

MODULO PROFESIONAL: SISTEMAS DE RADIODIAGNÓSTICO,
RADIOTERAPIA E IMAGEN MÉDICA.

CODIGO: 1588

NORMATIVA: Real Decreto 838/2015, de 21 de septiembre,
por el que se establece el título de Técnico
Superior en Electromedicina Clínica.

Decreto 61/2018, de 3 de octubre, por el que
se establece el currículo del ciclo formativo de
grado superior de formación profesional de
Electromedicina Clínica.

DURACIÓN: 150 horas.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

Este módulo profesional está asociado a las Unidades de Competencia **UC1272_3** y **UC1274_3** de la Cualificación Profesional Gestión y supervisión de la instalación y mantenimiento de sistemas de Electromedicina ELE381_3 (Real Decreto 328/2008, de 29 de febrero) y actualizada en la Orden PRA/1880/2016, de 9 de diciembre.

UC1272_3: Supervisar y realizar la instalación de sistemas de Electromedicina y sus instalaciones asociadas.

UC1274_3: Supervisar y realizar el mantenimiento de sistemas de Electromedicina y sus instalaciones asociadas.

COMPETENCIAS PROFESIONALES QUE CONTRIBUYE A ALCANZAR EL MÓDULO:

a) **Elaborar un plan de renovación y adquisición de sistemas y equipos**, a partir del estado del parque tecnológico disponible en un centro sanitario, de sus necesidades clínicas/asistenciales y de su presupuesto asociado.

b) **Determinar el equipamiento a adquirir** a partir de diferentes ofertas, valorando especificaciones técnicas y costes asociados e identificando la modalidad de adquisición más apropiada.

c) **Replantear instalaciones y la ubicación de sistemas**, minimizando las interferencias con otros sistemas en funcionamiento y garantizando la viabilidad del montaje.

d) **Recepcionar e inventariar elementos, equipos y sistemas**, verificando que se cumplen las especificaciones y acreditaciones requeridas.

e) **Programar el montaje de instalaciones, sistemas y equipos**, definiendo las pruebas de puesta en marcha en función de las especificaciones del fabricante y la normativa vigente.

f) **Planificar el mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos**, optimizando los tiempos de ejecución y los recursos materiales y humanos disponibles.

g) **Programar el aprovisionamiento de repuestos y fungibles**, garantizando su compatibilidad y homologación y estableciendo las condiciones óptimas de su almacenaje.

h) **Gestionar el tratamiento de residuos generados**, definiendo los elementos susceptibles de ser reutilizados y guardados en un almacén de obsolescencia.

i) **Elaborar y archivar la documentación** correspondiente a la gestión del montaje, puesta en marcha y mantenimiento, considerando la legislación vigente.

j) **Verificar las infraestructuras necesarias para el montaje**, realizando las operaciones de acondicionamiento que sean necesarias.

k) **Ejecutar el montaje y desmontaje**, asegurando la funcionalidad del conjunto.

l) **Ejecutar la puesta en marcha**, verificando sus características técnicas y el cumplimiento de la normativa vigente y realizando los ajustes necesarios.

m) **Realizar el mantenimiento preventivo**, considerando las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

n) **Diagnosticar averías**, identificando si la reparación debe ser realizada por personal del centro, del fabricante o de un distribuidor autorizado.

ñ) **Ejecutar la reparación de averías**, garantizando la puesta en servicio en

condiciones de calidad y seguridad.

o) **Supervisar las acciones de montaje y desmontaje**, puesta en marcha y mantenimiento, comprobando que se cumplen las especificaciones requeridas en cada caso.

p) **Planificar e impartir acciones informativas** sobre el uso básico y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos destinadas a personal clínico/asistencial y técnico.

q) **Aplicar planes de control de calidad y seguridad** en todos los procesos y procedimientos ejecutados o supervisados, teniendo en cuenta la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental asociada.

r) **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.

s) **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.

t) **Organizar y coordinar equipos de trabajo 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.

u) **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.

v) **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.

w) **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.

OBJETIVOS GENERALES A LOS QUE CONTRIBUYE EL MÓDULO PROFESIONAL:

a) **Elaborar un plan de renovación y adquisición de sistemas y equipos**, a partir del estado del parque tecnológico disponible en un centro sanitario, de sus necesidades clínicas/asistenciales y de su presupuesto asociado.

b) **Determinar el equipamiento a adquirir** a partir de diferentes ofertas, valorando especificaciones técnicas y costes asociados e identificando la modalidad de adquisición más apropiada.

c) **Replantear instalaciones y la ubicación de sistemas**, minimizando las interferencias con otros sistemas en funcionamiento y garantizando la viabilidad del montaje.

d) **Recepcionar e inventariar elementos, equipos y sistemas**, verificando que se cumplen las especificaciones y acreditaciones requeridas.

e) **Programar el montaje de instalaciones, sistemas y equipos**, definiendo las pruebas de puesta en marcha en función de las especificaciones del fabricante y la normativa vigente.

f) **Planificar el mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos**, optimizando los tiempos de ejecución y los recursos materiales y humanos disponibles.

g) **Programar el aprovisionamiento de repuestos y fungibles**, garantizando su compatibilidad y homologación y estableciendo las condiciones óptimas de su almacenaje.

h) **Gestionar el tratamiento de residuos generados**, definiendo los elementos susceptibles de ser reutilizados y guardados en un almacén de obsolescencia.

i) **Elaborar y archivar la documentación** correspondiente a la gestión del montaje, puesta en marcha y mantenimiento, considerando la legislación vigente.

j) **Verificar las infraestructuras necesarias para el montaje**, realizando las operaciones de acondicionamiento que sean necesarias.

k) **Ejecutar el montaje y desmontaje**, asegurando la funcionalidad del conjunto.

l) **Ejecutar la puesta en marcha**, verificando sus características técnicas y el cumplimiento de la normativa vigente y realizando los ajustes necesarios.

m) **Realizar el mantenimiento preventivo**, considerando las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

n) **Diagnosticar averías**, identificando si la reparación debe ser realizada por personal del centro, del fabricante o de un distribuidor autorizado.

ñ) **Ejecutar la reparación de averías**, garantizando la puesta en servicio en

condiciones de calidad y seguridad.

o) **Supervisar las acciones de montaje y desmontaje**, puesta en marcha y mantenimiento, comprobando que se cumplen las especificaciones requeridas en cada caso.

p) **Planificar e impartir acciones informativas** sobre el uso básico y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos destinadas a personal clínico/asistencial y técnico.

q) **Aplicar planes de control de calidad y seguridad** en todos los procesos y procedimientos ejecutados o supervisados, teniendo en cuenta la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental asociada.

r) **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.

s) **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.

t) **Organizar y coordinar equipos de trabajo 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.

u) **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.

v) **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.

Objetivo general recogido en el currículo:

a) Conocer el **sector biosanitario de Asturias**.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RA1: Caracteriza las instalaciones, sistemas y equipos, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.

RA2: Recepciona los equipos y elementos del sistema a instalar, comprobando que son los indicados en el plan de montaje establecido.

RA3: Verifica el espacio físico y la infraestructura donde se va a realizar el montaje de la instalación, sistema o equipo, interpretando y aplicando los procedimientos establecidos en el plan de montaje.

RA4: Realiza el montaje y desmontaje de instalaciones, sistemas y equipos, aplicando el plan de montaje o desmontaje establecido.

RA5: Pone en marcha, de forma previa a su utilización clínica, instalaciones, sistemas y equipos, aplicando la normativa vigente y las especificaciones del fabricante.

RA6: Realiza el mantenimiento preventivo de instalaciones, sistemas y equipos, aplicando el plan de mantenimiento del centro sanitario, las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

RA7: Diagnostica averías o disfunciones en instalaciones, sistemas y equipos, identificando el tipo de causa de la incidencia y la posibilidad de resolución por medios propios o ajenos.

RA8: Repara averías en instalaciones, sistemas y equipos, aplicando técnicas y procedimientos específicos y comprobando la restitución del funcionamiento.

RA9: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

**RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y
LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO:**

OBJETIVOS GENERALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE								
	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9
b	X	X							
c		X							
d		X							
e				X					
i				X					
j			X						
k				X					
l					X				
m						X			
n							X		
ñ								X	
o				X					
p	X								
u	X	X	X	X	X	X	X	X	X
v	X	X	X	X	X	X	X	X	X

A partir de esta asociación, podemos comprobar que desde todos los Resultados de Aprendizaje (RA) se contribuye a alcanzar los Objetivos Generales (OG) del ciclo formativo que están asociados al módulo.

