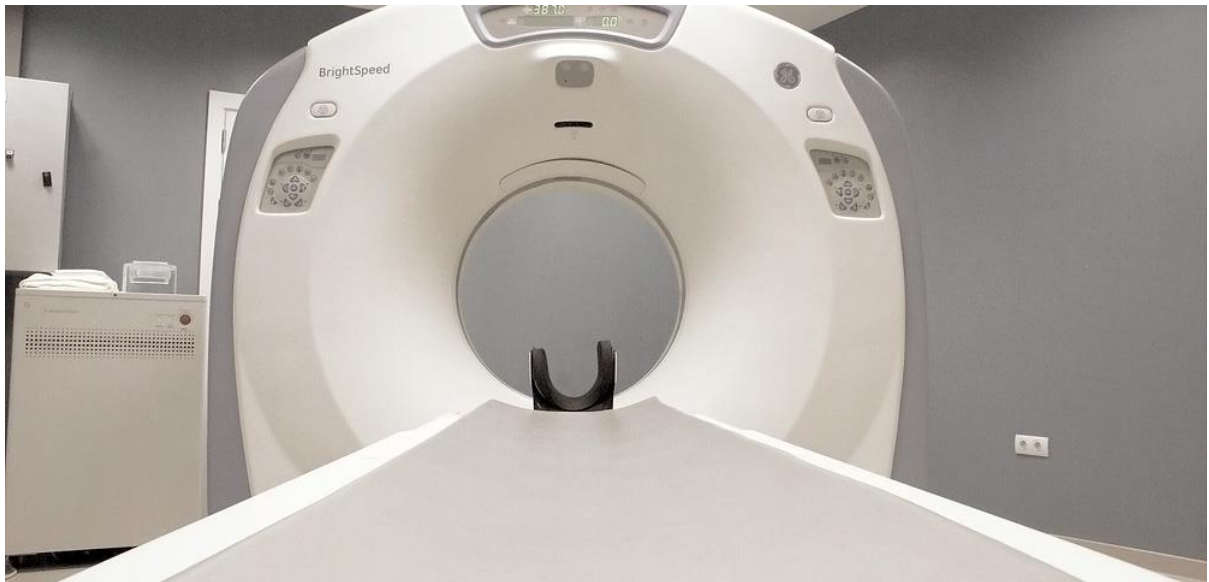


Programación Didáctica: FUNDAMENTOS FÍSICOS Y EQUIPOS

1º Curso C.F.G.S. IMAGEN PARA EL DIAGNÓSTICO Y MEDICINA NUCLEAR.

CURSO: 2023/24



PROFESORA: M^a Isabel Sánchez Vallecillo

DEPARTAMENTO: Sanidad

CENTRO: IES Victoria Kent

LOCALIDAD: Marbella

Índice de los contenidos de la programación didáctica

Páginas

1. Introducción.....	5
2. Contextualización del módulo.....	5
3. Justificación y fundamentación.....	6
3.1 Fundamentación Legislativa.....	6
a) Relación entre los niveles de concreción curricular.	6
b) Marco Normativo	8
3.2 Fundamentación Psicopedagógica.....	10
3.3. Fundamentación Social.....	11
4. Contextualización.....	12
4.1 Adaptación al Contexto del Centro.	12
4.2 Adaptación al Contexto del Aula. Grupo – Clase.....	15
ALUMNADO CON NEAE	16
5. Identificación del Módulo Profesional y del Ciclo Formativo	17
5.1 Datos identificativos:.....	17
5.2 Perfil profesional.....	17
5.3 Competencias	18
5.3.1 Competencia General.....	18
5.3.2 Competencias Personales, Profesionales y Sociales del	
Ciclo	18
5.3.3 Competencias Personales, Profesionales y Sociales del	
Módulo	19
5.3.4 Cualificaciones Profesionales y Unidades de Competencia	
Asociadas al Módulo Profesional.....	20
a)Cualificación Profesional Completa.....	21
b)Cualificación Profesional Incompleta	21
5.3.5 Entorno Profesional	22

6. Objetivos	23
6.1 Objetivos Generales de la Formación Profesional	23
6.2 Objetivos Generales del Ciclo Formativo	23
7. Resultados de Aprendizaje	26
8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	27
9. Contenidos	31
9.1 Contenidos Básicos	32
9.2. Formación Profesional Dual en el CFGS de IDMN	43
9.3 Secuenciación y temporalización.....	44
9.4 Interdisciplinariedad	55
9.5 Contenidos transversales	56
10. METODOLOGÍA.....	57
10.1 Estrategias metodológicas	58
10.2 Tipos de actividades.....	59
10.3 Secuenciación de la metodología	61
10.4 Materiales, recursos y espacios	61
10.5 Planes y programas.....	62
11. Evaluación.....	64
11.1 Criterios generales del Departamento de Sanidad	64
11.3 Evaluación inicial.....	68
11.4 Instrumentos de evaluación	68
11.5 Criterios e instrumentos de calificación	70
11.6 Recuperación de pendientes y mejora de expediente.....	77

11.7 Autoevaluación	80
12. Atención a la diversidad	81
12.1 Medidas generales.....	81
12.2 Programas	83
12.3 Medidas específicas	84
13. Actividades complementarias y extraescolares	85
14. Unidades Didácticas.....	87
15. Bibliografía de la programación.....	94
Bibliografía legal, de entre la legislación indicada cabe destacar:	94
Bibliografía de departamento:	95
Webgrafía:	95

1. Introducción.

Las programaciones didácticas son instrumentos específicos de planificación, desarrollo y evaluación de cada materia, módulo o, en su caso, ámbito del currículo establecido por la normativa vigente.

