toda la materia del módulo.

Ambas pruebas extraordinarias de junio y septiembre serán en un formato similar al realizado a lo largo del curso en las evaluaciones trimestrales.

Actividades de recuperación de los alumnos con módulo pendiente del curso anterior.

Pero en el caso supuesto de su existencia se prepararán ejercicios y supuestos prácticos para realizar en casa y de entrega periódica que, junto con una prueba teórica al final de cada trimestre conformarán los instrumentos de evaluación del módulo. Como alternativa, se ofrecerá al alumnado que no pueda hacer este seguimiento la posibilidad de realizar una única prueba global en las fechas previas a la evaluación final.

Siempre de acuerdo con el alumnado, se pueden programar alguna sesión presencial de repaso o resolución de dudas, siempre que el horario del alumnado lo permita.

9.- MATERIALES Y RECURSOS

La complejidad de los contenidos a tratar obliga a sustituir el material real objeto de estudio por imágenes o simulaciones digitales.

Además del aula con material informático y audiovisual contamos con equipo de Rx completo y accesorios, y simulador digital de exposiciones.

- Materiales específicos: Radiografías, revelado, ampliadora, etc.
- Modelos anatómicos y simuladores de equipos.
- Vídeos, transparencias. Diapositivas.
- Equipos informáticos con software general y específico.
- Material complementario para posicionamiento del paciente.

10.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Se procurará realizar visitas a centros hospitalarios y especializados, tales como hospitales en la ciudad y visita al Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) para observar en la realidad la aplicación de los contenidos teóricos impartidos en clase. Al quedar fuera de las posibilidades del horario lectivo, tan solo se menciona como orientación o posibilidad junto con otros módulos del ciclo.

Los objetivos son:

- Ampliar el conocimiento sobre las radiaciones ionizantes y sus usos, así como de otros contenidos relacionados con la materia (repaso histórico y fundamentos científicos relacionados con las radiaciones)
- Aprender en profundidad los usos y aplicaciones en la industria, medicina e investigación (radiación artificial)
- Concienciar de los riesgos que presentan el uso de radiaciones ionizantes en el mundo laboral.
- Ampliar el conocimiento sobre los medios de control de las radiaciones ionizantes, así como la protección necesaria para garantizar la seguridad en su utilización, haciendo énfasis en los riesgos y servidumbres de la energía nuclear (residuos radiactivos, dosis)
- Conocer la organización y funciones del del único organismo regulador español con competencias en seguridad nuclear y protección radiológica.
- Asesorar sobre las diferentes acreditaciones y licencias necesarias para operar y dirigir instalaciones y equipos radiológicos.

11.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Dado que en los Ciclos Formativos podemos encontrar alumnos con edades y conocimientos diversos, se partirá de los conocimientos mínimos exigidos para cursar el ciclo, utilizando técnicas individuales de refuerzo en las personas que así lo requieran. La finalidad general será la de favorecer la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para el desarrollo de su máximo potencial personal.

Se adaptarán los criterios y los procedimientos de evaluación cuando vaya a ser cursado el módulo por algún alumno con necesidades educativas especiales o con algún tipo de discapacidad siempre teniendo en cuenta los informes de evaluación psicopedagógica. Así mismo se utilizarán los procesos de evaluación adecuados a las adaptaciones metodológicas que haya podido ser objeto el alumno con necesidades educativas especiales o con discapacidad y teniendo siempre en cuenta los informes de evaluación psicopedagógica".

12.- EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE.

Se realizará en las últimas sesiones del módulo, mediante un cuestionario que se proporcionará a los alumnos con el que se pretende valorar la opinión de éstos acerca del desarrollo de la programación y de las actividades docentes en el aula. Así mismo, y de manera periódica, se proporcionan cuestionarios de autoevaluación (a través del AV de la Plataforma Educativa) que permita el seguimiento de los contenidos de aprendizaje por el propio alumnado a fin de ajustar sus avances.

13.- BIBLIOGRAFÍA. -

Al ser un módulo nuevo en el reciente *currículum*, no existen textos específicos (algunos recomendados se indican) que recojan con detalle todos los contenidos del módulo por lo que se indicará al alumnado la necesidad de consultar bibliografía diversa de radiología general y técnica radiológica (empleados en otros módulos) Las posibilidades que nos brinda el material en la red hace que nos sirvamos sobre todo de esos recursos, por lo que los enlaces webs y material descargado sea muy empleado. Remitimos a lo recogido en nuestro aula virtual:

http://iesmartinezuribarri.centros.educa.jcyl.es/aula/index.cgi?id_curso=41

No obstante, alguna referencia puede ser:

- Libro de Fundamentos Físicos y Equipos. Patricia Maurelos Castell, Ignacio López

Moranchel y Francisco Javier Lucena Torres. Editorial McGrawHill (2023)

- Manuales recientes, ya valorados por el profesorado. [Fundamentos físicos y equipos de la editorial Aran](#).
- También: [editorial panamericana](#) y [Síntesis](#) disponen de manuales que se recomiendan al alumnado como alternativa para el seguimiento de los contenidos.
- Manual de radiología para técnicos: física, biología y protección radiológica. Stewart C. Bushong
- Imagen radiológica: principios físicos e instrumentación. Francisco Javier Cabrero Fraile.
- Además de la bibliografía general con que contamos en el aula.

Salamanca, septiembre, 2023

El profesor del módulo:

Carlos Hernández Pérez