



UNIÓN EUROPEA
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



**IES TORREÓN
DEL ALCÁZAR**

Familia profesional de Sanidad

2024 / 2025

PD

Fundamentos Físicos y Equipos

Módulo profesional nº 1346

**CFGS IMAGEN PARA EL DIAGNÓSTICO
Y MEDICINA NUCLEAR**



PROFESORAS:

Mañanas: **M^a José González Serna**

Tardes: **M^a Ángeles Hinarejos Martínez**

ÍNDICE:

	Págs.
1.- INTRODUCCIÓN.....	3
2.- MARCO LEGISLATIVO.....	3
3.- IDENTIFICACIÓN DEL CICLO Y PERFIL PROFESIONAL.....	4
4.- ASPECTOS PREVIOS.....	5
4.1.- CUALIFICACIONES PROFESIONALES COMPLETAS Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES INCLUIDAS EN EL TÍTULO. ...	5
4.2.- ENTORNO PROFESIONAL.....	6
5.- ANÁLISIS DEL CONTEXTO.....	6
5.1.- CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO DEL TURNO DIURNO.....	7
5.2.- CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO DEL TURNO VESPERTINO.....	7
6.- COMPETENCIA GENERAL, COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL CICLO FORMATIVO.....	7
6.1.- COMPETENCIA GENERAL.....	7
6.2.- RELACIÓN DEL MÓDULO CON LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL CICLO FORMATIVO.....	7
7.- OBJETIVOS.....	8
7.1.- OBJETIVOS GENERALES DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL.....	8
7.1.- OBJETIVOS GENERALES DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL.....	9
8.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE.....	10
8.1.- RELACION DE LOS RRAA CON LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES.....	13
8.2.- RELACION DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL MÓDULO CON LOS RRAA.....	14
9.- CONTENIDOS.....	14
9.1.- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.....	14
9.1.1.- Índice de unidades y estructura organizativa de los contenidos.....	18
9.2.- DESARROLLO TEMPORAL Y SECUENCIA DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.....	19
10.- METODOLOGÍA GENERAL APLICADA.....	19
10.1.- PRINCIPIOS METODOLÓGICOS BÁSICOS.....	20
10.2.- ESTRATEGIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS.....	20
11.- ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	20
12.- ORGANIZACIÓN DE LOS RECURSOS.....	21
12.1.- RECURSOS Y ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS Y TIEMPOS.....	21
12.2.- RECURSOS MATERIALES Y TIC.....	22
12.3.- AGRUPAMIENTO DEL ALUMNADO.....	23
13.- INCLUSIÓN EDUCATIVA.....	24
14.- EVALUACION.....	25

14.1.- EL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	25
14.2.- EVALUACIÓN DEL ALUMNADO.....	26
14.2.1.- Faltas de asistencia y pérdida de evaluación continua.....	27
14.2.2.- Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación.....	28
14.2.3.- Actividades de evaluación y procedimientos de recogida de información.....	30
14.2.4.- Formación en empresas (módulo Fundamentos Físicos y Equipos).....	30
14.2.4.- Criterios de calificación.....	32
14.2.5.- Mecanismos de recuperación durante el proceso de evaluación.....	32
14.2.6.- Alumnado con módulos pendientes.....	33
14.3.- EVALUACION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	33
15.- OTRAS ACTIVIDADES.....	33
15.1.- ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.....	33
15.2.- ACTIVIDADES ENTRE LOS PERIODOS DE EVALUACION ORDINARIOS.....	34
16.- PLAN DE LECTURA.....	34
17.- PLAN DE IGUALDAD Y CONVIVENCIA.....	35
18.- BIBLIOGRAFÍA.....	35

1.- INTRODUCCIÓN.

Esta programación se integra en la Programación Anual de la Familia Profesional de Sanidad, para el módulo de **Fundamentos Físicos y Equipos** del ciclo formativo de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear. Para su elaboración se ha tenido en cuenta los criterios establecidos en la concreción curricular y del ciclo, y las directrices emanadas de la CCP del IES Torreón del Alcázar y de acuerdo al marco legal establecido.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar funciones de identificación de equipos y radiaciones emitidas en los procedimientos de la obtención de imágenes para el diagnóstico y en la radioterapia.

Resaltar que esta Programación Didáctica puede ser consultada por cualquier alumno que así lo requiera y que un resumen de la misma, con los puntos más importantes, quedará a disposición de los alumnos para su consulta, bien en la plataforma EducamosCLM o bien en un classroom propio del módulo de Fundamentos Físicos y Equipos.

2.- MARCO LEGISLATIVO.

Estamos en una época de transición de normativas en la que la Formación Profesional tradicional se ha transformado en Formación Profesional Dual. Por ello, esta programación didáctica se ve organizada y amparada por la siguiente normativa:

LEGISLACIÓN DE ÁMBITO NACIONAL	LEGISLACIÓN DE ÁMBITO AUTONÓMICO
Constitución española (BOE núm. 311, de 29 de diciembre de 1978)	
Ley Orgánica de Educación 2/2006 de 3 de mayo, (LOE)	Ley 7/2010 , de 20 de julio, de Educación de Castilla-La Mancha
Ley Orgánica 3/2020 de 29 de diciembre que modifica a la LOE (LOMLOE)	
Ley Orgánica 3/2022 , de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional	
Ley Orgánica 4/2011 , de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, por la que se modifican las Leyes Orgánicas 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial	
RD 272/2022 , de 12 de abril, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para el Aprendizaje Permanente	
RD 659/2023 , de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional	
RD 278/2023 , de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional	

LEGISLACIÓN DE ÁMBITO NACIONAL	LEGISLACIÓN DE ÁMBITO AUTONÓMICO
RD 500/2024 , de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	Decreto 80/2024 , de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados decretos que establecen los currículos de los ciclos formativos de grado superior correspondientes a los títulos de Técnico o Técnica Superior de Formación Profesional en la comunidad autónoma de CLM
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	Decreto 194/2015 , por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en la CLM
	Orden 201/2024 , de 28 de noviembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regula la evaluación, promoción, titulación y certificación académica del alumnado matriculado en los grados D y E de Formación Profesional en Castilla-La Mancha
	Orden 204/2024 , de 2 de diciembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regulan determinados aspectos sobre la organización y desarrollo del sistema de Formación Profesional de carácter dual en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, para los centros educativos que impartan ofertas de Formación Profesional de Grados D y E
	Orden 118/2022 , de 14 de junio, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, de regulación de la organización y el funcionamiento de los centros públicos que imparten enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional en la comunidad de CLM
	Decreto 85/2018 , de 20 de noviembre, por el que se regula la inclusión educativa del alumnado en CLM
	Orden 96/2024 , de 7 de junio, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se establece el calendario escolar para el curso 2024/2025, y los criterios y el procedimiento para la elaboración de los calendarios escolares provinciales en enseñanzas no universitarias de la comunidad de CLM
	Orden 140/2024 , de 28 de agosto, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se dictan instrucciones sobre medidas educativas, organizativas y de gestión para el desarrollo del curso escolar 2024/2025 en la comunidad autónoma de CLM

3.- IDENTIFICACIÓN DEL CICLO Y PERFIL PROFESIONAL.

El RD 770/2014, por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, en su artículo 2, señala los elementos de identificación del título, que son los mostrados en el siguiente cuadro:

Denominación	Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear
Nivel	Formación Profesional de Grado Superior
Duración	2.000 horas
Familia Profesional	Sanidad

Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de Educación	CINE-5b
Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior	Nivel 1 Técnico Superior*

*Según la legislación más reciente, el RD 272/2022, de 12 de abril, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para el Aprendizaje Permanente (MECU), en su artículo 4 en donde especifica la estructura del Marco Español de Cualificaciones para el Aprendizaje Permanente, el CFGS de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear está en el **nivel 4A** por ser un título de técnico de Formación Profesional.

Este mismo decreto RD 770/2014 en sus artículos 3, 4, 5 y 6 describe los distintos elementos que definen el perfil profesional.

Artículo 3: perfil profesional del título.

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.

Artículo 4: 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 la 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.

4.- ASPECTOS PREVIOS.

4.1.- CUALIFICACIONES PROFESIONALES COMPLETAS Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES INCLUIDAS EN EL TÍTULO.