La programación consiste en la elaboración de un **proyecto de acción** con una duración temporal variable, sobre unos contenidos que incluyen informaciones científicas, estrategias, procedimientos y conductas concretas, para un grupo de alumnos, en una situación determinada, con la finalidad de que alcancen unos objetivos determinados y de que pueda constatarse en qué medida y cómo los han logrado, gracias a los **Resultados de Aprendizaje** y **Criterios de Evaluación**. Es importante indicar que la programación es un **documento público** que puede consultar cualquier miembro de la comunidad educativa y que facilita la progresiva **implicación del alumno/a** en el proceso de aprendizaje, haciéndole saber qué va a aprender, cómo va a trabajar y de qué manera va a ser evaluado.

Esta programación corresponde al Módulo Profesional “**Fundamentos Físicos y Equipos**”, perteneciente al Ciclo Formativo “Técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear”, regulado a nivel nacional 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** y se fijan sus enseñanzas mínimas, y, para la Comunidad Autónoma de Andalucía, por la **Orden de 26 de Octubre de 2015**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

2. Contextualización del módulo.

El módulo profesional de “**Fundamentos Físicos y Equipos**” se imparte durante el **primer curso** del ciclo formativo de grado superior de “Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, de 2000 horas”. El número **total de horas es de 288** con la impartición de 9 horas semanales. Este módulo tiene una correspondencia de **13 créditos ECTS**. El código de este módulo es el 1346.

Se trata de un módulo con **formación básica o soporte**. Está relacionado con los módulos de formación complementaria de “Técnicas de Radiología Simple”, “Técnicas de Radiología Especial”, “Técnicas de Tomografía Computarizada y Ecografía”, “Técnicas de Imagen por Resonancia Magnética”.

Está formado, inicialmente, por un total de 58 alumnos, en dos clases (A y B), en horario de tarde. El **alumnado** que cursa este módulo, y en general todo el Ciclo Formativo es de diferente procedencia. En su mayor parte proceden del Bachillerato. Varios alumnos/as han cursado otros Ciclos Formativos de Grado Medio, Grado Superior y también hay algún alumno con estudios universitario, antes de incorporarse al Ciclo. En la evaluación inicial se constata la notable diferencia de conocimientos previos que poseen unos y otros, lo que dificulta el desarrollo del módulo, debido a la heterogeneidad del grupo de alumnos/as que lo forman.

3. Justificación y fundamentación.

La programación es un instrumento fundamental para ayudar y orientar al profesor en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y permitirle poner en práctica una enseñanza de calidad.

La necesidad de realizar una programación que sistematice el proceso de enseñanza-aprendizaje **se justifica** por numerosas razones que implican múltiples beneficios, así Antúnez, S. (1992) entre otros autores, señala que la programación sistematiza, ordena y concreta su trabajo diario en las tareas a realizar durante el proceso educativo, permitiéndole siempre adaptar su trabajo pedagógico a las características del contexto.

Fundamentar una programación didáctica es establecer los principios normativos, psicopedagógicos y sociales, en los que se va a sustentar el proceso de enseñanza-aprendizaje para un grupo clase, con el fin de contribuir a la adquisición de una serie de competencias personales, sociales y profesionales.

La presente programación, con objeto de poder dar respuesta a las necesidades suscitadas, hoy en día, entre el alumnado de formación profesional, se sustenta en tres **pilares básicos**: **legislativo** (referido a la normativa vigente en materia educativa), **psicopedagógico** (que tiene en cuenta el cómo se aprende y, por tanto, el cómo debemos enseñar) y, **social** (que busca la finalidad y utilidad de lo enseñado en diferentes contextos).

3.1 Fundamentación Legislativa.

La presente Programación Didáctica se sitúa en el **tercer nivel de concreción curricular**, constituyendo la última fase de la planificación y la más próxima a la intervención docente. Así, esta programación didáctica complementa al Proyecto Educativo de Centro en lo concerniente al módulo de "Fundamentos Físicos y Equipos".

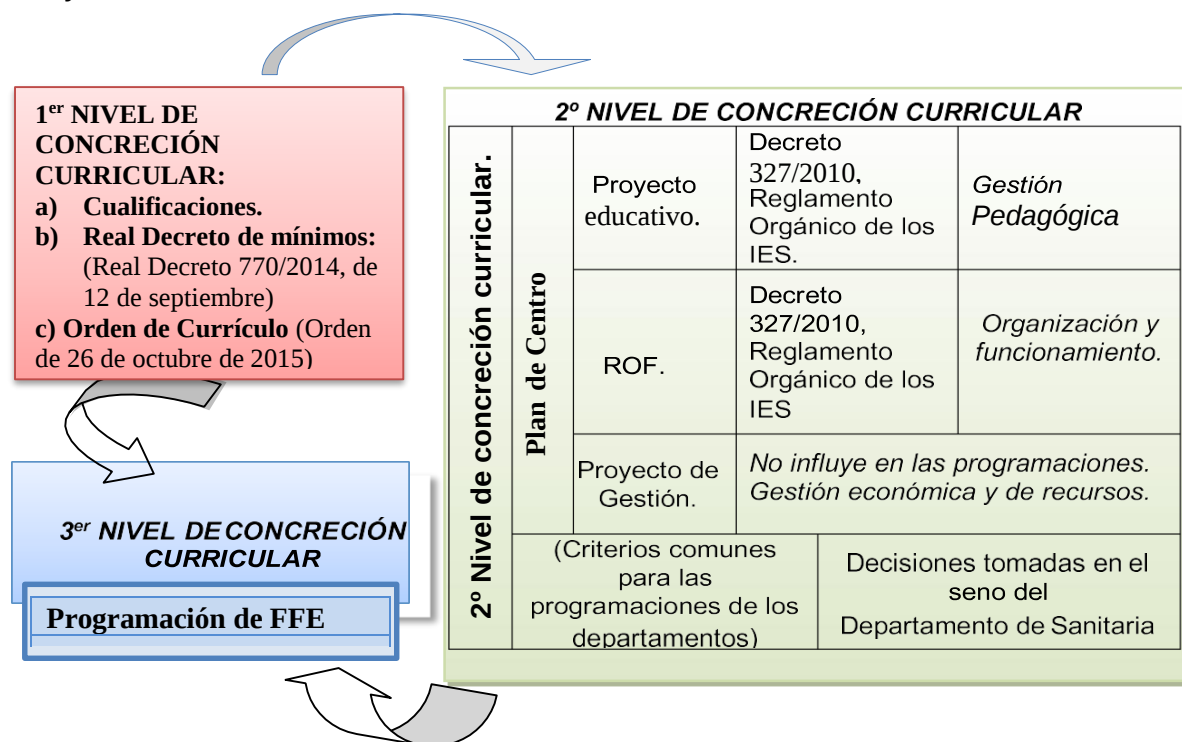
La programación didáctica que nos ocupa corresponde al título de **Técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear** en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Sus enseñanzas mínimas están fijadas en el Real Decreto 770/2014 de 12 de septiembre y concretada en la comunidad autónoma de Andalucía mediante la Orden del 26 de octubre de 2015 en la que se desarrolla el currículo.