BLOQUES DE CONTENIDOS ASOCIADOS A LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

BC1: Características técnicas y operativas de instalaciones, sistemas y equipos:

- **Radiaciones ionizantes y no ionizantes.** Efectos sobre el organismo humano. Reglamentación.
- Estructura y características técnicas de una **sala de radiología.**
- Bloques fundamentales, características técnicas y funcionamiento de **equipos de radiodiagnóstico.**
- Bloques fundamentales, características técnicas y funcionamiento de **equipos de radioterapia.**
- **Ultrasonidos.** Física de los ultrasonidos. Efecto Doppler.
- Estructura y características técnicas de **salas de imagen médica.**
- Bloques fundamentales, características técnicas y funcionamiento de **equipos de imagen médica.**

BC2: Recepción de sistemas y equipos:

- Subsistemas y elementos típicos en equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.
- Etiquetado e identificación de información administrativa. Datos básicos del equipamiento.
- Certificaciones y acreditaciones requeridas en salas de radiología e imagen médica. Consejo de Seguridad Nuclear.
- Documentación típica en sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.
- Protocolos de entrega de sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.
- Opciones de adquisición de sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.

BC3: Verificación de espacios físicos e infraestructuras:

- Planos de salas de radiología e imagen médica.
- Espacios e infraestructuras típicas en salas de radiología. Salas de intervencionismo. Sala de control médico.
- Espacios e infraestructuras típicas en salas de imagen médica. Sala de paciente.
- Requerimientos especiales en cuanto a espacios e infraestructuras de sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.
- Montaje y acondicionamiento de infraestructuras en salas de radiología e imagen médica para sistemas y equipos tipo.
- Instrumentación de medida de uso general.

BC4: Montaje y desmontaje de instalaciones, sistemas y equipos:

- Interpretación de planes de montaje y desmontaje de sistemas y equipos en salas de radiología e imagen médica.
- Protocolos de desembalaje para sistemas y equipos tipo de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.
- Técnicas de montaje y conexionado típicas en instalaciones, sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.
- Maquinaria y herramientas utilizadas típicamente en el montaje de instalaciones, sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.
- Señalización de instalaciones y sistemas de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica en proceso de montaje y desmontaje.
- Materiales, componentes y accesorios reutilizables en equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.

BC5: Puesta en marcha de instalaciones, sistemas y equipos:

- Protocolos típicos de puesta en marcha en salas de radiología e imagen médica, así como en sus equipos asociados.
- Equipos de simulación y comprobación.
- Equipos para la medición de radiaciones.

- Medición de parámetros característicos en instalaciones de radiología e imagen médica, así como en sus sistemas y equipos asociados.
- Descripción de la configuración típica de controles, botones y alarmas en sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.
- Análisis de seguridad eléctrica en sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.
- Documentación de resultados. Actas de puestas en marcha típicas.

BC6: Mantenimiento preventivo de instalaciones, sistemas y equipos:

- Interpretación de un plan de mantenimiento preventivo para sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Estructura y secciones de interés.
- Intervenciones típicas de mantenimiento preventivo en salas de radiología e imagen médica, así como en los sistemas y equipos asociados.
- Pruebas típicas de inspección visual en sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Revisión de fungibles.
- Pruebas y medidas típicas de funcionamiento y funcionalidad en sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.
- Seguridad en el mantenimiento. Riesgos de radiación excesiva.
- Documentación del proceso e informe de mantenimiento.
- Responsabilidad asociada al proceso de mantenimiento.

BC7: Diagnóstico de averías en instalaciones, sistemas y equipos:

- Elementos y sistemas susceptibles de producir averías en salas de radiología e imagen médica, así como en los sistemas y equipos asociados. Relación con diagramas de bloques según las características de los equipos. Enfoque automático en colimación. Control de iluminación.
- Técnicas de diagnóstico de averías en sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Averías tipo.
- Mediciones típicas de control de disfunciones y averías en sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica. Puntos de medida.

- Revisión del histórico de averías.
- Garantía y tipología de contratos asociados a instalaciones, sistemas y equipos presentes en salas de radiología e imagen médica.

BC8: Reparación de averías en instalaciones, sistemas y equipos:

- Planificación del proceso de reparación y sustitución de elementos típicos en salas de radiología e imagen médica, así como de sus sistemas y equipos asociados.
- Análisis de manuales de servicio típicos de sistemas y equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.
- Compatibilidad de elementos.
- Técnicas de reparación de averías tipo en sistemas y equipos radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.
- Comprobaciones de puesta en servicio en equipos de radiodiagnóstico, radioterapia e imagen médica.
- Seguridad y calidad en las intervenciones. Riesgos de radiaciones.
- Reciclado de residuos. Tubo de rayos X. Transformadores de alta tensión.
- Documentación del proceso.

BC9: Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:

- Identificación de riesgos en salas de radiología e imagen médica, así como en los sistemas y equipos asociados.
- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa al mantenimiento de instalaciones eléctricas, hidráulicas y neumáticas.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de radiaciones ionizantes.
- Equipos de protección individual.
- Protección colectiva.
- Normativa reguladora en gestión de residuos.

– Normativa de protección ambiental y protección radiológica.

CORRESPONDENCIA DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO CON LOS CONTENIDOS:

BLOQUES CONENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE								
	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9
BC1	X								
BC2		X							
BC3			X						
BC4				X					
BC5					X				
BC6						X			
BC7							X		
BC8								X	
BC9									X

UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN:

Se establecen las siguientes unidades didácticas:

UD0: Presentación del módulo.
UD1: Equipamiento de radiodiagnóstico.
UD2: Equipamiento de imagen médica.
UD3: Equipamiento de radioterapia.
UD4: Ubicaciones del equipamiento.
UD5: Instalación y mantenimiento I.
UD6: Instalación y mantenimiento II.

Esta programación se diseña teniendo en cuenta la normativa que establece la duración de las estancias formativas en empresas (centros sanitarios, en el caso que nos ocupa) para los ciclos que se desarrollen como FP Dual. Dicha normativa establece que la duración de las estancias formativas será equivalente al 33% de la duración total del ciclo. Dado que se trata de un ciclo formativo de 2000 horas de duración, la estancia mínima establecida será de 660 horas, considerando dentro de este valor las 380 horas correspondientes a la FCT.

CIFP					FP DUAL		FCT		
Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
1ª Evaluación					2ª Evaluación				

Siguiendo estas consideraciones, las Unidades Didácticas diseñadas para el módulo profesional de Sistemas de Radiodiagnóstico, Radioterapia e Imagen Médica, se distribuyen en dos períodos de evaluación claramente diferenciados:

- Durante la 1ª evaluación, el alumnado desarrollará todas sus actividades formativas en el CIFP Cerdeño, siguiendo la programación que se establece en este documento.
- En la 2ª evaluación, el alumnado compartirá la asistencia al centro educativo con la asistencia a centros sanitarios para desarrollar las actividades prácticas programadas en las Unidades Didácticas 5 y 6. Las actividades formativas a desarrollar en cada una de las Unidades Didácticas durante este período, tendrán una duración de 75 horas.

La distribución de las horas correspondientes al módulo de Sistemas de Radiodiagnóstico, Radioterapia e Imagen Médica aparece reflejada en la siguiente tabla:

PERÍODO EVALUABLE	UNIDADES DIDÁCTICAS	DURACIÓN EN HORAS	CENTRO PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES
1º TRIMESTRE	UD1-UD4	75	CIFP CERDEÑO
2º TRIMESTRE	UD5,UD6	75	CIFP CERDEÑO CENTROS SANITARIOS

A continuación, se desarrollan las Unidades Didácticas, en las cuales los **Criterios de Evaluación** de los **Resultados de Aprendizaje**, aparecen reflejados a continuación de estos.

Con las actividades programadas en cada Unidad Didáctica, quedan desarrollados la totalidad de los Criterios de Evaluación asociados en los Resultados de Aprendizaje que figuran en el RD del título y en el Decreto del currículo del Principado de Asturias.

SECUENCIACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS:

RESULTADOS APRENDIZAJE	UNIDAD DIDÁCTICA	NÚMERO DE SESIONES	TRIMESTRE
	UD0: Presentación del módulo.	5	1º
RA1, RA9	UD1: Equipamiento de radiodiagnóstico.	20	
RA1, RA9	UD2: Equipamiento de imagen médica.	20	
RA1, RA9	UD3: Equipamiento de radioterapia.	20	
RA1, RA9	UD4: Ubicaciones del equipamiento.	10	2º
RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9	UD5: Instalación y mantenimiento I.	25	
	UD6: Instalación y mantenimiento II.	50	
SESIONES TOTALES		150 horas	

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA 0: Presentación del módulo.

DURACIÓN: 5 horas.