Cualificación profesional completa:

Imagen para el Diagnóstico SAN627_3 (Real Decreto 887/2011, de 24 de junio, por el que se complementa el Catálogo General de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de tres cualificaciones profesionales correspondientes a la Familia Profesional de Sanidad), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC2078_3: Gestionar el área técnica de trabajo en una unidad de radiodiagnóstico y de medicina nuclear.
- UC2079_3: Preparar al paciente de acuerdo con las características anatomofisiológicas y patológicas, en función de la prescripción, para la obtención de imágenes.
- UC2080_3: Obtener imágenes médicas utilizando equipos de radiología simple, radiografía con contraste y radiología intervencionista.
- UC2081_3: Obtener imágenes médicas utilizando equipos de tomografía computerizada (TAC) y colaborar con exploraciones ecográficas (ECO).
- UC2082_3: Obtener imágenes médicas utilizando equipos de resonancia magnética (RM).
- UC2083_3: Obtener imágenes médicas y estudios funcionales utilizando equipos de medicina nuclear: gammagrafía simple, tomografía de emisión de fotón único (SPECT y SPECT-TAC).

- UC2084_3: Obtener registros de imagen metabólica/molecular del cuerpo humano con fines diagnósticos, utilizando equipos detectores de emisión de positrones (PET y PET-TAC).
- UC2085_3: Colaborar en la aplicación de tratamientos radiometabólicos y en la obtención de resultados por radioinmunoanálisis (RIA) en medicina nuclear.
- UC2086_3: Aplicar normas de radioprotección en unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear.

Cualificación profesional incompleta:

Radioterapia SAN127_3 (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen nuevas cualificaciones profesionales, que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan en el Catálogo modular de formación profesional, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero).

- UC0388_3: Gestionar la unidad de radioterapia.
- UC0390_3 Utilizar las radiaciones ionizantes de acuerdo a las características anatómicas y fisiopatológicas de las enfermedades.
- UC0391_3: Asistir al paciente durante su estancia en la unidad de radioterapia.
- UC0394_3: Realizar los procedimientos de protección radiológica hospitalaria, bajo la supervisión del facultativo.

4.2.- ENTORNO PROFESIONAL.

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

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

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

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

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

5.- ANÁLISIS DEL CONTEXTO.

Una programación didáctica no es una actividad rígida, sino que su función será determinar constantemente las prácticas educativas adecuadas al contexto y las características del alumnado para la consecución de los objetivos previstos. Por lo que es fundamental tener en cuenta para su elaboración el Proyecto Educativo de Centro (PEC) además de la Programación General Anual (PGA).

Esta programación didáctica está desarrollada para los alumnos del CFGS de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear del IES Torreón del Alcázar de Ciudad Real, cuyas características, tanto del contexto socioeconómico como del centro y del alumnado, se describen en la programación general de departamento.

5.1.- CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO DEL TURNO DIURNO.

Grupo formado por 24 alumnos, de los cuales 17 son mujeres y 7 hombres, de edades comprendidas entre los 17 y 28 años. Proceden tanto de Ciudad Real capital como de pueblos de alrededor. Grupo heterogéneo en lo referente a la base formativa ya que sus estudios previos son variados: bachillerato de Ciencias de la Salud, acceso a través de otros Ciclos Formativos de Grado Medio de la familia de Sanidad, o acceso a través de prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Superior.

5.2.- CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO DEL TURNO VESPERTINO.

Grupo formado por 25 alumnos, de los cuales 18 son mujeres y 7 hombres, de edades comprendidas entre los 18 y 49 años. Proceden tanto de Ciudad Real capital como de pueblos de alrededor. Grupo con poca base formativa y muy heterogéneo en lo referente a sus estudios previos: bachillerato de Ciencias de la Salud y bachillerato de Ciencias Sociales, Grados Medios y Superiores de la familia de Sanidad, y un refugiado saharauí que aún no se ha incorporado al curso.

6.- COMPETENCIA GENERAL, COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL CICLO FORMATIVO.

6.1.- 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.

6.2.- RELACIÓN DEL MÓDULO CON LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL CICLO FORMATIVO.

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 contribuye a alcanzar las competencias: a, d, e, i, j, k, l, m, n, ñ y p del título.

7.- OBJETIVOS.

7.1.- OBJETIVOS GENERALES DE LA FORMACION PROFESIONAL.

La Formación Profesional en el sistema educativo designa el conjunto de enseñanzas, dentro del sistema educativo, se orientan a proporcionar los conocimientos y competencias necesarias para la actividad en un campo profesional determinado.

De acuerdo con la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional y con los objetivos de la formación profesional establecidos en el artículo 40 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, La Formación Profesional en el sistema educativo contribuirá a que el alumnado consiga los resultados de aprendizaje que les permitan:

- a) Desarrollar las competencias propias de cada título de formación profesional.

- b) Comprender las características propias del sector productivo correspondiente, así como los mecanismos de inserción profesional.
- c) Conocer la legislación laboral y los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.
- d) Aprender por sí mismos a 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, con especial atención a la prevención de violencia de género.
- e) Fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres, así como las personas con discapacidad, para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y ejercicio de las mismas.
- f) Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.
- g) Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y el cambio social.
- h) Desarrollar las competencias de innovación y emprendimiento que favorezcan su empleabilidad y desarrollo profesional.
- i) Preparar al alumnado para su progresión en el sistema educativo.
- j) Conocer y prevenir los riesgos medioambientales.
- k) Preparar al alumnado en materia de digitalización del sector productivo.

7.1.- OBJETIVOS GENERALES DE LA FORMACION PROFESIONAL.

Los objetivos generales de este ciclo formativo 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, d, e, f, g, h, k, o, q, s, t, u, v y w.

8.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

En la Formación Profesional Dual, con carácter general, se impone una **formación en empresa** que se realizará en las empresas afines al ciclo y en los periodos programadas para su desarrollo con el fin de desarrollar las actividades formativas correspondientes a los Resultados de Aprendizaje que se impartan de manera conjunta entre los centros educativos y las empresas. Esta formación en empresa en empresas deberá tener como principal objetivo contribuir a incrementar las opciones de empleabilidad del alumnado.

Según este aspecto, esta programación didáctica está desarrollada como **oferta de formación profesional de Grado D** que incorporará una formación en empresa como parte integrada en el currículo previsto en cada oferta formativa (no tendrá la consideración de prácticas). Este periodo de formación en empresa tendrá naturaleza formativa y no laboral, y como requisito para el inicio de la formación en empresa del alumnado es que dicho alumnado debe haber adquirido previamente las competencias relativas a los riesgos específicos y las medidas de

prevención de riesgos laborales en las actividades profesionales correspondientes al perfil profesional.

Los Resultados de Aprendizaje y los Criterios de Evaluación correspondiente que establecen el título y el currículo para el módulo de Fundamentos Físicos y Equipos son los que encontramos en la siguiente tabla junto con la especificación oportuna de su desarrollo a través de la formación en empresa:

1.- Caracteriza las radiaciones ionizantes, no ionizantes y ondas materiales, descubriendo su uso diagnóstico y terapéutico.

- 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 imageneológico 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.

2.- Caracteriza los equipos de radiología convencional, identificando sus componentes y sus aplicaciones.

- 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. Procesa y trata imágenes radiográficas, describiendo las características de los receptores y sus aplicaciones.

- 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

4. Caracteriza los equipos de tomografía computarizada (TC), identificando sus componentes y sus aplicaciones.

- 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.

5. Caracteriza los equipos de resonancia magnética (RM), identificando sus componentes y sus aplicaciones.

- 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.

6. Caracteriza los equipos de ultrasonografía, identificando sus componentes y aplicaciones.

- 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.

7. Realiza tareas de gestión de datos sanitarios, de imágenes diagnósticas y de tratamientos terapéuticos, interpretando la estandarización de la información clínica.

- 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.

8.1.- RELACION DE LOS RRAA CON LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES.

La siguiente tabla refleja la relación entre las competencias a las que contribuye a alcanzar el módulo y los RRAA.

COMPETENCIAS:	a	c	d	e	i	j	k	l	m	n	ñ	p
R.A.1					X							
R.A.2		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R.A.3		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R.A.4		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R.A.5		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R.A.6		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R.A.7	X					X	X	X	X		X	X

8.2.- RELACION DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL MODULO CON LOS RRAA.