a) Relación entre los niveles de concreción curricular.

El **primer nivel de concreción del currículo** corresponde al **marco normativo** (responsabilidad de la Administración), tras este nivel pasamos a un **segundo nivel** de concreción curricular, en base a la autonomía pedagógica de los centros educativos y del profesorado, que viene configurado por el "**Proyecto de Centro**" que está compuesto por: el Proyecto Educativo de Centro, el Reglamento de Organización y Funcionamiento (ROF) y el Proyecto de Gestión. En este "Proyecto de Centro" deben de participar todos los sectores de la comunidad educativa.

La realización del **Proyecto Educativo de Centro** por toda la comunidad escolar de manera consensuada debe dotar al centro de una identidad personal y diferenciada de otros centros educativos, planteando, por tanto, distintos valores y principios que deben ser asumidos y consensuados por toda la comunidad escolar. Una propuesta global y colectiva de actuación a largo plazo, en cuya elaboración participan todos los miembros de la comunidad escolar, que permita dirigir de modo coherente el proceso educativo en un centro, y plantee la toma de posición del centro ante aspectos tan importantes como los valores, los conocimientos y habilidades que se pretenden priorizar, la relación con los padres y el entorno, etc., dando una respuesta a medida de la situación real del alumnado.

Por último, **el tercer nivel de concreción** lo constituye la **Programación Didáctica** y de aula (unidad de trabajo/de trabajo), que recogen la metodología y las actividades de enseñanza-aprendizaje que cada docente realiza con su grupo de alumnos y alumnas, presentada de forma secuenciada y en consonancia con el "Proyecto de Centro".



La Programación Didáctica es la concreción del currículo que **dirigirá la práctica educativa diaria**. Es una parte fundamental del trabajo como docentes y diseñarla, de la manera más adecuada y adaptada, facilitará el trabajo diario. Se trata, pues, de una herramienta necesaria e indispensable para la actividad docente, que debe responder a las siguientes cuestiones curriculares:

En cuanto a las características de la Programación Didáctica, ésta debe de ser **individualizada** para satisfacer, en la mayor medida posible, las necesidades específicas de cada alumno.

También tiene que ser **globalizada**, con el fin de equiparar los conocimientos adquiridos, facilitando así la circulación del alumnado y de los futuros profesionales, y

consiguiendo que los títulos académicos puedan ser equivalentes en los diferentes estados.

Además, la programación deberá estar **contextualizada**, teniendo en cuenta el entorno que rodea al alumno y su participación en la vida social. Se estudiará el entorno laboral de la zona, para determinar las posibilidades profesionales existentes, enfocando así ciertos contenidos a las ofertas más demandadas.

Asimismo, la programación debe ofrecer una formación **integral y significativa**, que le permita ser capaz de adaptarse y atender a la diversidad del alumnado. Y debe tener un **papel socializador**, incorporando y fomentando los valores transversales y la prevención de riesgos laborales.

Por último, la programación debe presentar una cierta **flexibilidad metodológica**, permitiendo cambios y adaptaciones cuando éstos sean necesarios.

b) Marco Normativo

La Programación Didáctica se debe diseñar bajo las **directrices legislativas vigentes** que marcan las pautas oficiales y legales del currículo correspondiente. La legislación educativa más relevante a la hora de confeccionar la programación se recoge en la siguiente tabla:

Sistema educativo y productivo
• Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, Reguladora del Derecho a la Educación. • Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (LOE) modificada por ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (LEA) • Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía. • Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior. • Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (LOMCE) • Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
Formación profesional
• Ley Orgánica 5/2002 de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. • Real Decreto 1128/2003 por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (Modificado, parcialmente, por RD 1416/2005). • Real Decreto 1416/2005 de 25 de noviembre, sobre el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. • Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

• Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. • Orden EFP/279/2022, de 4 de abril por la que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Formación Profesional. • Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual.
Título y currículo
• Real Decreto 770/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y se fijan sus enseñanzas mínimas. • Orden de 26 de octubre de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en la CCAA de Andalucía.
Evaluación
• Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
Formación en centros de trabajo
• Orden de 28 de septiembre de 2011, por la que se regulan los módulos profesionales de formación en centros de trabajo y de proyecto para el alumnado matriculado en centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
Formación DUAL
• Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual. • Orden de 20 de enero de 2023, por la que se convocan proyectos de Formación Profesional Dual para el curso académico 2023/2024.
Funcionamiento del Centro
• Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria. • Decreto 301/2009, de 14 de julio, por el que se regula el calendario y la jornada escolar en los centros docentes, a excepción de los universitarios. • Orden de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y funcionamiento de los institutos de enseñanza secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.