CONTENIDOS:

CONCEPTUALES	<p>Cualificaciones del ciclo y su relación con el módulo. Objetivos del ciclo que se alcanzan con el módulo. Criterios de evaluación del módulo. Bloques de contenidos y secuenciación de UD. Instrumentos de evaluación y criterios de calificación.</p>
PROCEDIMENTALES	<p>Análisis de las relaciones existentes entre los módulos del ciclo. Análisis de las relaciones del módulo con las cualificaciones de referencia.</p>
ACTITUDINALES	<p>Normas y criterios a seguir en el desarrollo del módulo.</p>

UNIDAD DIDÁCTICA 1: Equipamiento de radiodiagnóstico.**DURACIÓN:** 20 horas**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:****RA1: Caracteriza las instalaciones, sistemas y equipos**, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- a) Se han clasificado los sistemas y equipos según su capacidad de diagnóstico o terapia y características técnicas.
- b) Se han identificado las principales señales biomédicas/fisiológicas capturadas/generadas por cada sistema y equipo.
- c) Se han identificado los principales bloques funcionales de cada sistema y equipo y sus fundamentales características técnicas.
- d) Se han identificado los principales controles, alarmas y botones que caracterizan el funcionamiento de los sistemas y equipos.
- e) Se han identificado las necesidades típicas de la infraestructura necesaria para el montaje de los sistemas y equipos.
- f) Se han relacionado las principales características técnicas de salas con equipos de radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- g) Se han identificado los principales riesgos a la hora de manejar u operar con la instalación, sistema o equipo.

RA9: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- d) Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.
- f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD:

CONCEPTUALES	<p>Radiaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radiaciones ionizantes - Radiaciones no ionizantes <p>Efectos sobre el organismo humano. Reglamentación. Equipos de radiología.</p>
PROCEDIMENTALES	<p>Uso de los medios adecuados para investigar. Identificación de los diferentes equipos.</p>
ACTITUDINALES	<p>Normas de seguridad en el taller de electromedicina. Normas y criterios a seguir en el desarrollo del módulo, respetando la igualdad de oportunidades.</p>

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD 1	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Características técnicas de los equipos.	20 horas	RA1, RA9

ACTIVIDAD	1	Presentación de la Unidad
CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
METODOLOGÍA	El profesorado presenta la unidad y comenta los contenidos de la misma y cómo va a ser el trabajo que se va a realizar.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	-	

ACTIVIDAD	2	Trabajo de investigación
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Todos	
METODOLOGÍA	El alumnado trabaja de forma individual o en grupo (de forma cooperativa o colaborativa), buscando la información correspondiente.	

RECURSOS	Aula dotada con ordenador y conexión a internet para cada alumno.
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Observación directa en el aula. Valoración del trabajo realizado por cada estudiante.

ACTIVIDAD	3	Trabajo de elaboración de documentación
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Todos	
METODOLOGÍA	El alumnado trabaja de forma individual o en grupo (de forma cooperativa o colaborativa), creando la documentación correspondiente.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador y conexión a internet para cada alumno.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Observación directa en el aula. Valoración del trabajo realizado por cada estudiante.	

UNIDAD DIDÁCTICA 2: Equipamiento de imagen médica.

DURACIÓN: 20 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RA1: Caracteriza las instalaciones, sistemas y equipos, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se han clasificado los sistemas y equipos según su capacidad de diagnóstico o terapia y características técnicas.
- b) Se han identificado las principales señales biomédicas/fisiológicas capturadas/generadas por cada sistema y equipo.
- c) Se han identificado los principales bloques funcionales de cada sistema y equipo y sus fundamentales características técnicas.
- d) Se han identificado los principales controles, alarmas y botones que caracterizan el funcionamiento de los sistemas y equipos.
- e) Se han identificado las necesidades típicas de la infraestructura necesaria para el montaje de los sistemas y equipos.
- f) Se han relacionado las principales características técnicas de salas con equipos de radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- g) Se han identificado los principales riesgos a la hora de manejar u operar con la instalación, sistema o equipo.

RA9: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.
- f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD:

CONCEPTUALES	<p>Ultrasonidos.</p> <p>- Física de los ultrasonidos.</p> <p>Efecto Doppler.</p>
PROCEDIMENTALES	<p>Uso de los medios adecuados para investigar.</p> <p>Identificación de los diferentes equipos.</p>
ACTITUDINALES	<p>Normas de seguridad en el taller de electromedicina.</p> <p>Normas y criterios a seguir en el desarrollo del módulo, respetando la igualdad de oportunidades.</p>

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD 2	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Características técnicas de los equipos.	20 horas	RA1, RA9

ACTIVIDAD	1	Presentación de la Unidad
CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
METODOLOGÍA	El profesorado presenta la unidad y comenta los contenidos de la misma y cómo va a ser el trabajo que se va a realizar.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	-	

ACTIVIDAD	2	Trabajo de investigación
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Todos	
METODOLOGÍA	El alumnado trabaja de forma individual o en grupo (de forma cooperativa o colaborativa), buscando la información correspondiente.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador y conexión a internet para cada alumno.	
PROCEDIMIENTO	Observación directa en el aula.	

DE EVALUACIÓN	Valoración del trabajo realizado por cada estudiante.
----------------------	---

ACTIVIDAD	3	Trabajo de elaboración de documentación
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Todos	
METODOLOGÍA	El alumnado trabaja de forma individual o en grupo (de forma cooperativa o colaborativa), creando la documentación correspondiente.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador y conexión a internet para cada alumno.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Observación directa en el aula. Valoración del trabajo realizado por cada estudiante.	

UNIDAD DIDÁCTICA 3: Equipamiento de radioterapia.**DURACIÓN:** 20 horas**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:****RA1: Caracteriza las instalaciones, sistemas y equipos**, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- a) Se han clasificado los sistemas y equipos según su capacidad de diagnóstico o terapia y características técnicas.
- b) Se han identificado las principales señales biomédicas/fisiológicas capturadas/generadas por cada sistema y equipo.
- c) Se han identificado los principales bloques funcionales de cada sistema y equipo y sus fundamentales características técnicas.
- d) Se han identificado los principales controles, alarmas y botones que caracterizan el funcionamiento de los sistemas y equipos.
- e) Se han identificado las necesidades típicas de la infraestructura necesaria para el montaje de los sistemas y equipos.
- f) Se han relacionado las principales características técnicas de salas con equipos de radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- g) Se han identificado los principales riesgos a la hora de manejar u operar con la instalación, sistema o equipo.

RA9: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD:

CONCEPTUALES	Radioterapia. Equipos de radioterapia.
PROCEDIMENTALES	Uso de los medios adecuados para investigar.
ACTITUDINALES	Normas de seguridad en el taller de electromedicina. Normas y criterios a seguir en el desarrollo del módulo, respetando la igualdad de oportunidades.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD 3	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Características técnicas de los equipos.	20 horas	RA1, RA9

ACTIVIDAD	1	Presentación de la Unidad
CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
METODOLOGÍA	El profesorado presenta la unidad y comenta los contenidos de la misma y cómo va a ser el trabajo que se va a realizar.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	-	

ACTIVIDAD	2	Trabajo de investigación
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Todos	
METODOLOGÍA	El alumnado trabaja de forma individual o en grupo (de forma cooperativa o colaborativa), buscando la información correspondiente.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador y conexión a internet para cada alumno.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Observación directa en el aula. Valoración del trabajo realizado por cada estudiante.	

ACTIVIDAD	3	Trabajo de elaboración de documentación
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Todos	
METODOLOGÍA	El alumnado trabaja de forma individual o en grupo (de forma cooperativa o colaborativa), creando la documentación correspondiente.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador y conexión a internet para cada alumno.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Observación directa en el aula. Valoración del trabajo realizado por cada estudiante.	

UNIDAD DIDÁCTICA 4: Ubicaciones del equipamiento.**DURACIÓN:** 10 horas**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:****RA1: Caracteriza las instalaciones, sistemas y equipos**, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- a) Se han clasificado los sistemas y equipos según su capacidad de diagnóstico o terapia y características técnicas.
- b) Se han identificado las principales señales biomédicas/fisiológicas capturadas/generadas por cada sistema y equipo.
- c) Se han identificado los principales bloques funcionales de cada sistema y equipo y sus fundamentales características técnicas.
- d) Se han identificado los principales controles, alarmas y botones que caracterizan el funcionamiento de los sistemas y equipos.
- e) Se han identificado las necesidades típicas de la infraestructura necesaria para el montaje de los sistemas y equipos.
- f) Se han relacionado las principales características técnicas de salas con equipos de radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- g) Se han identificado los principales riesgos a la hora de manejar u operar con la instalación, sistema o equipo.