La siguiente tabla refleja la relación entre los contenidos generales a los que contribuye a alcanzar el módulo con los RRAA.

OBJETIVOS:	a	d	e	f	g	h	k	o	q	s	t	u	v	w
R.A.1		X					X	X		X			X	X
R.A.2			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R.A.3			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R.A.4			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R.A.5			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R.A.6			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R.A.7	X							X	X	X	X	X	X	X

9.- CONTENIDOS.

9.1.- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

Los contenidos mínimos son establecidos por el Real Decreto 770/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, a su vez currículo de la Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha amplía estos contenidos en el currículo del Ciclo Formativo (Decreto 194/2015).

A continuación, aparecen los contenidos mínimos, con letra normal. Y los establecidos en el currículo de la Comunidad Autónoma en letra negra.

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.

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.
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.
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.

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.

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.

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

Se deben tener en cuenta también los contenidos transversales asociados a este módulo y que son los siguientes:

- Prevención de riesgos laborales.
- TIC: las nuevas tecnologías al servicio de la salud.
- Digitalización aplicada al sistema productivo
- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo
- Valores: educación para la salud.
- Afianzamiento de la iniciativa y espíritu emprendedor.

9.1.1.- Índice de unidades y estructura organizativa de los contenidos.

En base a los contenidos del módulo recogidos en el Título y en el Currículo, se han establecido 7 unidades de trabajo que presentan una uniformidad temática o funcional, independientes, desglosando su desarrollo en el centro educativo y/o en la empresa. Teniendo en cuenta que la formación en empresas este curso 2024/2025 se desarrollará en el 2º trimestre, se han organizado los Resultados de Aprendizaje de la siguiente manera:

UNIDADES	RRAA	Desarrollados en el centro educativo	Desarrollados en la empresa
UT 1: Caracterización de las radiaciones y las ondas	1. Caracteriza las radiaciones ionizantes, no ionizantes y ondas materiales, describiendo su uso diagnóstico y terapéutico.	X	
UT 2: Caracterización de los equipos de radiología convencional	2. Caracteriza los equipos de radiología convencional, identificando sus componentes y aplicaciones.	X	
UT 3: Procesado y tratamiento de la imagen en radiología convencional	3. Procesa y trata imágenes radiográficas, describiendo las características de los receptores y sus aplicaciones.	X	X
UT 4: Gestión de la imagen diagnóstica	7. Realiza tareas de gestión de datos sanitarios, de imágenes diagnósticas y de tratamientos terapéuticos, interpretando la estandarización de la información clínica.	X	X
UT 5: Caracterización de los equipos de tomografía computarizada (TC)	4. Caracteriza los equipos de tomografía computarizada (TC), identificando sus componentes y sus aplicaciones.	X	X
UT 6: Caracterización de los equipos de resonancia magnética (RM)	5. Caracteriza los equipos de resonancia magnética (RM), identificando sus componentes y aplicaciones.	X	X
UT 7: Caracterización de los equipos de ultrasonidos	6. Caracteriza los equipos de ultrasonografía identificando sus componentes y aplicaciones.	X	X

9.2.- DESARROLLO TEMPORAL Y SECUENCIA DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.

La asignación de horas estimadas por cada unidad, dependerá en gran medida de la marcha del grupo y de las necesidades de refuerzo y apoyo práctico que sean necesarias. También será necesario tener en cuenta posibles días festivos, actividades extraescolares o calendario de evaluaciones de cada curso lectivo.

La distribución de las unidades por evaluación y horas estimadas está recogida en la siguiente tabla:

UNIDADES	Ev.	Horas/UT
UT 1: Caracterización de las radiaciones y las ondas	1º	47
UT 2: Caracterización de los equipos de radiología convencional	1º	42
UT 3: Procesado y tratamiento de la imagen en radiología convencional	2º	14
UT 4: Gestión de la imagen diagnóstica	2º	14
UT 5: Caracterización de los equipos de tomografía computarizada (TC)	2º	42
UT 6: Caracterización de los equipos de resonancia magnética (RM)	3º	42
UT 7: Caracterización de los equipos de ultrasonidos	3º	32
	TOTAL	233

Esta propuesta podrá sufrir modificaciones por las características propias del grupo: ritmo de aprendizaje, homogeneidad de conocimientos, edades, número, etc.

10.- METODOLOGÍA GENERAL APLICADA.

En el RD 659/2023 por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, establece entre otras cuestiones, la elaboración de modelos abiertos de programación docente, con la implantación de metodologías activas basadas en proyectos y retos, próximas a la realidad productiva, y la utilización de recursos y materiales tecnológicos que garanticen la calidad y actualización de la formación, mejoren el aprendizaje y atiendan a las distintas necesidades de cada persona en formación.

Además el artículo 8 de la Ley 7/2010, de Educación de Castilla la Mancha, dice: *“el alumnado es el protagonista del proceso educativo, agente activo de su propio aprendizaje, destinatario fundamental de las enseñanzas, programas y actividades del sistema educativo”*.

El enfoque competencial de la FP hace que el profesor no solo necesite transmitir conocimientos, sino que se deben transmitir habilidades cognitivas (análisis de situaciones, toma de decisiones, etc.). Este modo de hacer se traduce en la metodología de aprendizaje estratégico, no sólo de habilidades y estrategias para aprender, sino que también se deben proporcionar habilidades cognitivas. Estas, son un conjunto de operaciones mentales cuyo objetivo es que el alumnado integre la información adquirida básicamente a través de los sentidos, en una estructura de conocimiento que tenga sentido para él.

La metodología además debe tener en cuenta las circunstancias concretas del grupo: procedencia, edad, intereses, etc.; debe ser además flexible, permitiendo sufrir cambios a lo largo del curso si las condiciones lo exigen.

10.1.- PRINCIPIOS METODOLÓGICOS BÁSICOS.

Teniendo en cuenta lo descrito en el apartado anterior, los principios metodológicos básicos que se deben tener en cuenta en la metodología a desarrollar son los siguientes:

- Partir del nivel de madurez del alumnado.
- Partir de los conocimientos previos del alumnado y de su interés por saber, para que pueda relacionar lo que sabe con lo que aprende.
- Motivar al alumno.
- Favorecer los aprendizajes funcionales (la utilidad práctica), la creatividad, la iniciativa y la capacidad de investigación e innovación.
- Situar las situaciones de aprendizaje en la zona de desarrollo próximo (Vygotsky).
- El profesor debe actuar como guía y favorecer el trabajo en equipo.
- Promover el aprendizaje cooperativo.
- Tener en cuenta la diversidad del alumnado y las necesidades educativas específicas.
- Potenciar la expresión oral, las relaciones sociales, etc.
- Favorecer la orientación académica y profesional.
- Uso de TCl.

10.2.- ESTRATEGIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS.

Dado que las estrategias son guías de las acciones que se han de cumplir y que siempre son conscientes e intencionales y están dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje, utilizaremos estrategias variadas dados los contenidos a aprender y de los diferentes estilos de aprendizaje del alumnado. Las estrategias que utilizaremos son las siguientes:

- Estrategias expositivas, de indagación y práctica: utilizando técnicas variadas y teniendo en cuenta el momento del proceso educativo:
 - Inicial: de motivación y diagnóstico.
 - De desarrollo: de descubrimiento y formación.
 - Final: de cierre y evaluación sumativa.
- Estrategias propias: como puede ser la creación de un blog, la realización de un proyecto, creación de un aula virtual, etc.
- Estrategias específicas para el tratamiento de elementos transversales.

En todas estas estas estrategias se incluyen una serie de actividades que veremos en el siguiente apartado.

11.- ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Las actividades que se promuevan tienen que romper la rutina de los alumnos en el aula y despertar en ellos la curiosidad por el módulo. Aunque no siempre es necesario, muchas de las actividades deben estar acompañadas de sus correspondientes guiones explicativos y cuestionarios. En cualquier caso, deben perseguir los siguientes objetivos: posibilitar la participación del alumno, crear situaciones en las que los alumnos puedan relacionar diferentes contenidos, motivar, ser coherentes con los objetivos de aprendizaje y con los contenidos trabajados.