- Orden de 7 de junio de 2021, por la que se regulan los criterios y el procedimiento de admisión y matriculación para cursar ciclos formativos de grado medio y superior, así como cursos de especialización de formación profesional en los centros docentes sostenidos con fondos públicos en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Convivencia e igualdad

- Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía.
- Orden de 28 de abril de 2015, por la que se modifica la Orden de 20 de junio de 2011, por la que se adoptan medidas para la promoción de la convivencia en los centros docentes sostenidos con fondos públicos y se regula el derecho de las familias a participar en el proceso educativo de sus hijos e hijas.
- Orden de 15 de mayo de 2006, por la que se regulan y desarrollan las actuaciones y medidas establecidas en el Plan de Igualdad entre Hombres y Mujeres en Educación.
- Resolución de 20 de octubre de 2021 de la Dirección General de Atención a la Diversidad, Participación y Convivencia Escolar, de convocatoria para la realización de medidas y actuaciones para la prevención de la violencia de género en el ámbito educativo durante el curso 2021/2022.

Atención a la diversidad

- Ley 9/1999, de 18 de noviembre, de Solidaridad en la Educación.
- Decreto 167/2003, de 17 de junio, por el que se establece la ordenación de la atención educativa a los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales asociadas a condiciones sociales desfavorecidas.
- Decreto 147/2002, de 14 de mayo, asociadas a sus capacidades personales.
- Orden de 25 de julio de 2008 por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía.
- Instrucciones del 22 de junio de 2015, de la Dirección General de Participación y Equidad, por las que se establece el protocolo de detección, identificación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y organización de la respuesta educativa.

Actividades complementarias

- Orden de 14 de julio de 1998, por la que se regulan las actividades complementarias y extraescolares y los servicios prestados por los Centros docentes públicos no universitarios

3.2 Fundamentación Psicopedagógica.

Como describe Kaufman: programar es **planificar**, analizar una realidad, detectar necesidades, priorizarlas y adecuar de la mejor manera los recursos de los que se dispone, a las necesidades detectadas.

- **Coll (1989):** toda programación está fundamentada en varios pilares:
 - **Psicológico** (cómo se aprende)
 - **Pedagógico** (cómo se enseña)
 - **Sociológico** (para qué se enseña)
 - **Epistemológico** (estructura de lo que se enseña)
- **F. Imbernón:** establece, como funciones de la programación: “ayudar a eliminar el azar y la improvisación, sistematizar, ordenar y concretar el proceso indicado en el proyecto educativo y curricular y permitir adaptar el trabajo pedagógico a las características culturales y ambientales del contexto.”
- **J. Piaget y L.S. Vigotsky:** formulan teorías del aprendizaje y analizan el progreso desde un nivel de desarrollo potencial a un nivel de desarrollo real.
- **Jacques Delors:** establece “**Los cuatro pilares de la educación**”: Aprender a conocer, a hacer, a convivir y a ser.
- **Charles Fadel:** establece “**Las cuatro dimensiones de la educación**”: Conocimiento, habilidades, actitudes y metaaprendizaje.

Teniendo en cuenta estos enfoques psicopedagógicos, se ha de planificar la función docente de acuerdo a las necesidades y recursos, adaptando el trabajo pedagógico al contexto y a los aspectos psicológicos, sociológicos y pedagógicos del alumno.

Además, se debe de tomar como punto de partida las características y posible evolución del alumnado y desarrollar estrategias de enseñanza-aprendizaje participativas que fomenten la autonomía y la toma de decisiones, contribuyendo al desarrollo potencial y a la adquisición de las competencias personales, sociales y profesionales.

Teniendo en cuenta estos enfoques psicopedagógicos, esta programación se apoya en un enfoque constructivista y en el aprendizaje significativo y funcional. Recoge el enfoque modular de la Formación Profesional y se estructura siendo una programación por competencias.



3.3. Fundamentación Social.

La educación es un proceso social, ya que los futuros profesionales no sólo necesitan de los conocimientos logrados sino de las habilidades sociales adquiridas para el desempeño de sus profesiones.

En el sistema educativo español, en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de Calidad Educativa (LOMCE), se define competencia como “una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz”. Se contemplan, como puede apreciarse, las connotaciones sociales implicadas en el desarrollo de las competencias correspondientes.

La sociedad actual demanda individuos capaces de adaptarse a los cambios, trabajar en equipo y resolver problemas desde la creatividad y la divergencia (Informe Delors). Por tanto, el gran reto es lograr formar al alumnado para transformarlo en profesionales y personas activas, capaces de tomar decisiones autónomas y responsables, de adaptarse a los cambios y de afrontar eficientemente los posibles problemas que se les planteen. Para ello es fundamental la educación sociocultural, la integración de contenidos transversales adecuados y la formación en centros de trabajo.

Frente a los numerosos desafíos del porvenir, la educación constituye un instrumento indispensable para que la humanidad pueda progresar hacia los ideales de paz, libertad y justicia social. Los sistemas educativos, de España y del resto de países europeos, deben responder a los múltiples retos que les lanza la sociedad de la información, en función siempre de un enriquecimiento continuo de los conocimientos y del ejercicio de una ciudadanía adaptada a las exigencias de nuestra época.