RA9: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.
- f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD:

CONCEPTUALES	Estructura y características técnicas de una sala de radiología. Estructura y características técnicas de las salas de imagen médica. Otras ubicaciones sanitarias.
PROCEDIMENTALES	Identificación de las diferentes ubicaciones sanitarias.
ACTITUDINALES	Normas de seguridad en el taller de electromedicina. Normas y criterios a seguir en el desarrollo del módulo, respetando la igualdad de oportunidades.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD 4	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Ubicaciones del equipamiento.	10 horas	RA1, RA9

ACTIVIDAD	1	Presentación de la Unidad
CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
METODOLOGÍA	El profesorado presenta la unidad y comenta los contenidos de la misma y cómo va a ser el trabajo que se va a realizar.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	-	

ACTIVIDAD	2	Trabajo de investigación
CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
METODOLOGÍA	El alumnado trabaja de forma individual o en grupo (de forma cooperativa o colaborativa), buscando la información correspondiente.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador y conexión a internet para cada alumno.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Observación directa en el aula. Valoración del trabajo realizado por cada estudiante.	

ACTIVIDAD	3	Trabajo de elaboración de documentación
CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
METODOLOGÍA	El alumnado trabaja de forma individual o en grupo (de forma cooperativa o colaborativa), creando la documentación correspondiente.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador y conexión a internet para cada alumno.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Observación directa en el aula. Valoración del trabajo realizado por cada estudiante.	

UNIDAD DIDÁCTICA 5: Instalación y mantenimiento I.

DURACIÓN: 25 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RA1: Caracteriza las instalaciones, sistemas y equipos, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se han clasificado los sistemas y equipos según su capacidad de diagnóstico o terapia y características técnicas.
- b) Se han identificado las principales señales biomédicas/fisiológicas capturadas/generadas por cada sistema y equipo.
- c) Se han identificado los principales bloques funcionales de cada sistema y equipo y sus fundamentales características técnicas.
- d) Se han identificado los principales controles, alarmas y botones que caracterizan el funcionamiento de los sistemas y equipos.
- e) Se han identificado las necesidades típicas de la infraestructura necesaria para el montaje de los sistemas y equipos.
- f) Se han relacionado las principales características técnicas de salas con equipos de radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- g) Se han identificado los principales riesgos a la hora de manejar u operar con la instalación, sistema o equipo.

RA2: Recepciona los equipos y elementos del sistema a instalar, comprobando que son los indicados en el plan de montaje establecido.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se ha recopilado la documentación necesaria para la recepción de los equipos de acuerdo con el plan de montaje establecido y la normativa vigente.
- b) Se han verificado las características y el perfecto estado de todos los equipos recibidos.
- c) Se ha comprobado que todos los equipos cumplen con la normativa y reglamentación vigente en cuanto a productos sanitarios (marcado CE y etiquetado, entre otros) y otras específicas de radiaciones ionizantes o no ionizantes.
- d) Se ha verificado la disponibilidad de toda la documentación asociada a los equipos.
- e) Se ha cumplimentado la lista de chequeo y se ha trasladado al correspondiente responsable, notificando las incidencias observadas.
- f) Se ha documentado la procedencia de los equipos y accesorios (propiedad del centro, cesión, donación, demostración, ensayo clínico, entre otros).

RA3: Verifica el espacio físico y la infraestructura donde se va a realizar el montaje de la instalación, sistema o equipo, interpretando y aplicando los procedimientos establecidos en el plan de montaje.

CRITERIOS DE EVALUCIÓN

- a) Se ha recopilado la documentación necesaria para la verificación y pre-acondicionamiento de la infraestructura necesaria.
- b) Se ha identificado en los planos los distintos elementos y espacios, sus características constructivas y el uso al que se destina.
- c) Se ha verificado el adecuado estado de la infraestructura necesaria para el montaje y el correcto funcionamiento del sistema o equipo a instalar.
- d) Se han realizado operaciones para el acondicionamiento, en caso de ser necesario, de la infraestructura de acuerdo al plan de montaje y los requerimientos del sistema o equipo a instalar.
- e) Se han utilizado las máquinas y herramientas adecuadas para el pre-acondicionamiento de la infraestructura.
- f) Se ha señalado adecuadamente el espacio físico para que no se utilice durante el período de duración de las intervenciones.
- g) Se han aplicado las medidas de seguridad y calidad establecidas.

RA4: Realiza el montaje y desmontaje de instalaciones, sistemas y equipos, aplicando el plan de montaje o desmontaje establecido.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se han identificado las fases de montaje en el plan establecido, teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.
- b) Se ha obtenido información de los planos y de la documentación técnica referida a los elementos o sistemas que hay que montar o desmontar.
- c) Se han realizado operaciones de montaje de los equipos en el lugar de ubicación de acuerdo al plan de montaje y a la documentación técnica.
- d) Se han realizado operaciones de desmontaje según los procedimientos establecidos.
- e) Se han identificado las incidencias más frecuentes que se pueden presentar en el montaje y en el desmontaje.
- f) Se han conectado los equipos y elementos después del montaje o desmontaje sin deterioro de los mismos, asegurando la funcionalidad del conjunto.
- g) Se ha señalado adecuadamente el espacio físico de trabajo, empleando los medios apropiados para que no se emplee durante las intervenciones.
- h) Se han recuperado los materiales, componentes y accesorios susceptibles de ser reutilizados según el plan de gestión de residuos del centro sanitario.
- i) Se han documentado las posibles contingencias del montaje o desmontaje.

RA5: Pone en marcha, de forma previa a su utilización clínica, instalaciones, sistemas y equipos, aplicando la normativa vigente y las especificaciones del fabricante.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se han identificado las fases de puesta en marcha de la instalación, sistema o equipo reflejadas en el plan de montaje.
- b) Se han seleccionado los equipos de verificación marcados por el plan de montaje, el fabricante y la normativa vigente.
- c) Se han configurado los principales controles, alarmas y botones que determinan el comportamiento del sistema o equipo.
- d) Se ha verificado si los parámetros y alarmas del sistema o equipo se ajustan a los valores indicados por el fabricante.
- e) Se ha procedido a ajustar los valores de los parámetros y las alarmas a los indicados por el fabricante, en caso de ser necesario.
- f) Se ha comprobado el correcto funcionamiento del sistema o equipo en todas sus facetas.
- g) Se han realizado ajustes en el funcionamiento, en caso de ser necesario.
- h) Se ha documentado el resultado de la verificación en la correspondiente acta de puesta en marcha y se ha entregado al responsable.

RA6: Realiza el **mantenimiento preventivo** de instalaciones, sistemas y equipos, aplicando el plan de mantenimiento del centro sanitario, las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se han identificado las intervenciones a realizar en el plan de mantenimiento.
- b) Se han identificado los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.
- c) Se ha comprobado el aspecto general del equipo, en cuanto a golpes, suciedad y corrosión, entre otros.
- d) Se han verificado todas las conexiones de los diferentes elementos.
- e) Se ha realizado el análisis de seguridad eléctrica de este tipo de equipamiento.
- f) Se ha verificado la adecuación de todos los parámetros y alarmas del sistema o equipo a los valores indicados por el fabricante.
- g) Se han realizado operaciones típicas de limpieza, engrase y lubricación, ajuste de elementos de unión, cambio de filtros y baterías, entre otras.
- h) Se ha derivado a reparación por el servicio técnico correspondiente el sistema o equipo que no ha superado las pruebas de verificación.
- i) Se ha documentado el resultado del proceso mediante el correspondiente informe y se ha entregado al responsable.

RA7: Diagnostica averías o disfunciones en instalaciones, sistemas y equipos, identificando el tipo de causa de la incidencia y la posibilidad de resolución por medios propios o ajenos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se han definido y aplicado procedimientos de intervención en la diagnosis de averías de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.
- b) Se han seleccionado los apropiados equipos de medida y verificación.
- c) Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación del comportamiento de las instalaciones.
- d) Se ha tenido en cuenta el histórico de averías.
- e) Se han reconocido los puntos susceptibles de averías.
- f) Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusión de averías.
- g) Se ha localizado el origen de la avería.
- h) Se ha determinado el alcance de la avería.
- i) Se han propuesto soluciones para la resolución de la avería o disfunción, teniendo en cuenta quién debe hacer la intervención.

RA8: Repara averías en instalaciones, sistemas y equipos, aplicando técnicas y procedimientos específicos y comprobando la restitución del funcionamiento.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se han planificado las intervenciones de reparación de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

- b) Se ha identificado en los esquemas (eléctricos, electrónicos, neumáticos, hidráulicos, entre otros) suministrados por el fabricante el elemento a sustituir.
- c) Se han seleccionado las herramientas o útiles necesarios.
- d) Se han sustituido los mecanismos, equipos, conductores, entre otros, responsables de la avería.
- e) Se ha comprobado la compatibilidad de los elementos a sustituir.
- f) Se han realizado ajustes de los equipos y elementos intervenidos.
- g) Se ha verificado la funcionalidad de los sistemas o equipos después de la intervención.
- h) Se ha documentado el resultado del proceso mediante el correspondiente informe y se ha entregado al responsable.
- i) Se han reciclado los residuos de acuerdo al plan establecido por el centro sanitario y la normativa vigente.