Existen distintos tipos de actividades que pueden emplearse en este módulo, lo ideal es utilizar, según necesidades, uno u otro tipo:

- **Actividades de introducción-motivación:** tienen como objetivo despertar el interés de los alumnos por los contenidos de la unidad. En ellas indicaremos el sentido de lo que se va a trabajar, para que sirve, habitualmente consisten en problemas de la vida cotidiana, consecuencias de desarrollos anteriores o bien cuestiones históricas.
- **Actividades de conocimientos previos:** sirven para conocer ideas, opiniones, aciertos o errores conceptuales o procedimentales de los alumnos sobre los conocimientos que se van a desarrollar. En este sentido se suele realizar una prueba de “evaluación inicial” a principio de curso para detectar el nivel con que el alumno llega al curso, pueden también realizarse este tipo de prueba al comienzo de cada unidad o bloque de contenidos.
- **Actividades de desarrollo:** Sirven para desarrollar la unidad, adquirir conocimientos, procedimientos y actitudes. Estas pueden ser, observaciones, descripciones, vocabulario técnico, ejemplificaciones, realización de prácticas, resolución de problemas, etc.
- **Actividades de síntesis:** ayudan a los alumnos a tener una idea general sobre la unidad. Se llevan a cabo al final de la unidad y permiten asentar y relacionar las ideas que se han visto a lo largo de ella, así como detectar posibles incoherencias en las ideas que los alumnos tienen de lo expuesto en la unidad.
- **Actividades de consolidación:** su objetivo es afianzar los aprendizajes contrastando las ideas previas con las adquiridas. Se suelen utilizar reiteradamente logrando asentar los nuevos conocimientos sobre todo en las cuestiones de tipo procedimental.
- **Actividades de recuperación:** se usan para los alumnos que no han conseguido los objetivos previstos.
- **Actividades de refuerzo:** para aquellos alumnos que tengan dificultades en alcanzar los CCEE, se facilitará su aprendizaje.
- **Actividades de ampliación:** permiten continuar construyendo a los alumnos que han realizado de manera satisfactoria las actividades de desarrollo propuestas y también las que no son imprescindibles en el proceso.
- **Actividades de evaluación:** incluye las actividades dirigidas a la evaluación, no cubiertas por las actividades anteriores.
- **Actividades de autoevaluación:** orientadas a que el alumno evalúe sus propios conocimientos adquiridos durante la unidad ayudándole a la autorregulación de su aprendizaje.
- **Actividades extraescolares y complementarias:** Tienen carácter complementario y en ellas se busca que los alumnos desarrollen los contenidos del currículo en espacios o con recursos alternativos a los utilizados habitualmente en las aulas. El carácter procedimental de FP y el inminente contacto con el mundo laboral, orienta a estas actividades hacia tener experiencias directas con este.

12.- ORGANIZACIÓN DE LOS RECURSOS.

12.1.- RECURSOS Y ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS Y TIEMPOS.

Como espacios principales para impartir el módulo de Fundamentos Físicos y Equipos, se cuentan con el aula polivalente 325 y con un aula normal 331.

Según el Decreto 80/2024 en su Anexo IA-3.35º en donde se especifica la duración y distribución horario semanal de los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico o Técnica Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, la organización de las sesiones presenciales será de **7 horas semanales** (siendo un total de 233 horas en el curso escolar) repartidas de la siguiente manera:

HORARIO	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Turno diurno 8:45-14:40	2 horas		2 horas	3 horas	
Turno tarde 15:00-20:45	3 horas	2 horas		2 horas	

El módulo va a ser impartido por las profesoras:

- M^a José González Serna, en el grupo de mañana
- M^a Ángeles Hinarejos Martínez, en el grupo de tarde

12.2.- RECURSOS MATERIALES Y TIC.

Los medios materiales más significativos para cada uno de los espacios y de uso en el módulo de Fundamentos Físicos y Equipos, los podemos definir en:

- **Material Polivalente:** equipos audiovisuales, PCs instalados en red, cañón de proyección, Internet. Todos ellos los podremos utilizar tanto para el desarrollo de la unidad, mediante proyección de videos, búsquedas en internet, exposiciones, etc.
- **Documentos, manuales y libros de consulta:** que está a disposición de los profesores y alumnos en el departamento de sanidad y en la biblioteca del centro.

Libros: se recomendará a los alumnos el libro de Fundamentos Físicos y Equipos de la editorial Arán. ISBN: 978-84-16141-58-6.

Además, otros libros relacionados y complementarios para el módulo son:

- Fundamentos Físicos y Equipos. Autores: Ignacio López Moranchel. Editorial Síntesis.
- Fundamentos Físicos y Equipos. Autores: Patricia Murelos Castell. Editorial McGrawHill
- Manual de Radiología para Técnicos: Steward Bushong. Editorial Harcourt. Decima Edición.
- Tomografía Computarizada dirigida a Técnicos Superiores en Imagen para el Diagnostico. Editorial Elsevier.
- Resonancia Magnética dirigida a Técnicos Superiores en Imagen para el Diagnóstico. Editorial Elsevier.
- La Captura de lo Invisible. Tecnología General para el Radiodiagnóstico. Pilar Gallar. Edita: Asociación Española de Técnicos en Radiología.
- Tecnología Radiológica. Gonzalez Rico. G. Delabat. Muñoz Beltrán. Editorial Paraninfo. Madrid 1996.
- Tomografía Computarizada. Javier Gonzalez Rico. Jose. A. Vara del Campo. Editorial Paraninfo.

En cuanto a los recursos TIC, el centro dispone de una gran cantidad de recursos: ordenadores, conexiones en red, internet, página oficial del centro, aulas virtuales, etc.

Algunos de los recursos digitales que utilizaremos a lo largo del curso son los siguientes:

- Aula Virtual de GOOGLE CLASSROOM, se podrá utilizar para subir los contenidos y actividades que el alumno deba realizar, entregar actividades por los alumnos, realización de exámenes, además de ser una potente herramienta de comunicación entre el profesor y el alumno gracias al servicio de mensajería. Como alternativa a ella se utilizará la plataforma EducamosCLM.
- MEET: para la realización de videoconferencias en streaming para los alumnos.

- MICROSOFT TEAMS: Para la realización de videoconferencias clases en streaming para los alumnos. Además de ser una potente herramienta colaborativa entre profesores.
- PADLET: para creaciones de murales colaborativos, en los que los alumnos pueden ir añadiendo tareas.
- KAHOOT: para crear cuestionarios con fotografías para repasar los contenidos dados en clase y tener gamificación en el aula.
- EDPUZZLE: para editar videos de internet y añadir las propias explicaciones sobre el contenido del video, permitiendo además un seguimiento de la visualización de estos por parte de los alumnos.
- Páginas web de las que pueden extraerse contenidos educativos mediante video-tutoriales, blogs, simuladores, etc.
- Otros: cualquier otro propuesto por el alumno o descubierto por el profesor durante el curso y que puedan emplearse para realizar una determinada actividad. Debemos aceptar, que en muchas ocasiones algunos alumnos tienen mayor competencia digital que los profesores, debemos aceptar en este caso sus propuestas e integrarlas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

12.3.- AGRUPAMIENTO DEL ALUMNADO.

Para poder realizar todas las actividades programadas, además del uso de diversos materiales y espacios, el agrupamiento del alumnado debe ser diverso dependiendo de la interacción que queramos crear en cada momento: cooperativa, competitiva o individualista; de los recursos de los que dispongamos en el momento, los objetivos planteados y por supuesto de las características del grupo y los individuos que lo componen; teniendo todo esto en cuenta distinguiremos las siguientes agrupaciones:

- **Gran grupo:** tradicionalmente esta es la forma más habitual de organizar las actividades en el aula, en ellas todos los alumnos hacen lo mismo al mismo tiempo, ya sea escuchar, realizar ejercicios, etc. El profesor o alumno se dirige al grupo en general a través de exposiciones, demostraciones, modelos, etc. Este tipo de agrupamientos corresponde a una enseñanza de contenidos fundamentalmente conceptuales aunque también pueden realizarse actividades de tipo extraescolar o complementario, excursiones, ponencias, etc.
- **Grupo medio:** estos grupos serán formados por el profesor, teniendo en cuenta las características de los alumnos, buscando fundamentalmente que sean heterogéneos. Las actividades a realizar en este caso son exposiciones verbales, gráficas o documentales en las que estimularemos, informaremos y relacionaremos los diversos aspectos de la unidad tratada.
- **Grupos coloquiales:** contribuyen al desarrollo de aptitudes del tipo de: capacidad para enjuiciar, comprensión, enriquecimiento de la opinión a través de la confrontación, fluidez verbal, etc.
Al igual que en el caso anterior estos grupos deben ser formados por el profesor.
- **Pequeño grupo:** requieren el empleo de técnicas de indagación y conlleva la realización de actividades vinculadas a contenidos procedimentales. A través de ellas el alumnado puede realizar proyectos de investigación, delimitando el problema, formando conjeturas, recopilación y evaluación de datos.
- **Trabajo individual:** será aplicado a estrategias de indagación, permitiendo la reflexión personal, el trabajo autónomo, el planteamiento y la resolución individual de problemas, la adquisición de experiencia en la búsqueda y consulta autónoma de información y documentación, etc.