Se observa una importante **demand**a de la población por las enseñanzas de Formación Profesional de la Familia de Sanidad, donde está ubicado el Título de Técnico Superior de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

4. Contextualización.

4.1 Adaptación al Contexto del Centro.

Esta programación hace referencia y se basa en un alumnado determinado y tiene en cuenta las características de un centro concreto, el cual interactúa con el entorno socioeconómico y cultural de la localidad donde se ubica. Así, a la hora de elaborar la programación, es importante tener en cuenta el contexto sociocultural en el que se desarrollará el proceso de enseñanza-aprendizaje: el **IES Victoria Kent**, ubicado en C/ Alfredo Palma s/n, en la localidad de Marbella, provincia de Málaga.

Es un **Centro Educativo** ubicado en el sector este del casco urbano de la localidad de Marbella, núcleo importante de la provincia de Málaga. Esta ciudad destaca por su alto nivel en el sector servicios, destacando las empresas del sector turístico. También es importante señalar la existencia de numerosas empresas privadas dedicadas al sector de la sanidad, por lo que, las oportunidades de inserción laboral que ofrece la zona, son elevadas, de ahí la gran demanda de solicitudes existentes en el centro para cursar el título.

El barrio en el que se halla el centro se sitúa anexo a un polígono industrial y es típico de una población obrera de una zona turística. En él se ubica también un Centro de Salud con atención a urgencias. Otros servicios públicos que están en las inmediaciones son: una Zona Polideportiva, las Piscinas Municipales, el Teatro Municipal y una Escuela de Hostelería y turismo.

En este centro se imparten **varias etapas educativas**: Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional de Grado Medio y Superior. Como la mayoría de Centros Educativos, se trata de un **Centro TIC**, que utiliza las nuevas tecnologías para complementar los medios tradicionales, potenciar el aprendizaje del alumno e impartir clases más atractivas y documentadas.

El **Equipo Directivo** está formado por:

- **Dirección:** *Luis Carlos Dávila*
- **Vicedirección:** *Lourdes Iglesias*
- **Jefe de Estudios:**
 - *David Hervás*
 - *Cristina Caballero (Ciclos)*
- **Jefatura de Estudios Adjunta:**
 - *Lola Iglesias*
 - *Maite Fernández*
 - *Jesús Bravo*
- **Secretario:** *Aurelio Urbano*
- **Jefatura de Departamento:** *María del Río Herrero*
- **Orientadora:** *Carmen Fernández-Figares*

El centro tiene una carga importante de alumnado de secundaria y bachillerato, procedente de barrios de nivel económico y social bajo. Es por ello que está **catalogado como centro de compensatoria**, compuesto por varias unidades de secundaria, bachillerato y FP. Resumiendo:

- **1º ESO:** cinco unidades.
- **2º ESO:** seis unidades.
- **3º ESO:** seis unidades.
- **4º ESO:** cuatro unidades.
- **1º BCH:** cinco unidades.
- **2º BCH:** tres unidades.

El **Departamento de Sanitaria** está compuesto por un total de **23 profesores** de las siguientes especialidades:

- **Procesos sanitarios 590/118:** 4 profesores.
- **Procedimientos sanitarios 590/220:** 10 profesores.
- **Procesos diagnósticos 590/117:** 4 profesores.
- **Procedimientos diagnósticos clínicos y ortoprot.:** 590/219: 5 profesores.

En el citado **Departamento** (conjuntamente con F.O.L. en los módulos que le son propios), se imparte la siguiente formación:

CICLOS GRADO MEDIO:

- **C.F.G.M. en Cuidados Auxiliares de Enfermería (LOGSE)**
 - Turno de mañana y de tarde: 1ºCurso (2 líneas) / 2ºCurso (1 línea)
- **C.F.G.M. en Cuidados Auxiliares de Enfermería - Adultos (LOGSE)**
 - Turno de tarde: 1ºCurso (1 línea) / 2ºCurso (1 línea)
- **C.F.G.M. en Farmacia y Parafarmacia (LOE)**
 - Turno de tarde: 1ºCurso (1 línea) / 2ºCurso (1 línea)
- **C.F.G.M. Sistemas microinformáticos y redes: 1º Curso (1 línea)**
 - Turno de tarde (no dependiente del departamento de sanitaria)

CICLOS GRADO SUPERIOR:

- **C.F.G.S. en Dietética (LOGSE)**
 - Turno de mañana y de tarde: 1ºCurso (2 líneas)
 - Turno de mañana: 2ºCurso (1 línea)
- **C.F.G.S. en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear (LOE)**
 - Turno de tarde: 1ºCurso (2 líneas) / 2ºCurso (2 líneas)

El equipo docente de **1º A**, cuyo **tutor** es **Daniel de la Puerta García**, es el siguiente:

MÓDULO PROFESIONAL	PROFESOR/A
ANATOMÍA POR LA IMAGEN	JESÚS POYATO
PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	Mª ISABEL MORENO
ATENCIÓN AL PACIENTE	DANIEL DE LA PUERTA
FOL	Mª DOLORES GINEL
FUNDAMENTOS FÍSICOS Y EQUIPO	Mª ISABEL SÁNCHEZ

El de **1º B**, cuya **tutora** es **Mª Isabel Sánchez Vallecillo**, está formado por:

MÓDULO PROFESIONAL	PROFESOR/A
ANATOMÍA POR LA IMAGEN	JESÚS MEDINA
PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	Mª DEL ROCÍO ZURERA
ATENCIÓN AL PACIENTE	DANIEL DE LA PUERTA
FOL	Mª DOLORES GINEL
FUNDAMENTOS FÍSICOS Y EQUIPO	Mª ISABEL SÁNCHEZ

4.2 Adaptación al Contexto del Aula. Grupo – Clase.

El número total de alumn@s es de 58 en las dos líneas, A y B, de los que dualizarán 9 de los integrantes de la línea A:

- **25 alumn@s** en la **línea A**, de los cuales 6 son hombres y 19 son mujeres, de los que dualizarán 9 alumn@s, de los que hay dos de ellos que no han asistido ningún día a clase, al día de la fecha. Varios de ellos con trabajo remunerado y algunos, repetidores.
- **33 alumn@s** en la **línea B**, de los cuales 7 son hombres y 26 son mujeres. Varios de ellos matriculados tardíamente, uno que no ha asistido a clase al día de la fecha y otro, repetidor, que tiene reiteradas faltas de asistencia a clases, siendo el 28 de septiembre el primer día que asistió, con ampliación de matrícula en un módulo de segundo, al igual que otra de las alumnas repetidoras.

Ambos grupos presentan una gran heterogeneidad en cuanto a edad, motivación y características generales; estando comprendida la edad del alumnado entre los 17 y los 50 años.

En cuanto a la motivación de estos alumnos y alumnas es muy variable, pudiéndose establecer cuatro grupos bien diferenciados:

- El compuesto por aquellos alumnos y alumnas que, tras superar esta formación, tienen intención de acceder a un grado universitario, de la familia de Sanidad.
- El compuesto por aquellos que, tras realizar este ciclo formativo, buscarán un empleo en el campo profesional al que le permite acceder esta titulación.
- Otro grupo que realiza esta formación con la intención de realizar, posteriormente, el ciclo formativo de Técnico Superior en Radioterapia y Dosimetría.
- Por último, otro grupo que realiza esta formación para mejorar el baremo de la bolsa del SAS. Esto hace que haya una motivación variable entre el alumnado.

Los integrantes de ambas líneas han accedido al ciclo desde diversas vías. Podemos diferenciar varios subgrupos:

- Aquellos que han accedido por Bachillerato (la mayoría de ciencia)
- Aquellos que han accedido por otro Ciclo de Grado Medio (Farmacia y Parafarmacia, TCAE, EMSA).
- Algunos de Grado Superior (Documentación Sanitaria)
- Un alumno universitario (Podología).

Algunos de l@s alumn@s trabajan, de manera más o menos regular, lo que les imposibilita la asistencia a algunas de las clases.

Proceden tanto de Marbella como de localidades próximas (Fuengirola, Málaga,

Estepona), no tan próximas (Álora) y otros pueblos de la provincia de Málaga. Algunos alumnos han modificado su domicilio habitual durante el curso escolar por proceder de otras provincias andaluzas y localidades más lejanas.

ALUMNADO CON NEAE

Consideramos alumnos con **Necesidades Específicas de Apoyo Educativo** a los alumnos/as que presenten una alteración intelectual o cognitiva (altas capacidades o deficientes mentales), una deficiencia sensorial (visual o auditiva), deficiencia motora o física, alteración de la conducta, o bien, dificultades de aprendizaje. La identificación y valoración de las necesidades educativas de este alumnado se realizará, lo más tempranamente posible, por personal con la debida cualificación y en los términos que determinen las Administraciones Educativas.

En el caso de la Formación Profesional, las **adaptaciones del currículo serán no significativas**, que afectan al cómo enseñar y evaluar. Estas adaptaciones **no supondrán**, en ningún caso, la **supresión de objetivos ni contenidos**.

Tras la **evaluación inicial**, realizada por el Equipo Educativo, Jefatura de Estudios y el Departamento de Orientación, no se han detectado alumnos/as con necesidades educativas especiales en los grupos de 1º. Destacar que, comunicado por lo compañeros de la línea A, un alumno con Síndrome de Asperger, no comunicado en Séneca y una alumna de 1ºB, en la encuesta de tutoría al inicio de curso, indica tener Dislexia, tampoco comunicado en Séneca y con buenos resultados en Bachillerato, del que procede y que se consultó en la sesión de evaluación inicial con la orientadora del centro. Estos son los alumnos/as con posibles necesidades educativas especiales, detectados en los grupos de 1º curso del módulo profesional de Fundamentos Físicos y Equipos (FFE).

5. Identificación del Módulo Profesional y del Ciclo Formativo

5.1 Datos identificativos:

El módulo profesional de Fundamentos Físicos y Equipos (FFE) queda identificado por los siguientes elementos:

Familia Profesional Sanidad		
Identificación del Título	Título	Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear
	Grado	Superior
	Duración	2000 horas
Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación	CINE-5b. Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: Nivel 1 Técnico Superior.	
Identificación Del Módulo	Código	1346
	Módulo Profesional	Fundamentos Físicos y Equipos
Distribución Horaria del Módulo	Curso	1º
	Horas	288
	Horas Semanales	9
Tipología del Módulo	No asociado a UC	
	Transversal	No
	Soporte	Si
	Con Formación Complementaria	No
	Equivalencia de Créditos	13 ECTS

5.2 Perfil profesional

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.

5.3 Competencias

5.3.1 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.

5.3.2 Competencias Personales, Profesionales y Sociales del Ciclo

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.
- o) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- p) 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.
- q) 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.