RA9: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad.

- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.
- f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD:

CONCEPTUALES	<p>Descripción de los procedimientos de mantenimiento de un equipo electromédico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recepción • Verificación del espacio. • Montaje • Configuración • Mantenimiento preventivo • Diagnóstico de averías • Reparación de averías.
PROCEDIMENTALES	Aplicación de los métodos de trabajo de un servicio de electromedicina.
ACTITUDINALES	<p>Normas de seguridad en el taller de electromedicina.</p> <p>Normas y criterios a seguir en el desarrollo del módulo, respetando la igualdad de oportunidades.</p> <p>Rigor en el seguimiento de protocolos de trabajo.</p> <p>Discreción en el uso de los datos.</p> <p>Responsabilidad en el cuidado y manejo del material.</p> <p>Iniciativa en la resolución de contingencias y situaciones imprevistas.</p>

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD 5	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Instalación y mantenimiento I	25 horas	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9

ACTIVIDAD	1	Desarrollo de mantenimientos de los equipos médicos
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Todos	
METODOLOGÍA	Desarrollo práctico de la actividad	
RECURSOS	Los existentes en el aula del centro educativo.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Presentación de ejercicio escrito o video demostrativo de realización de la actividad. Se desarrollará uno por equipo y de forma individual.	

UNIDAD DIDÁCTICA 6: Instalación y mantenimiento II.**DURACIÓN:** 50 horas**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:****RA1: Caracteriza las instalaciones, sistemas y equipos**, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- a) Se han clasificado los sistemas y equipos según su capacidad de diagnóstico o terapia y características técnicas.
- b) Se han identificado las principales señales biomédicas/fisiológicas capturadas/generadas por cada sistema y equipo.
- c) Se han identificado los principales bloques funcionales de cada sistema y equipo y sus fundamentales características técnicas.
- d) Se han identificado los principales controles, alarmas y botones que caracterizan el funcionamiento de los sistemas y equipos.
- e) Se han identificado las necesidades típicas de la infraestructura necesaria para el montaje de los sistemas y equipos.
- f) Se han relacionado las principales características técnicas de salas con equipos de radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- g) Se han identificado los principales riesgos a la hora de manejar u operar con la instalación, sistema o equipo.

RA2: Recepciona los equipos y elementos del sistema a instalar, comprobando que son los indicados en el plan de montaje establecido.**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- a) Se ha recopilado la documentación necesaria para la recepción de los equipos de acuerdo con el plan de montaje establecido y la normativa vigente.
- b) Se han verificado las características y el perfecto estado de todos los equipos recibidos.
- c) Se ha comprobado que todos los equipos cumplen con la normativa y reglamentación vigente en cuanto a productos sanitarios (marcado CE y etiquetado, entre otros) y otras específicas de radiaciones ionizantes o no ionizantes.
- d) Se ha verificado la disponibilidad de toda la documentación asociada a los equipos.
- e) Se ha cumplimentado la lista de chequeo y se ha trasladado al correspondiente responsable, notificando las incidencias observadas.
- f) Se ha documentado la procedencia de los equipos y accesorios (propiedad del centro, cesión, donación, demostración, ensayo clínico, entre otros).

RA3: Verifica el espacio físico y la infraestructura donde se va a realizar el montaje de la instalación, sistema o equipo, interpretando y aplicando los procedimientos establecidos en el plan de montaje.

CRITERIOS DE EVALUCIÓN

- a) Se ha recopilado la documentación necesaria para la verificación y pre-acondicionamiento de la infraestructura necesaria.
- b) Se ha identificado en los planos los distintos elementos y espacios, sus características constructivas y el uso al que se destina.
- c) Se ha verificado el adecuado estado de la infraestructura necesaria para el montaje y el correcto funcionamiento del sistema o equipo a instalar.
- d) Se han realizado operaciones para el acondicionamiento, en caso de ser necesario, de la infraestructura de acuerdo al plan de montaje y los requerimientos del sistema o equipo a instalar.
- e) Se han utilizado las máquinas y herramientas adecuadas para el pre-acondicionamiento de la infraestructura.
- f) Se ha señalado adecuadamente el espacio físico para que no se utilice durante el período de duración de las intervenciones.
- g) Se han aplicado las medidas de seguridad y calidad establecidas.

RA4: Realiza el montaje y desmontaje de instalaciones, sistemas y equipos, aplicando el plan de montaje o desmontaje establecido.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se han identificado las fases de montaje en el plan establecido, teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.
- b) Se ha obtenido información de los planos y de la documentación técnica referida a los elementos o sistemas que hay que montar o desmontar.
- c) Se han realizado operaciones de montaje de los equipos en el lugar de ubicación de acuerdo al plan de montaje y a la documentación técnica.
- d) Se han realizado operaciones de desmontaje según los procedimientos establecidos.
- e) Se han identificado las incidencias más frecuentes que se pueden presentar en el montaje y en el desmontaje.
- f) Se han conectado los equipos y elementos después del montaje o desmontaje sin deterioro de los mismos, asegurando la funcionalidad del conjunto.
- g) Se ha señalado adecuadamente el espacio físico de trabajo, empleando los medios apropiados para que no se emplee durante las intervenciones.
- h) Se han recuperado los materiales, componentes y accesorios susceptibles de ser reutilizados según el plan de gestión de residuos del centro sanitario.
- i) Se han documentado las posibles contingencias del montaje o desmontaje.

RA5: Pone en marcha, de forma previa a su utilización clínica, instalaciones, sistemas y equipos, aplicando la normativa vigente y las especificaciones del fabricante.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se han identificado las fases de puesta en marcha de la instalación, sistema o equipo reflejadas en el plan de montaje.
- b) Se han seleccionado los equipos de verificación marcados por el plan de montaje, el fabricante y la normativa vigente.
- c) Se han configurado los principales controles, alarmas y botones que determinan el comportamiento del sistema o equipo.
- d) Se ha verificado si los parámetros y alarmas del sistema o equipo se ajustan a los valores indicados por el fabricante.
- e) Se ha procedido a ajustar los valores de los parámetros y las alarmas a los indicados por el fabricante, en caso de ser necesario.
- f) Se ha comprobado el correcto funcionamiento del sistema o equipo en todas sus facetas.
- g) Se han realizado ajustes en el funcionamiento, en caso de ser necesario.
- h) Se ha documentado el resultado de la verificación en la correspondiente acta de puesta en marcha y se ha entregado al responsable.

RA6: Realiza el **mantenimiento preventivo** de instalaciones, sistemas y equipos, aplicando el plan de mantenimiento del centro sanitario, las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se han identificado las intervenciones a realizar en el plan de mantenimiento.
- b) Se han identificado los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.
- c) Se ha comprobado el aspecto general del equipo, en cuanto a golpes, suciedad y corrosión, entre otros.
- d) Se han verificado todas las conexiones de los diferentes elementos.
- e) Se ha realizado el análisis de seguridad eléctrica de este tipo de equipamiento.
- f) Se ha verificado la adecuación de todos los parámetros y alarmas del sistema o equipo a los valores indicados por el fabricante.
- g) Se han realizado operaciones típicas de limpieza, engrase y lubricación, ajuste de elementos de unión, cambio de filtros y baterías, entre otras.
- h) Se ha derivado a reparación por el servicio técnico correspondiente el sistema o equipo que no ha superado las pruebas de verificación.
- i) Se ha documentado el resultado del proceso mediante el correspondiente informe y se ha entregado al responsable.

RA7: Diagnostica averías o disfunciones en instalaciones, sistemas y equipos, identificando el tipo de causa de la incidencia y la posibilidad de resolución por medios propios o ajenos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se han definido y aplicado procedimientos de intervención en la diagnosis de averías de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.
- b) Se han seleccionado los apropiados equipos de medida y verificación.
- c) Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación del comportamiento de las instalaciones.
- d) Se ha tenido en cuenta el histórico de averías.
- e) Se han reconocido los puntos susceptibles de averías.
- f) Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusión de averías.
- g) Se ha localizado el origen de la avería.
- h) Se ha determinado el alcance de la avería.
- i) Se han propuesto soluciones para la resolución de la avería o disfunción, teniendo en cuenta quién debe hacer la intervención.