Destacar que, durante la formación en empresa como parte integrada en el currículo previsto en cada oferta formativa, el agrupamiento del alumnado será del 50% de tal forma que la mitad de los alumnos permanecerán en el aula en el centro educativo y la mitad restante estarán de formación en la empresa.

13.- INCLUSIÓN EDUCATIVA.

Los principios de inclusión educativa adaptados en el contexto de esta programación se basan fundamentalmente en el Decreto 85/2018, de 20 de noviembre, por el que se regula la inclusión educativa en la comunidad autónoma de Castilla la Mancha. Así como en la Resolución de 26/01/2019, de la Dirección General de Programas, Atención a la Diversidad y Formación Profesional, por la que se regula la escolarización de alumnado que requiere medidas individualizadas y extraordinarias de inclusión educativa.

La identificación de las necesidades educativas del alumnado corresponde al tutor y a los responsables de orientación.

Las medidas de inclusión educativa constituyen el conjunto de estrategias y medidas de carácter inclusivo que favorecen el aprendizaje de todo el alumnado y contribuirán a su participación y valoración en la dinámica del grupo-clase.

Estas medidas no supondrán la modificación de elementos prescriptivos del currículo pero sí reajuste de las actuaciones puestas en marcha con respecto a la planificación inicial programada, que se reflejarán en la práctica docente y se incluyen en esta programación didáctica como:

1. Medidas a aplicar a nivel de aula.

- Estrategias para favorecer el aprendizaje a través de la interacción, en las que se incluyen entre otros, el aprendizaje cooperativo, el trabajo por tareas o proyectos, los grupos interactivos.
- Estrategias de aula que favorecen el aprendizaje, como el uso de agendas o apoyos visuales, etc.
- Diseño de un plan de profundización y/o enriquecimiento.
- Refuerzo de contenidos curriculares dentro del aula ordinaria, dirigido a favorecer la participación del alumnado en el grupo-clase.
- Actuaciones de seguimiento.
- Eliminar, si es posible, de barreras de movilidad como de comunicación, comprensión y cuantas otras pudieran detectarse.

2. Medidas individualizadas.

- Adaptaciones que supongan modificación o provisión de recursos especiales, materiales o tecnológicos de comunicación, comprensión y/o movilidad.
- Adaptaciones de carácter metodológico en la organización, temporalización y presentación de los contenidos, de la metodología didáctica.
- Adaptaciones en los procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación ajustados a las características y necesidades del alumnado.
- Adaptaciones curriculares de profundización y ampliación o de enriquecimiento curricular para el alumnado con altas capacidades.

Además, nos basamos en el Diseño Universal del Aprendizaje que es un modelo de enseñanza que tiene en cuenta esta diversidad del alumnado y cuyo objetivo es lograr una inclusión efectiva, minimizando así las barreras físicas, sensoriales, cognitivas y culturales que pudieran existir en el aula, de manera que favorece la igualdad de oportunidades en el acceso a la educación.

Este modelo de enseñanza se incluye y establece en la nueva Ley Orgánica de ordenación e integración de la FP 3/2022, reconociendo así la singularidad del aprendizaje en el alumnado. Además esta misma Ley nos establece que las adaptaciones necesarias deben basarse en la flexibilización metodológica con este enfoque de DUA. Para conseguirlo planteamos tres vías de acción:

- Proporcionar múltiples medios de representación: esto se concreta en que cuando planteamos nuestras clases se presenta la información en varios formatos: audio, vídeo, texto, manipulación, recursos TIC... Si es necesario se facilitarán video-tutoriales en el aula virtual para la entrega de tareas, creación de documentos...
- Proporcionar múltiples medios de acción y expresión: permitir al alumnado que presente sus producciones en distintos formatos: pruebas escritas, exposición oral, producción cooperativa, práctica, distintas actividades de refuerzo y ampliación, etc. Además se podrán aportar y/o recomendar por ejemplo vídeos explicativos en el aula virtual con los contenidos que el alumnado necesite reforzar.
- Proporcionar múltiples medios de motivación y compromiso: captando el interés de distintas formas, promoviendo la colaboración entre iguales, con la acción tutorial, favoreciendo estrategias que hagan frente a desafíos, a través de la autoevaluación, asignando tareas y responsabilidades, poniendo nuestro foco en el futuro sector productivo, a través del feedback y a través del uso de metodologías activas y motivadoras.

La LOE en su redacción dada por la LOMLOE trata la inclusión educativa y la clasificación de los ACNEAE. Más concretamente también se aborda en la LOFP 3/2022. Para este caso, es decir, en este tipo de estudios de Formación Profesional, únicamente podemos realizar adaptaciones no curriculares haciendo más accesible el currículo con todo el enfoque estratégico del DUA.

14.- EVALUACION.

14.1.- EL PROCESO DE EVALUACIÓN.

La evaluación es el conjunto de procedimientos que permite obtener información sobre el desarrollo de un proceso, en educación “es el conjunto de prácticas que sirven al profesorado para determinar el grado de progreso alcanzado respecto a las intenciones educativas, para así ajustar su intervención pedagógica a las características y necesidades de los alumnos”

Atendiendo a lo que se evalúa tenemos dos tipos de evaluaciones:

- **Evaluación del proceso de aprendizaje:** en FP tiene como finalidad valorar el aprendizaje de los alumnos dirigido a la adquisición de competencias profesionales, personales y sociales y al logro de los objetivos generales del título.
- **Evaluación del proceso de enseñanza:** consiste en llevar a cabo una autoevaluación y una reflexión personal sobre nuestra práctica docente, para ver en qué medida se adecua a los objetivos planteados al principio, modificando la programación didáctica cuando sea necesario.

14.2.- EVALUACIÓN DEL ALUMNADO.

La evaluación, como ya hemos visto, forma parte del proceso de enseñanza-aprendizaje siendo un recurso metodológico imprescindible. Para ello la evaluación debe cumplir una serie de características, que son:

- Debe ser útil y factible con los medios disponibles.
- Debe ser ética y fiable, proporcionando datos fidedignos.
- Debe ser contextual y continua.

Evaluaremos de esta forma el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma continua, con tres momentos determinados:

- **Inicial o diagnóstica:** permite conocer los conocimientos previos del alumnado a principio de curso y antes de cada unidad de trabajo, así como sus actitudes, capacidades, motivaciones, etc.; de esta forma podremos personalizar nuestra práctica docente.
- **Formativa:** se realiza a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Evaluación sumativa:** también llamada final, global o resumen. Se realiza cuando se termine el periodo formativo, en el que se constatará el grado de consecución de los objetivos.