5.3.3 Competencias Personales, Profesionales y Sociales del Módulo

La formación del módulo (FFE) contribuye a alcanzar las siguientes **competencias profesionales, personales y sociales** de este título, que se relacionan a continuación:

C. PROFESIONALES	C. PERSONALES Y SOCIALES
a) Organizar y gestionar el área de trabajo del técnico, según procedimientos normalizados y aplicando técnicas de almacenamiento y de control de existencias.	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
c) Verificar el funcionamiento de los equipos, aplicando procedimientos de calidad y seguridad.	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.
d) Verificar la calidad de las imágenes médicas obtenidas, siguiendo criterios de idoneidad y de control	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.
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.	

5.3.4 Cualificaciones Profesionales y Unidades de Competencia Asociadas al Módulo Profesional

El módulo profesional de Fundamentos Físicos y Equipos, **no está asociado a unidad de competencia** (Real Decreto 887/2011, de 24 de junio).

La presente Programación Didáctica contribuirá a desarrollar, en el alumnado, la competencia general correspondiente a la cualificación profesional completa: **SAN627_3** (Real Decreto 887/2011, de 24 de junio) y a la incompleta: **SAN127_3** (Real Decreto 1087/2005, de 16 septiembre), de acuerdo a lo recogido en 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** y se fijan sus enseñanzas mínimas, y en la Orden de 26 de octubre de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente en la CCAA de Andalucía.

a) Cualificación Profesional Completa

Imagen para el Diagnóstico SAN627_3 (Real Decreto 887/2011, de 24 de junio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de tres cualificaciones profesionales correspondientes a la Familia Profesional Sanidad), que comprende las siguientes unidades de competencia, de entre las cuales se resaltan las específicas asociadas al módulo de “Técnicas de radiología simple”:

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL COMPLETA

UC2078_3: Gestionar el área técnica de trabajo en una unidad de radiodiagnóstico y/o de medicina nuclear.

UC2079_3: Preparar al paciente de acuerdo a las características anatomofisiológicas y patológicas, en función de la prescripción, para la obtención de imágenes.

UC2080_3: Obtener imágenes médicas utilizando equipos de radiografía simple, radiografía con contraste y radiología intervencionista.

UC2081_3: Obtener imágenes médicas utilizando equipos de tomografía computarizada (TAC) y colaborar en 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.

b) Cualificación Profesional Incompleta

Radioterapia SAN127_3 (Real Decreto 1087/2005, de 16 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 al Catálogo modular de formación profesional, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL INCOMPLETA
UC0388_3: Gestionar una 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.

5.3.5 Entorno Profesional

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

Realiza su trabajo bajo la supervisión del médico especialista correspondiente y el 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.

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 radioelectrológica médica.
- Personal técnico en protección radiológica.
- Personal técnico en radiología de investigación y experimentación.
- Delegado comercial de productos hospitalarios y farmacéuticos.

6. Objetivos

Los objetivos han de entenderse como **metas** que guían el proceso de enseñanza- aprendizaje y hacia las cuales hay que orientar la marcha de ese proceso.

6.1 Objetivos Generales de la Formación Profesional

Los objetivos de la Formación Profesional específica vienen recogidos en el artículo 40 de la LOE y modificados posteriormente por la LOMCE, y contribuirán a que el alumnado sea capaz de:

OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

- a) Desarrollar las competencias propias de cada título de formación profesional.
- b) Comprender la organización y las características 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 y trabajar en equipo, así como formarse en la prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, con especial atención a la prevención de la violencia de género.
- e) Fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres, así como de las personas con discapacidad, para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el 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 al cambio social.
- h) Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas empresariales.
- i) Preparar al alumnado para su progresión en el sistema educativo.
- j) Conocer y prevenir los riesgos medioambientales.

6.2 Objetivos Generales del Ciclo Formativo

Los objetivos generales se concretan en el **Real Decreto 770/2014**, del 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y se fijan sus enseñanzas mínimas y, posteriormente, se precisan según su contribución de cada módulo en la **Orden de 26 de octubre de 2015**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en la CCAA de Andalucía.

La formación del módulo **Fundamentos Físicos y Equipos**, contribuye a alcanzar, de entre los objetivos generales del ciclo formativo, aquellos que **se resaltan** a continuación:

OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO

- a) Interpretar y cumplimentar documentación sanitaria, utilizando aplicaciones informáticas para organizar y gestionar el área de trabajo.
- b) Aplicar técnicas de almacenamiento en la gestión de existencias orientadas a organizar y gestionar el área de trabajo.
- c) reconocer las características anatómofisiológicas 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 legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

Las **líneas de actuación** en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El reconocimiento de los principios físicos de las radiaciones ionizantes y no ionizantes de uso en imagen médica.
- La descripción e identificación de la tecnología de cada modalidad de captura de imagen.
- El manejo de imágenes médicas y la valoración de su calidad para el diagnóstico o la terapia.
- La gestión asociada al procedimiento diagnóstico o terapéutico.
- Manejo de simuladores de equipos de obtención de imagen, (no posible en nuestro centro por no disponer de ellos).

7. Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje se encuentran asociados a los objetivos generales del módulo profesional y son una serie de formulaciones que el estudiante debe **conocer, entender y/o ser capaz de demostrar** tras la finalización del proceso de aprendizaje y que serán la fuente para definir los Criterios de Evaluación, extraer los contenidos y aportar orientaciones metodológicas para la enseñanza-aprendizaje y la evaluación del alumno/a.

Según el **Real Decreto 1147/2011**, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y como recoge en su **artículo 10: Estructura de los módulos profesionales**, los objetivos de los módulos profesionales vienen expresados en resultados de aprendizaje.