RA8: Repara averías en instalaciones, sistemas y equipos, aplicando técnicas y procedimientos específicos y comprobando la restitución del funcionamiento.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se han planificado las intervenciones de reparación de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

- b) Se ha identificado en los esquemas (eléctricos, electrónicos, neumáticos, hidráulicos, entre otros) suministrados por el fabricante el elemento a sustituir.
- c) Se han seleccionado las herramientas o útiles necesarios.
- d) Se han sustituido los mecanismos, equipos, conductores, entre otros, responsables de la avería.
- e) Se ha comprobado la compatibilidad de los elementos a sustituir.
- f) Se han realizado ajustes de los equipos y elementos intervenidos.
- g) Se ha verificado la funcionalidad de los sistemas o equipos después de la intervención.
- h) Se ha documentado el resultado del proceso mediante el correspondiente informe y se ha entregado al responsable.
- i) Se han reciclado los residuos de acuerdo al plan establecido por el centro sanitario y la normativa vigente.

RA9: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad.

- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.
- f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD:

CONCEPTUALES	Protocolos de trabajo en el mantenimiento de los equipos médicos.
PROCEDIMENTALES	Aplicación de los métodos de trabajo de un servicio de electromedicina.
ACTITUDINALES	<p>Normas de seguridad en el taller de electromedicina.</p> <p>Normas y criterios a seguir en el desarrollo del módulo, respetando la igualdad de oportunidades.</p> <p>Rigor en el seguimiento de protocolos de trabajo.</p> <p>Discreción en el uso de los datos.</p> <p>Responsabilidad en el cuidado y manejo del material.</p> <p>Iniciativa en la resolución de contingencias y situaciones imprevistas.</p>

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Instalación y mantenimiento II	50 horas	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9

ACTIVIDAD	1	Desarrollo de mantenimientos de los equipos médicos
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	todos	
METODOLOGÍA	Desarrollo práctico de la actividad	
RECURSOS	Los existentes en el aula del centro educativo. Los existentes en el centro sanitario.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Presentación de un informe que recoge el trabajo desarrollado por el alumnado. Se aplicará también la evaluación del tutor/a de la empresa.	

MÉTODOS DE TRABAJO O METODOLOGÍA:

El profesorado promoverá metodologías activas para la aplicación o puesta en práctica de estrategias que permitan al alumnado organizarse, distribuir responsabilidades y tareas, tomar acuerdos, etc. para que, conforme vayan adquiriendo experiencia y desarrollándose, puedan llegar a afrontar de forma autónoma su organización para abordar y resolver problemas técnicos.

El papel del profesorado será de guía y mediador, impulsando estas metodologías activas, de forma que conduzcan el proceso de enseñanza-aprendizaje gradualmente, planteando cuestiones que colaboren al refuerzo y adquisición de hábitos de trabajo, y manteniendo el equilibrio necesario entre la información aportada y la creatividad del alumnado. Además, será muy importante establecer plazos de finalización de las diferentes fases del proceso para evitar despistes, acumulación de tareas, etc. y realizar un buen seguimiento de las prácticas.

Estas metodologías activas de trabajo se centrarán en potenciar el desarrollo de actividades prácticas, que podrán ser individuales o grupales, y que se apoyarán en el uso de las “Nuevas Tecnologías” (en adelante “NN.TT.”).

Dentro de las “NN.TT.”, se utilizarán medios telemáticos tanto para las comunicaciones entre el profesor y el alumnado como para la realización de las actividades prácticas propuestas.

El desarrollo de los contenidos de este Módulo Profesional se irá alojando en la Plataforma “Campus – Aulas Virtuales” y/o en la plataforma “365”, ambas de Educastur. El alumnado podrá acceder a estos contenidos, desde cualquier lugar, mediante un Ordenador, Tablet o “Smartphone” con conexión a Internet. A su vez, será aquí donde el alumnado deba subir los trabajos que vaya desarrollando a lo largo del curso, dentro de los plazos habilitados por el profesor/a. Estas plataformas serán utilizadas también por todos los alumnos en el caso de que, debido al COVID-19, no se pueda continuar con la actividad presencial.

Para la comunicación entre el profesor/a y los estudiantes se utilizará, preferentemente, el correo electrónico institucional, aunque también podrá utilizarse la aplicación “Teams” si fuera necesario. Tanto el correo electrónico institucional, como la aplicación “Teams”, forman parte de la aplicación “Office 365” a la que pueden acceder todos los miembros que forman parte de la comunidad de “Educastur”.

Los estudiantes podrán adquirir, si así lo desean, un libro de texto asociado al Módulo Profesional, que podría servirles de apoyo.

Los contenidos se irán introduciendo y aplicando según la fase de desarrollo de las prácticas y del alumnado, que ofrece respuestas diferentes a los mismos estímulos, dependiendo de su diversidad de intereses, capacidades y conocimientos previos. El resultado que se busca no sólo es la construcción de saberes nuevos, sino el aprendizaje de nuevos modos de hacer y de pensar.

Se les mostrará el sentido funcional de los contenidos, para que se den cuenta de la aplicación de lo que estudian, es decir, la utilidad de la información transmitida para la solución de sus propios problemas, y la aplicación en su futuro más inmediato que es la incorporación al mundo laboral.

Las intervenciones del profesorado serán diferentes en cada momento del proceso. En el inicio será un elemento motivador, aportando información sugerente y directamente relacionada con el problema para abrir posibilidades y vías de resolución. En la fase central del proceso, orientación y ayuda puntual a partir de las necesidades específicas que surjan a nivel individual. En los momentos finales, guía de la reflexión sobre los resultados alcanzados.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

La evaluación se realizará en base a los criterios de evaluación propuestos en cada unidad didáctica o unidad de trabajo.

Se evaluará por trimestres (2 evaluaciones) en base a los criterios de calificación que se expresan más adelante y el Módulo Profesional se considerará aprobado cuando estén superadas todas las evaluaciones.

En caso contrario, se realizará una prueba global y única que será en marzo, a la que el/la alumno/a asistirá con la parte no superada. Si realizada esta prueba, el/la alumno/a sigue con parte de la materia sin superar, podrá acudir a una prueba extraordinaria (ver apartado “pruebas extraordinarias”).

Si el/la alumno/a, una vez realizadas estas pruebas no hubiese superado el módulo, deberá repetirlo en su totalidad, matriculándose en el curso correspondiente del siguiente período lectivo y podrá optar a superarlo realizando la evaluación extraordinaria que corresponda según el ciclo formativo.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

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

- **Observación directa en el aula:**

Permitirá valorar los contenidos actitudinales que hemos fijado en las distintas unidades didácticas: trabajo con seguridad, actitud colaboradora, cuidado del material, responsabilidad, respeto por las diferentes opiniones, valorar la importancia del trato cortés (compañeros/as, profesores/as, futuros/as clientes, pacientes), valorar importancia de seguir las normas, etc.

- **Pruebas objetivas escritas:**

Se realizarán ejercicios escritos con cuestiones teóricas (preguntas cortas, test, etc...) y/o cuestiones prácticas, para valorar el grado de conocimientos sobre contenidos conceptuales y procedimentales. Estos ejercicios escritos podrán hacerse con partes de materias (parciales) o sobre contenidos agrupados (globales).

- **Pruebas Prácticas:**

Se trata de valorar cómo se desenvuelven los/as alumnos/as ante situaciones "reales" de trabajo. Tendremos que valorar la ejecución correcta de la prueba, siguiendo protocolos establecidos, cumpliendo normas de seguridad, utilizando en cada momento los instrumentos y herramientas precisas, sin olvidar la atención al paciente/cliente. Los exámenes prácticos también podrán hacerse de forma parcial o acumulando materias.

- **Trabajos de clase:**

Permite valorar aptitudes como el trabajo en equipo, la capacidad para buscar información y presentarla de forma clara, manejo de herramientas de presentación, etc. Estos trabajos podrán realizarse en grupos o individualmente y se presentarán dentro del plazo establecido por el/la profesor/a.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN:

La evaluación se realizará en base a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación propuestos en cada unidad didáctica. Se evaluarán los logros del alumnado, de los criterios propuestos y el grado de adquisición de las competencias.

Se evaluará por trimestres (evaluaciones) en base a los criterios de calificación que se expresan más adelante y el módulo se considerará aprobado cuando estén superadas todas las evaluaciones.

En caso contrario, se realizará una prueba global y única junio que incluirá todos los contenidos no superados. Si realizada esta prueba, el/la alumno/a sigue con parte de la materia sin superar, dispondrá de una prueba extraordinaria que tendrá lugar en el mes de junio (ver apartado prueba extraordinaria).

Si el/la alumno/a, una vez realizadas las pruebas planteadas no hubiese superado el módulo, deberá repetirlo en su totalidad, matriculándose en el curso correspondiente del siguiente período lectivo.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Con la información aportada por los instrumentos de evaluación propuestos ponderamos el grado de logro de los resultados de aprendizaje propuestos.