Considerando lo anterior, la evaluación:

1. Será continua.
2. Habrá al menos un examen o prueba por RA.
3. Si el RA es muy complejo, se podrán realizar exámenes o pruebas parciales, que serán fijados en la medida de lo posible al inicio de curso o de cada RA
4. Habrá al menos dos recuperaciones de los contenidos evaluados que se realizará con anterioridad a la primera y segunda evaluación ordinaria.
5. Los exámenes no se repetirán. El alumno que no asista a ellos podrá presentarse a la recuperación de las mismas junto con los alumnos que no hayan superado esas pruebas.
6. El profesor informará con cada prueba con que evalúe al alumno de los RRAA y CCEE que se superen satisfactoriamente; de esta forma el alumno será consciente de los RRAA y CCEE que lleva superados y de los que le quedan por superar, permitiendo así que este centre sus esfuerzos en la superación de lo que tiene que superar y no en lo ya superado. Para facilitar esta tarea al alumno se le entregará una tabla en la que se relacionará los contenidos con los RRAA y CCEE.
7. Si se sorprende a un alumno/a copiando o hablando durante la realización de un examen, el examen no será corregido y se calificará con un 0 como nota. Dicho alumno/a irá a la recuperación del trimestre correspondiente.
8. Las fechas de exámenes, entrega de las actividades, prácticas, trabajos, etc.... no se cambiarán una vez pactadas con el alumnado.
9. En el mes de junio, existirá una cuarta sesión de evaluación denominada "segunda evaluación ordinaria; en ella se evaluará al alumnado con RRAA no superados en la primera evaluación ordinaria.
10. El alumnado podrá presentar renuncia a convocatoria de forma oficial, este trámite debe realizarse con anterioridad a la primera evaluación ordinaria, en los plazos que se establezcan. Este trámite será obligatorio en la primera evaluación ordinaria, ya que en la segunda ordinaria, si el alumno no se presentase al examen o prueba no será necesario el trámite, entendiéndose que el alumno renuncia a convocatoria con el hecho de no asistir a la recuperación.
11. Voluntariamente y previa petición formal se podrá subir nota de RRAA aprobados en el módulo, a final de curso y de cuantos RRAA completos se quiera mejorar. La nota obtenida en esta prueba, con su debida ponderación, será la que se tenga en cuenta para la nota final del módulo (independientemente de la nota anterior).

La evaluación se va a realizar en distintos momentos a lo largo del curso escolar. Se realizarán tres evaluaciones coincidiendo aproximadamente con cada trimestre y que culminarán con la sesión de evaluación correspondiente, previstas y planificadas por la directiva del centro de la siguiente manera:

- Sesión de **primera evaluación**: mediados de diciembre de 2024
- Sesión de **segunda evaluación**: mediados de marzo de 2025
- Sesión de **tercera evaluación** (primera Evaluación Ordinaria): principios de junio de 2025
Además, existe una segunda Evaluación Ordinaria, que tendrá lugar a mediados de junio de 2025 y que delimitará un periodo entre evaluaciones.

Para dar respuesta a las necesidades que implica el registro del proceso de evaluación del módulo, éste obedecerá a tres estados en las actas de evaluación ordinarias:

- **“Superado”**: un módulo se considerará superado cuando el alumnado obtenga una calificación igual o superior a cinco puntos.
- **“Superado parcial”**: un módulo tendrá la consideración de superado parcial cuando no se haya cursado la fase de formación en la empresa u organismo equiparado, habiendo cursado y superado los resultados de aprendizaje previstos en el centro educativo. Este estado se reflejará en las actas de evaluación ordinarias y no computará a efectos de convocatorias consumidas.
- **“No superado”**: un módulo se considera no superado cuando la calificación de este es inferior a cinco puntos.

14.2.1.- Faltas de asistencia y pérdida de evaluación continua.

Según la Orden 201/2024, de 28 de noviembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regula la evaluación, promoción, titulación y certificación académica del alumnado matriculado en los grados D y E de Formación Profesional en Castilla-La Mancha, para poder ejercer el derecho a la evaluación continua, se deberá acreditar una asistencia de, al menos, el 75 por ciento de las horas totales del módulo en la modalidad presencial. Esto significa que en el momento en que el alumno sobrepase el 25% de faltas de asistencia (>59 horas para este módulo de Fundamentos Físicos y Equipos que tiene un total de 233h) perderá el derecho a evaluación continua y deberá examinarse de todos los contenidos del curso en una única prueba objetiva antes de primera o segunda evaluación ordinaria. Las faltas de asistencia debidamente justificadas no serán computables a efectos de la pérdida del derecho a la evaluación continua.

Se considerarán faltas justificadas, siempre y cuando se presenten los justificantes correspondientes, las que se deban a alguna de las siguientes razones: enfermedad o asistencia sanitaria, citaciones o implicaciones judiciales, imprevistos en el transporte o meteorológicos de causa mayor, realizaciones de exámenes (oposiciones, realización de exámenes de otros módulos, bolsas de trabajo), fallecimiento de un familiar o cualquier otro motivo que el equipo docente considere justificado.

Si se produce un incremento de faltas por parte del alumno, el profesor realizará un seguimiento del mismo, que podrá ser bien utilizando las plataformas educativas de comunicación o bien vía telefónica.

La pérdida de evaluación continua será comunicada por el profesor de forma escrita, en sesión presencial del alumno a clase o mediante correo, bien postal o utilizando la plataforma EducamosCLM.

14.2.2.- Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación.

En Formación Profesional debemos evaluar la consecución de resultados de aprendizaje, valiéndonos para ello de los criterios de evaluación. Éstos son el referente específico para comprobar el aprendizaje del alumno.

La siguiente tabla se establece la distribución trimestral y las relaciones de las Unidades Temáticas (U.T.), la ponderación de los Resultados de Aprendizaje (R.A.), el peso en la nota de cada criterio de evaluación sobre el resultado de aprendizaje al que pertenece y la dualización (formación en empresa) de los mismos.

TRIMESTRE	U.T.	R.A.	% R.A.	CCEE	% CCEE centro edu.	% CCEE empresa	Ponderación % CCEE DUALIZADOS
1ºT	1	1	15	a	20	0	
				b	10	0	
				c	10	0	
				d	20	0	
				e	10	0	
				f	10	0	
				g	10	0	
				h	10	0	
	2	2	20	a	7,5	0	
				b	11	0	
				c	11	0	
				d	12,5	0	
				e	11	0	
				f	12,5	0	
				g	12,5	0	
				h	11	0	
				i	11	0	
				2ºT	3	3	5
b	10	0					
c	10	0					
d	10	0					
e	10	0					
f	0	10	0,50				
g	0	10	0,50				
h	0	10	0,50				
i	0	10	0,50				
4	7	5	j		10	0	
			a		11,2	0	
			b		11,1	0	
			c		11,1	0	

TRIMESTRE	U.T.	R.A.	% R.A.	CCEE	% CCEE centro edu.	% CCEE empresa	Ponderación % CCEE DUALIZADOS	
2ºT	4	7	5	d	11,1	0		
				e	11,1	0		
				f	11,1	0		
				g	0	11,1	0,56	
				h	0	11,1	0,56	
				i	0	11,1	0,56	
	5	4	20	a	6	0		
				b	16	0		
				c	16	0		
				d	11	0		
				e	11	0		
				f	11	0		
				g	0	6	1,20	
				h	0	6	1,20	
				i	11	0		
				j	6	0		
	3ºT	6	5	20	a	9	0	
					b	16	0	
					c	9	0	
d					9	0		
e					16	0		
f					11	0		
g					11	0		
h		0	7	1,40				
i		0	6	1,20				
7		6	15	j	6	0		
				a	11,25	0		
				b	11,25	0		
				c	11,25	0		
	d			16,25	0			
	e			11,25	0			
f	16,25	0						
g	11,25	0						
h	0	11,25	1,69					
TOTALES			100				10,35	

*Estos RRAA y CCEE dualizados se encontrarán detallados también en los “planes de formación individualizados” de los alumnos/as que se desarrollarán en la formación en la empresa.

Según el nuevo sistema de Formación Profesional, hay que tener en cuenta que la formación en empresa representará el 20% de la duración total del currículo del ciclo formativo y que contemplará entre el 10% y 20% de los RRAA del ámbito profesional, habiéndose dualizado en este módulo de Fundamentos Físicos y Equipos un 10,35% de CCEE para este curso 2024/2025, cumpliendo así con lo establecido en el nuevo sistema.

14.2.3- Actividades de evaluación y procedimientos de recogida de información.

Los instrumentos para calificar los CCEE y RRAA, con los que a su vez podremos evaluar al alumnado, son variados y dependerá del tipo de CCEE que pretendamos evaluar y del momento en que lo hagamos. No obstante, los más utilizados.

PROCEDIMIENTOS O TÉCNICAS	INSTRUMENTOS Y ACTIVIDADES
Observación sistemática	Escalas de observación. Listas de control. Diario de clase.
Análisis de producciones del alumnado	Resúmenes e informes. Simulaciones. Resolución de casos prácticos. Trabajos individuales y en grupo.
Intercambios orales con el alumnado	Entrevistas. Debates. Puestas en común. Exposiciones.
Pruebas específicas	Pruebas de tipo test, de elección múltiple, verdadero/falso, de completar, imágenes, etc. Preguntas cortas y/o definiciones. Pruebas de desarrollo.

Estos instrumentos de evaluación se reflejarán para cada uno de los criterios de evaluación (a excepción de los desarrollados en la formación en la empresa -ver 14.2.4.-), se debe advertir que:

- Para evaluar un resultado de aprendizaje o criterio de evaluación se podrán utilizar uno o más instrumentos de evaluación.
- Con un mismo instrumento de evaluación podremos evaluar varios criterios de evaluación en conjunto o un solo resultado de aprendizaje.
- Al alumno se le informará de que criterio de evaluación o criterios de evaluación se está evaluando con cada instrumento de evaluación, así como del peso específico que tiene cada instrumento de evaluación en la calificación de estos.
- No siempre se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación para evaluar el mismo criterio de evaluación.

14.2.4- Formación en empresas (módulo Fundamentos Físicos y Equipos)

Toda la oferta de formación profesional de Grado D vinculada al Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales, incorpora una fase de formación en empresas de carácter curricular.

El alumnado matriculado en todos los módulos profesionales correspondientes a un curso o bien esté matriculado en parte de los módulos profesionales de un curso y tenga el resto de los módulos profesionales del curso superados o superados parcialmente a falta de la fase de formación en la empresa, podrá realizar la fase de formación en empresa u organismo

equiparado en el periodo ordinario que tenga establecido el centro para la realización del alumnado matriculado en modalidad presencial ordinaria.

El alumnado podrá realizar la formación en empresa u organismo equiparado en un máximo de dos ocasiones en el marco de una oferta formativa.

El alumnado matriculado en 1º curso en modalidad presencial ordinaria, podrá **no** realizar la fase de formación en la empresa, por alguno de los siguientes supuestos:

- Cuando, por decisión colegiada del equipo docente, el alumnado no haya adquirido los resultados de aprendizaje que se consideren necesarios para incorporarse a la fase de formación de empresa, y ello pudiera suponer algún tipo de riesgo para el propio alumnado, para la seguridad de los trabajadores o trabajadoras, sus instalaciones o para el tratamiento de la información confidencial de la empresa.

De tal manera que se considera necesario haber superado con ≥ 5 antes del periodo establecido para la formación en empresas el R.A.1 *“Caracteriza las radiaciones ionizantes, no ionizantes y ondas materiales, descubriendo su uso diagnóstico y terapéutico”* del módulo de Fundamentos Físicos y Equipos. De no haber superado este RA, se estudiará el caso individualmente ya que ello podría suponer riesgo para el propio alumnado, para la seguridad de los pacientes, de los trabajadores y de las instalaciones de la empresa.

- Cuando hayan acontecido circunstancias, debidamente justificadas, como enfermedad, discapacidad, accidente, atención a familiares u otras que condicionen o impidan el desarrollo del plan de formación en la empresa.

En estos casos, el equipo docente, podrá optar por una de las siguientes posibilidades:

- i. El alumnado cursará todos los resultados de aprendizaje, correspondientes a los módulos profesionales de 1º curso, en el centro educativo. En estos casos, las horas previstas de formación en la empresa correspondientes a 1º curso, se deberán desarrollar en 2º curso e irán encaminadas a la consecución de los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales establecidos para 2º curso.
- ii. De forma excepcional, la Delegación Provincial de Educación, Cultura y Deportes atendiendo a la normativa vigente, podrá autorizar la realización de la estancia en empresa en el centro educativo. En estos casos, se establecerá un plan de formación a desarrollar por el alumnado, con el equipo docente que será responsable de su cumplimiento, bajo la supervisión de un tutor o tutora que no pertenezca al equipo docente del alumno o alumna.

En el supuesto de que el alumnado de 1º curso, que habiendo iniciado la fase de formación en empresa no pueda finalizarla por alguna circunstancia sobrevenida, el equipo docente valorará la posibilidad de establecer un plan de formación en el centro educativo.

Tras finalizar el periodo de formación en la empresa (durante el 2º trimestre del curso 2024/2025) habrá también una sesión de evaluación por parte del tutor educativo y de los tutores de la empresa para comprobar si se han alcanzado los criterios de evaluación de los resultados de aprendizaje establecidos para el desarrollo en la empresa, garantizando la objetividad, fiabilidad y validez de los mismos. Dicha sesión de evaluación será inmediatamente después de finalizar el periodo destinado como formación en la empresa.

Esta sesión de evaluación por parte del tutor educativo y de los tutores de la empresa evaluará la formación en la empresa. Se valorará en términos de “superado” o “no superado” cada resultado de aprendizaje conforme a sus criterios de evaluación y se realizará una valoración

cualitativa de la estancia del alumno/a según el grado de superación de los mismos. Cuando la valoración sea “no superado” se incluirá la motivación de esta.

Después, las profesoras que imparten este módulo ajustarán dicha evaluación y posterior calificación cuantitativa con la siguiente rúbrica de evaluación:

Evaluación <u>cualitativa</u> de los CCEE referentes a la “formación en empresa” del alumno/a por parte de la empresa		Conversión a calificación <u>cuantitativa</u>
1	No superado	3
2	Alcanzado con indicaciones	6
3	Alcanzado de forma autónoma	8
4	Alcanzado sobresaliente	10

En este sentido, debe tenerse en cuenta que los alumnos y alumnas podrán realizar la formación en empresa en un máximo de dos ocasiones por cada módulo profesional en el marco de una oferta formativa.

14.2.4.- Criterios de calificación.

La calificación en Delphos (EducamosCLM) podrá oscilar entre 1-10 puntos y se expresa con un número entero y sin decimales. Para superar el módulo profesional Fundamentos Físicos y Equipos es imprescindible obtener una calificación mínima de 5 puntos.

Cada CCEE de cada RRAA serán calificados de manera individual al resto de 0-10 puntos. La nota del RRAA de aprendizaje será la obtenida de la ponderación de cada CCEE, de la misma forma la nota final del módulo será la obtenida de la ponderación de cada RRAA. El peso de cada uno de los instrumentos de evaluación que se utilicen para evaluar un CCEE será comunicado a los alumnos.

El redondeo de las calificaciones de las pruebas objetivas y demás instrumentos de evaluación será hacia el entero superior a partir de 5 y siempre y cuando no haya ningún RRAA cuya nota sea inferior a 5. Si no se han superado todos y cada uno de los RRAA del módulo, la nota máxima será de 4 en la evaluación correspondiente, debiéndose recuperar posteriormente los CCEE de los RRAA pendientes para poder aprobar el módulo.

La calificación de la primera y segunda evaluación, será una ponderación de la contribución de cada CCEE o RRAA que se haya visto hasta el momento, la nota final del módulo aparecerá en la primera y/o segunda evaluación ordinaria.

14.2.5.- Mecanismos de recuperación durante el proceso de evaluación.

Se puede aconsejar al alumno/a la recuperación de determinados CE cuyos contenidos considere relevantes para adquirir alguna competencia asociada, aunque la media ponderada de los criterios de evaluación de un Resultado de Aprendizaje sea suficiente para aprobar dicho Resultado de Aprendizaje. Las UT, y por tanto los CCEE se evaluarán, igual que en primera instancia, y la nueva nota será la única que cuente para la calificación del RA y por tanto, para la nota final, respetando así el principio de evaluación continua.

Los alumnos realizarán una prueba objetiva final de los CCEE no superados de los RRAA que tengan una nota inferior a 5, antes de la primera evaluación ordinaria. Se podrán utilizar los mismos o similares instrumentos de evaluación utilizados en las evaluaciones anteriores. Si después de esta evaluación, a los alumnos les queda algún CCEE de RRAA suspensos, tendrán otra oportunidad en la segunda evaluación ordinaria. Se podrán utilizar los mismos o similares instrumentos de evaluación utilizados en las evaluaciones anteriores.

En el caso de que determinados resultados de aprendizaje cursados en la fase de formación en la empresa, no se hayan alcanzado, y que el módulo al que están asociados sea evaluado como “no superado” en la primera convocatoria ordinaria, el equipo docente deberá evaluar al alumnado, en la segunda convocatoria ordinaria, utilizando otros instrumentos de evaluación diferentes para los resultados de aprendizaje no superados. La evaluación se llevará a cabo en el centro educativo, sin necesidad de que el alumnado deba volver a la empresa entre ambas sesiones de evaluación.