La realización de estancias formativas en centros sanitarios colaboradores durante la 2ª evaluación, hace necesario valorar los informes emitidos por los tutores y tutoras de prácticas, por lo que se establecen dos variantes en la aplicación de los criterios de calificación. Por ello, seguidamente se establecen los criterios de calificación para la 1ª evaluación y para la 2ª evaluación:

- **Criterios de calificación aplicables a la 1ª evaluación:**

1: OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA EN EL AULA: 10%

Se refiere a la valoración de la actitud frente a la materia, la puntualidad en la ejecución de las tareas, el orden en el material propio y en el taller/laboratorio, el trabajo en equipo, etc.

2: TRABAJOS INDIVIDUALES O EN GRUPO: 10%

Se valorará el trabajo de cada alumno/a o de cada grupo (tener en cuenta la opinión del propio grupo y del profesor/a).

Si en un determinado trimestre no se encargan trabajos, el porcentaje de nota de este apartado se repartirá a partes iguales entre los dos siguientes criterios de calificación (pruebas objetivas y ejercicios prácticos).

3: PRUEBAS OBJETIVAS: 40%

Preguntas (cortas, de desarrollo, de test) y, si las características de las Unidades Didácticas lo aconsejan, podrá plantearse la resolución de ejercicios prácticos en cuyo caso la nota obtenida será la media aritmética o ponderada de las dos partes del ejercicio (teórico y práctico).

Podrá realizarse una prueba objetiva que incluya, una o varias UD terminadas y al finalizar el trimestre, se realizará una prueba global sobre todos los contenidos trabajados en el período a evaluar: ejercicios parciales (por UD) y ejercicios globales (incluyen las UD desarrolladas en el período evaluable).

Para obtener la nota correspondiente al apartado de pruebas objetivas, se hará la media aritmética de las pruebas parciales, que aportarán un 50% a la nota total de este apartado, correspondiendo el 50% restante al ejercicio global mencionado.

4: PRUEBAS PRÁCTICAS: 40%

Valora destrezas y habilidades, seguimiento de normas de seguridad e higiene, cumplimiento completo y correcto de las pautas indicadas por el/la profesor/a.

Podrá realizarse una única prueba práctica en cada evaluación aportando la nota obtenida un 40% para el cálculo de la nota global. Si se realizasen varios ejercicios prácticos en el trimestre, la nota se obtendría a partir de la media aritmética de las notas de cada uno de ellos.

- Dependiendo del tipo de contenidos abordados en cada período de evaluación, podrá obtenerse un 80% de la nota a partir de pruebas objetivas teórico-prácticas (no habría prueba práctica).

El alumnado tendrá derecho a conocer la calificación obtenida en cada prueba.

OBSERVACIÓN EN EL AULA	TRABAJOS INDIVIDUALES O EN GRUPO	PRUEBAS OBJETIVAS	EJERCICIOS PRÁCTICOS
10%	10%	Ejercicios parciales: 50%	Media de las notas de los ejercicios realizados:
		Ejercicio global: 50%	
		40%	40%

- **Criterios de calificación aplicables a la 2ª evaluación:**

- 1: OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA EN EL AULA: 10%

Se refiere a la valoración de la actitud frente a la materia, la puntualidad en la ejecución de las tareas, el orden en el material propio y en el taller/laboratorio, el trabajo en equipo, etc.

- 2: TRABAJOS INDIVIDUALES O EN GRUPO: 10%

Se valorará el trabajo de cada alumno/a o de cada grupo (tener en cuenta la opinión del propio grupo y del profesor/a).

Si en un determinado trimestre no se encargan trabajos, el porcentaje de nota de este apartado se repartirá a partes iguales entre los dos siguientes criterios de calificación (pruebas objetivas y ejercicios prácticos).

- 3: PRUEBAS OBJETIVAS: 40%

Preguntas (cortas, de desarrollo, de test) y, si las características de las Unidades Didácticas lo aconsejan, podrá plantearse la resolución de ejercicios prácticos en cuyo caso la nota obtenida será la media aritmética o ponderada de las dos partes del ejercicio (teórico y práctico).

Podrá realizarse una prueba objetiva que incluya, una o varias UD terminadas y al finalizar el trimestre, se realizará una prueba global sobre todos los contenidos trabajados en el período a evaluar: ejercicios parciales (por UD) y ejercicios globales (incluyen las UD desarrolladas en el período evaluable).

Para obtener la nota correspondiente al apartado de pruebas objetivas, se hará la media aritmética de las pruebas parciales, que aportarán un 50% a la nota total de este apartado, correspondiendo el 50% restante al ejercicio global mencionado.

- 4: PRUEBAS PRÁCTICAS: 40%

Valora destrezas y habilidades, seguimiento de normas de seguridad e higiene, cumplimiento completo y correcto de las pautas indicadas por el/la profesor/a.

Podrá realizarse una única prueba práctica en cada evaluación aportando la nota obtenida un 40% para el cálculo de la nota global. Si se realizasen varios ejercicios prácticos en el trimestre, la nota se

obtendría a partir de la media aritmética de las notas de cada uno de ellos.

- Dependiendo del tipo de contenidos abordados en cada período de evaluación, podrá obtenerse un 80% de la nota a partir de pruebas objetivas teórico-prácticas (no habría prueba práctica).

La unidad didáctica, desarrollada, durante los meses de febrero y marzo, en los centros sanitarios, se evaluará teniendo en cuenta el informe entregado en tiempo y forma por el alumno/a y la valoración realizada por el tutor/a de empresa y el profesorado del centro educativo sobre las actitudes y las destrezas demostradas en este periodo.

PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN:

Tiene por objeto fijar los procedimientos para evaluar los contenidos aún no superados antes de realizar la evaluación final ordinaria.

Los alumnos/as realizarán ejercicios teóricos de test o preguntas cortas, que incluirán además documentación gráfica y resolución de supuestos prácticos. También realizarán un ejercicio práctico que versará sobre los contenidos de las Unidades Didácticas a recuperar. Cada una de las pruebas tendrá un valor del 40%. El resto de la nota, hasta alcanzar el 100% de la misma, se obtendrá directamente de la valoración de los instrumentos de evaluación 1 y 2 (observación directa y trabajos de aula).

PRUEBAS EXTRAORDINARIAS:

Los/as alumnos/as que, habiendo finalizado el período de evaluación ordinario en marzo, no tengan superado el módulo, deberán realizar una prueba extraordinaria sobre los contenidos no superados. La realización de dicha prueba tendrá lugar en junio.

Se indicará el procedimiento de evaluación y de calificación de los contenidos no superados (agrupados por evaluaciones) que tengan que recuperar en convocatoria extraordinaria. Se informará al alumno si tiene que entregar trabajos, si tiene que realizar pruebas prácticas, si tiene que realizar pruebas escritas, etc. y se le informará de cómo se valorará cada apartado.

El profesorado entregará un Plan de Recuperación indicando los contenidos a trabajar en relación con los mínimos establecidos. Así mismo el alumnado será informado de las características y contenidos de la prueba a realizar, del tiempo disponible y de la fecha y lugar de la realización de la prueba.

La calificación a obtener deberá ser igual o superior a 5 puntos para poder superar el Módulo Profesional.

Los criterios de calificación de la prueba serán los siguientes:

Entrega de trabajos encargados (*): 20%.

Prueba objetiva teórico-práctica: 40%.

Prueba práctica de taller/laboratorio: 40%.

*Los trabajos encargados versarán sobre los contenidos no superados durante el curso.

Se le recomendará (en los casos que corresponda), que realice prácticas (montajes y/o simulaciones) sobre las que será examinado.

Si por la naturaleza de la materia no se realizase examen práctico, el 80% de la nota se calculará a partir de la prueba objetiva teórico-práctica.

Si realizada esta prueba extraordinaria el/la alumno/a siguiese sin superar el módulo, deberá matricularse del mismo nuevamente y cursar la materia en su totalidad, debiendo realizar las pruebas que, en el período extraordinario que corresponda, establezca Jefatura de Estudios.

SISTEMA ALTERNATIVO DE EVALUACIÓN:

Para poder aplicar los criterios de evaluación y de calificación anteriormente citados será necesario que los alumnos hayan realizado, al menos, el 80% de las actividades teórico-prácticas propuestas a lo largo del trimestre. De no ser así, y siempre que esté justificado porque no se han realizado las actividades relacionadas con los resultados de aprendizaje en tiempo y forma, podrá aplicarse un “sistema alternativo de evaluación”. Este sistema alternativo de evaluación será de carácter trimestral.

En este supuesto, se informará al alumno de los instrumentos de evaluación y de los criterios de calificación que le serán aplicados, fijando un plazo dentro del cual el alumno deberá realizar las actividades no realizadas o no entregadas por encontrarse fuera de plazo. Para ello se habilitará un nuevo plazo, antes de la finalización de cada evaluación, de forma que los alumnos puedan realizar las actividades teórico-prácticas no superadas en su momento.

Si se realizan las actividades teórico-prácticas propuestas, los criterios de calificación serán los mismos que se aplican para la evaluación ordinaria, en las que el peso de la “observación directa en el aula” es de un 10%, el de los

“trabajos (individuales o en grupo)” de otro 10% y el de las “actividades prácticas” un 40% de la calificación trimestral. En otro caso, la calificación de estos apartados estará comprendida entre 0 y 4 puntos, en base a lo que sea objetivamente valorable por el profesor.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:

En función de las características específicas y particulares del alumnado matriculado en cada curso académico, el equipo educativo del ciclo formativo tomará las medidas que considere necesarias para facilitar el desarrollo normal de las clases y así mantener el derecho de los/as alumnos/as a recibir una formación adecuada y adaptada a su situación.

ALUMNADO CON DIFICULTADES DE APRENDIZAJE:

Se establecerán actividades personalizadas o refuerzos sobre los contenidos en los que se presentan dificultades.

Llegado el momento y si resultase necesario, se definirá el procedimiento por el que se evalúa a este alumnado cuando la o las medidas adoptadas requieran un procedimiento específico.

CRITERIOS PARA EL APOYO Y EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA:

El alumno/a tiene derecho a incorporarse al sistema de Evaluación Continua a partir del momento en que es efectiva su matrícula en el Módulo y las faltas de asistencia a clase deben computarse a partir de ese momento siendo obligatoria la asistencia a clase. Su punto de inicio en el Módulo es el que corresponda al desarrollo de la Programación en ese momento.

Para actualizarse en la programación ya impartida se articulará algunos tiempos con el fin de orientarlo/la en el estudio, explicaciones, aclaraciones, ejercicios, etc. Se entregarán, además, todos los materiales didácticos que hasta ese momento hayan sido trabajados en el aula.

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

Una vez incorporado, los exámenes ordinarios que se programen a partir de ese momento, tendrán el mismo calendario que para el resto del grupo.

Los exámenes ordinarios ya realizados en el momento de la incorporación, se harán en la fecha de recuperación del grupo. En caso de no superarlos y para

permitirles tener las mismas oportunidades que el resto de sus compañeros/as, tendrán derecho a una prueba de recuperación adicional, fijando una fecha que permita al alumno/a revisar nuevamente los contenidos y realizar todas las consultas que considere necesarias.

MEDIDAS PARA LA ATENCIÓN DE LOS ALUMNOS QUE NO PUEDEN ASISTIR AL CENTRO POR MOTIVOS DE SALUD, DEBIDAMENTE JUSTIFICADOS, O DE AISLAMIENTO PREVENTIVO.

Para aquellos alumnos que no puedan acudir al centro por alguno de los motivos mencionados en el título de este apartado, se utilizará la plataforma “Campus-Aulas Virtuales” o la plataforma de Office365, de Educastur, del modo siguiente:

Dispondrán de los documentos utilizados en clase.

Podrán realizar tareas asociadas con los contenidos impartidos.

Podrán realizar actividades propuestas y enviarlas al profesor para su corrección.

Podrán realizar actividades de autoevaluación, si procediese.

A su vez, para las comunicaciones profesor-alumno se usará el correo institucional y/o la plataforma “Teams”. Ambos forman parte de la aplicación “Office 365” a la que pueden acceder todos los miembros que forman parte de la comunidad de “Educastur”

ASPECTOS TRANSVERSALES

EDUCACIÓN EN VALORES:

Forma en que se incorpora la educación en valores y en la igualdad efectiva de los derechos y oportunidades entre hombres y mujeres:

De acuerdo con la legislación vigente, la formación profesional en el sistema educativo tiene como objetivos, además de los referidos a la competencia en el área específica, otros más amplios, que van dirigidos a una formación integral de la persona y que se deben tener presentes en cada momento. De todos ellos, seleccionamos los que consideramos prioritarios en nuestro ámbito:

1. Aprender por sí mismos y trabajar en equipo, así como formarse en la prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.

Intentaremos que durante las clases, ellos y ellas sean los principales protagonistas, consiguiendo su motivación e interés por aprender y así

conseguir la adquisición de las competencias propias del área.

Además, la dinámica del aula se basa en el trabajo en equipo y por ello se hace un especial hincapié en que el alumnado aprenda a ver la necesidad de establecer y respetar unas normas de funcionamiento del aula, a responsabilizarse de las tareas asignadas y a respetar los derechos de sus compañeros/as. De este modo aprenderá a valorar que siguiendo las normas de funcionamiento de un equipo se puede evitar la aparición de conflictos entre los miembros del mismo y se mejora la calidad de las relaciones personales.

2. Fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas.

A fin de lograr este objetivo, en la organización de los equipos de trabajo en el aula se procurará, siempre que sea posible, que haya personas de ambos sexos, a fin de que el alumnado tanto masculino como femenino aprenda a trabajar en condiciones de igualdad y no admita en el trabajo un reparto de tareas discriminatorio en función de género, ni admita ningún tipo de discriminación en el acceso al mundo laboral, ni por razón de sexo, ni por razón de situaciones familiares.

3. Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.

La prevención de riesgos laborales es un objetivo a desarrollar, de manera muy específica en esta área, ya que el trabajo del Técnico/a en la gestión y mantenimiento de las instalaciones, sistemas y equipamiento de electromedicina puede conllevar riesgos para los pacientes y para la propia salud del profesional, si no se llevan a cabo de forma correcta los protocolos definidos.

4. Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y al cambio social.

5. Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas empresariales.

COEDUCACIÓN

Tal y como se recoge en el “Plan de Igualdad y Coeducación del CIFP Cerdeño”, se trabajará por la coeducación, lo que supone encaminar la práctica educativa hacia la consecución de la eliminación de los obstáculos, invisibles o visibles, que impiden o restringen la libertad común y la igualdad real entre hombres y mujeres.

Se trabajará, de forma transversal, el principio de igualdad de mujeres y hombres, tanto en el ámbito educativo como en el ámbito de las políticas de igualdad. Ello supone:

Analizar desde la perspectiva de género la realidad académico-profesional en la que se encuentran las alumnas y alumnos y la del mercado laboral en el que desean integrarse con la formación que están cursando.

Identificar las desigualdades existentes en el desempeño laboral y la carrera profesional de mujeres y hombres con su cualificación profesional.

Remover los obstáculos existentes para la igualdad efectiva de mujeres y hombres en la fase formativa en la que se encuentran y en el campo profesional en el que aspiran a integrarse alumnas y alumnos.

Posibilitar el avance hacia una igualdad laboral real de mujeres y hombres en su proceso formativo, su profesión y su entorno laboral

USO RESPONSABLE DE LAS “NNTT”

Las “Tecnologías de la Comunicación y las Telecomunicaciones” (“TIC”) están cada vez más presentes en nuestro sistema educativo, y no podemos dejar de lado aquellos aspectos que están relacionados con la salud mental y emocional de los alumnos.

Por ello, ante la cada vez más acusada utilización de las “NNTT” por parte del alumnado, habrá que tener en cuenta también su aspecto social, personal y educativo, tratándose los aspectos más relevantes para el buen uso de las mismas. Por ello, en este Módulo Profesional se tratarán con los alumnos los siguientes aspectos:

Uso responsable y ético de las NNTT

No suplantar identidades.

No publicar información ni imágenes de otra persona sin su consentimiento expreso.

Evitar el plagio de trabajos existentes en la red.

Concienciación de los potenciales riesgos que conlleva el uso de las NNTT.

Fomento del espíritu crítico a la hora de dar credibilidad a la información encontrada.

Efectos que puede provocar un mal uso tanto en lo social, como en lo personal, familiar y educativo.

COORDINACIÓN DOCENTE

Los profesores de este grupo se coordinarán para evitar que se solapen contenidos similares en varios Módulos Profesionales.

Esta coordinación también servirá también para gestionar de forma eficiente la distribución espacio-temporal de componentes, equipos y materiales comunes a varios Módulos Profesionales, tratando siempre de hacer un uso óptimo de los recursos.

Para todo ello, se realizarán reuniones que sirvan para definir y organizar los aspectos anteriormente mencionados. Dichas reuniones se realizarán, preferentemente, a través de la plataforma “Teams”, sin descartarse que puedan hacerse de forma presencial.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES:

Se incluirán las actividades que se pretende realizar durante un curso académico, distribuidas por períodos.