14.2.6.- Alumnado con módulos pendientes.

El equipo docente decidirá si el alumno o alumna que repite debe volver a cursar resultados de aprendizaje en la empresa o se le establece un plan de trabajo en el centro. En este sentido, debe tenerse en cuenta que los alumnos y alumnas podrán realizar la formación en empresa en un máximo de dos ocasiones por cada módulo profesional en el marco de una oferta formativa.

Para el alumnado, que no haya superado el módulo el curso anterior se realizará una prueba de carácter teórico-práctica que se realizará previa a la primera evaluación ordinaria del segundo curso del ciclo, pudiendo posponerse si el alumno lo desea para coincidir con la primera evaluación ordinaria del 1º curso.

14.3.- EVALUACION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Al finalizar el curso escolar analizaremos el proceso de enseñanza-aprendizaje y los resultados obtenidos para sacar conclusiones que nos permitan la mejora para los siguientes cursos. Se realizará a través de:

- Encuestas de satisfacción del alumnado relacionado con las actividades propuestas.
- Evaluación de la práctica docente mediante un cuestionario de autoevaluación que será analizado para la identificación de puntos fuertes a consolidar y puntos débiles a mejorar.
- Evaluación de la programación. La modificación de la programación, si fuese pertinente, se realiza por escrito y expresando las justificaciones que indiquen el porqué de estos cambios. Se harán al menos tres seguimientos coincidiendo con los finales de trimestre o evaluaciones parciales.

A principio de curso habrá de informar a los alumnos y en caso de ser menor de edad a las familias de la programación, haciendo especial hincapié en los contenidos, criterios de evaluación y calificación. Esta estará expuesta en la web del IES.

15.- OTRAS ACTIVIDADES.

15.1.- ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.

Una de las funciones del profesorado es la promoción, organización y participación en las actividades complementarias, dentro o fuera del recinto educativo programadas por los centros.

Las actividades extraescolares y complementarias programadas para este curso escolar son las siguientes:

- Visita al Servicio de Radiodiagnóstico y Medicina Nuclear del Hospital General Universitario de Ciudad Real, o del Hospital Quirón Salud de Ciudad Real.
- Visita al Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) en Madrid.
- Visita al Espacio Enresa “El Cabril” en Hornachuelos (Córdoba).
- Talleres teórico/prácticos en la Facultad de Medicina de Ciudad Real (UCLM).
- Cursos Específicos del Aula Permanente de la UGR para Técnicos Superiores en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en Mojácar.
- Charlas realizadas por TSID relacionadas con los contenidos del módulo de Fundamentos Físicos y Equipos.
- Cualquier otra visita/charla/actividad relacionada con el módulo y que sea de su interés.

15.2.- ACTIVIDADES ENTRE LOS PERIODOS DE EVALUACION ORDINARIOS.

Durante el periodo comprendido entre las evaluaciones primera y segunda ordinaria, y que continúa siendo lectivo se deberán realizar actividades que serán principalmente de dos tipos:

- De refuerzo: para aquellos alumnos que no hayan superado el módulo y su programación dependerá del número de alumnos que no han superado el módulo y de los contenidos que estos deban recuperar.
- De ampliación: para los alumnos que han superado el módulo y que deben seguir asistiendo a clase. Estas actividades podrán ser prácticas, como la realización de talleres de gestión de residuos, de investigación, etc.

16.- PLAN DE LECTURA.

La orden 169/2022, de 1 de septiembre, de la Consejería de Educación Cultura y Deportes, mediante la cual se regula la elaboración y ejecución de los Planes de Lectura de los centros docentes de Castilla la Mancha y que debe ser concebido para todas las materias, ámbitos y módulos de todas las etapas educativas, nos indica que *“la lectura se considera una condición básica transversal a todo conocimiento, una competencia alfabetizadora múltiple que combina diferentes lenguas, textos y formatos, y un derecho humano con impacto directo en el desarrollo integral de los individuos, en el bienestar individual y colectivo, en el desarrollo económico, en el ámbito social, en la calidad de nuestra democracia, en beneficio de la inclusión y de la ciudadanía en su conjunto”*.

Partiendo de esto, teniendo en cuenta la finalidad de la FP y las características sociales que deben desarrollar los futuros profesionales de la familia de Sanidad, se incluye el Plan de Lectura, en las programaciones de todos los módulos, cuyo objetivo principal será el refuerzo de la capacidad de adaptación a las modificaciones laborales que puedan producirse a lo largo de su vida.

Las acciones que se llevarán a cabo, en el módulo de Fundamentos Físicos y Equipos, serán:

- Promover el uso de la Plataforma educativa LEEMOS, presentándosela a fin que la utilicen de forma libre durante su FCT.
- Lectura de noticias, artículos científicos, blogs sanitarios, etc, relacionados con los servicios de Radiodiagnóstico y Medicina Nuclear.

17.- PLAN DE IGUALDAD Y CONVIVENCIA.

Para diseñar acciones para el desarrollo de la igualdad y convivencia, haciendo referencia a las **Normas de Convivencia del centro**, se destacan dos puntos:

- **Punto 1.4.-** Compensación de las desigualdades, hacienda nuestro el lema de que la educación es la base de la igualdad
- **Punto 1.8.-** Igualdad, tolerancia y respeto, para conformar una educación en una Sociedad multicultural, en la que impere la no discriminación.

Considerando, además, como base, la guía publicada en la página web de la consejería de educación:

<https://www.educa.jccm.es/es/sistema-educativo/estrategia-exito-educativo-castilla-mancha/convivencia/plan-igualdad-convivencia>

En ella, se refleja el marco normativo a seguir, en su página tercera, así como los principios que deben regir en nuestra programación de transversalidad, corresponsabilidad, interseccionalidad, análisis del contexto y detección, prevención, sensibilización e inclusión y visibilidad.

Las actuaciones a seguir en el presente módulo van encaminadas a:

- Desarrollo de habilidades sociales basadas en la resolución de conflictos a través de la mediación trabajando la inteligencia emocional.
- Establecer medidas de control de estrés a través de autodescripción en la resolución de los propios casos que puedan producirse en el centro de trabajo.
- Implementar acciones de tutoría entre iguales.
- Uso del aprendizaje cooperativo durante las FCT.
- Incorporación de la perspectiva de género en las programaciones didácticas y en las diversas actividades y situaciones de aprendizaje.

18.- BIBLIOGRAFÍA.

- Ley Orgánica de Educación 2/2006 de 3 de mayo, (LOE)
- Ley Orgánica 3/2020 de 29 de diciembre que modifica a la LOE (LOMLOE)
- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional
- Ley 7/2010, de 20 de julio, de Educación de Castilla-La Mancha
- RD 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional
- RD 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional
- RD 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas
- *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*
- *Decreto 194/2015, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en la CLM*
- Decreto 80/2024, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados decretos que establecen los currículos de los ciclos formativos de grado superior

- correspondientes a los títulos de Técnico o Técnica Superior de Formación Profesional en la comunidad autónoma de CLM
- Orden 201/2024, de 28 de noviembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regula la evaluación, promoción, titulación y certificación académica del alumnado matriculado en los grados D y E de Formación Profesional en Castilla-La Mancha
 - Orden 204/2024, de 2 de diciembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regulan determinados aspectos sobre la organización y desarrollo del sistema de Formación Profesional de carácter dual en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, para los centros educativos que impartan ofertas de Formación Profesional de Grados D y E
 - Orden 118/2022, de 14 de junio, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, de regulación de la organización y el funcionamiento de los centros públicos que imparten enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional en la comunidad de CLM)
 - Decreto 85/2018, de 20 de noviembre, por el que se regula la inclusión educativa del alumnado en CLM
 - Orden 96/2024, de 7 de junio, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se establece el calendario escolar para el curso 2024/2025, y los criterios y el procedimiento para la elaboración de los calendarios escolares provinciales en enseñanzas no universitarias de la comunidad de CLM
 - Orden 140/2024, de 28 de agosto, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se dictan instrucciones sobre medidas educativas, organizativas y de gestión para el desarrollo del curso escolar 2024/2025 en la comunidad autónoma de CLM
 - Programación del módulo Fundamentos Físicos y Equipos del IES Torreón del Alcázar, año 2023-2024 (curso anterior).
 - <https://www.educa.jccm.es>
 - <https://www.todofp.es/inicio.html>