Los **resultados de aprendizaje** del presente módulo (FFE), que aparecen recogidos en el Real Decreto 770/2014, son los siguientes:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE: <u>FUNDAMENTOS FÍSICOS Y EQUIPOS</u>	
RA 1	Caracteriza las radiaciones ionizantes, no ionizantes y ondas materiales, describiendo su uso diagnóstico y terapéutico.
RA 2	Caracteriza los equipos de radiología convencional, identificando sus componentes y sus aplicaciones.
RA 3	Procesa y trata imágenes radiográficas, describiendo las características de los receptores y sus aplicaciones.
RA 4	Caracteriza los equipos de tomografía computarizada (TC), identificando sus componentes y sus aplicaciones.
RA 5	Caracteriza los equipos de resonancia magnética (RM), identificando sus componentes y sus aplicaciones.
RA 6	Caracteriza los equipos de ultrasonografía, identificando sus componentes y aplicaciones.
RA 7	Realiza tareas de gestión de datos sanitarios, de imágenes diagnósticas y de tratamientos terapéuticos, interpretando la estandarización de la información clínica.

Según recoge el **Real Decreto 770/2014** este módulo profesional (FFE) contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de identificación de equipos y radiaciones emitidas en la imagen para el diagnóstico y la radioterapia.

La **función** de identificación de equipos y radiaciones emitidas en imagen para el diagnóstico y radioterapia *incluye aspectos* como:

- La caracterización de las energías utilizadas en la obtención de imágenes médicas.
- El conocimiento de la estructura y funcionamiento de los equipos técnicos.
- El procesado de las imágenes de las diferentes modalidades.
- El reconocimiento y uso de herramientas informáticas en la gestión de exploraciones e imágenes médicas.

Las **actividades** profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Servicios hospitalarios de Radiodiagnóstico o Imagen para el Diagnóstico.
- Servicios hospitalarios de Medicina Nuclear. Servicios hospitalarios de Radioterapia.
- Clínicas con gabinetes o equipos de imagen diagnóstica o radioterapia.
- Empresas de comercialización de equipamiento científico y médico-quirúrgico.

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El currículo establece para cada resultado de aprendizaje del módulo de FFE, unos **criterios de evaluación** necesarios, para evaluar y garantizar su consecución, los cuales vienen recogidos en la **Orden de 26 de octubre de 2015**:

RA1. *Caracteriza las radiaciones ionizantes, no ionizantes y ondas materiales, describiendo su uso diagnóstico y terapéutico.*

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido los diferentes tipos de energías utilizadas en imagen para el diagnóstico y radioterapia.
- Se han clasificado los distintos tipos de materiales de acuerdo con su comportamiento ante un campo magnético.
- Se han identificado las características de las radiaciones ionizantes de origen nuclear y no nuclear.
- Se han establecido diferencias entre radiación ionizante electromagnética y radiación de partículas.
- Se ha justificado el uso imageneológico y terapéutico de las radiaciones ionizantes.
- Se han relacionado las características de las radiaciones no ionizantes con la obtención de imágenes
- Se ha relacionado el uso de ondas materiales con la obtención de imágenes diagnósticas.
- Se han definido las unidades y magnitudes utilizadas en radioterapia e imagen para el diagnóstico.

RA2. *Caracteriza los equipos de radiología convencional, identificando sus componentes y sus aplicaciones.*

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los componentes de los equipos de radiología convencional.
- b) Se ha definido la estructura y el funcionamiento del tubo de rayos X.
- c) Se han relacionado las propiedades de la radiación producida con las características del tubo de rayos X.
- d) Se han interpretado los datos de curvas de emisión de rayos X y relacionado estos con las propiedades físicas de la radiación generada.
- e) Se han relacionado los parámetros técnicos con las características de la radiación X producida.
- f) Se ha identificado la influencia de los parámetros técnicos de los equipos utilizados en la calidad de la imagen obtenida.
- g) Se han identificado las densidades radiográficas en imágenes diagnósticas.
- h) Se han descrito las diferentes interacciones con la materia y la atenuación que sufre la radiación X.
- i) Se ha determinado el tipo de equipo y los dispositivos accesorios que se deben utilizar en función del tipo de exploración.

RA3. *Procesa y trata imágenes radiográficas, describiendo las características de los receptores y sus aplicaciones.*

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la estructura de las emulsiones fotosensibles y el proceso de captura de imagen en la película radiográfica.
- b) Se ha seleccionado el tipo de película en función del tipo de imagen requerida.
- c) Se han identificado los elementos accesorios de la película radiográfica.
- d) Se han revelado películas radiográficas.
- e) Se ha descrito el procedimiento de captura de imagen en formato digital directo o indirecto.
- f) Se ha procesado la imagen primaria digital para obtener una imagen final de calidad.
- g) Se ha definido el procedimiento que hay que utilizar para llevar a cabo el registro de imagen en radioscopia.
- h) Se ha marcado e identificado la imagen mediante los instrumentos y el equipo adecuado a cada modalidad de captura.
- i) Se han identificado los factores técnicos que diferencian las imágenes radiográficas.
- j) Se han identificado artefactos en las imágenes radiográficas.

RA4. *Caracteriza los equipos de tomografía computarizada (TC), identificando sus componentes y sus aplicaciones.*

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la evolución de la imagen tomográfica y de los equipos de TC.
- b) Se ha identificado la estructura de las salas de exploración y los componentes de los equipos de TC.
- c) Se han diferenciado las características técnicas de una TC convencional y una TC espiral.
- d) Se han definido las características de los equipos de TC multicorte y de tomografía de haz electrónico.
- e) Se han identificado los parámetros de la imagen de TC mediante el uso del software específico.
- f) Se han aplicado normas de postprocesado para obtener imágenes de calidad.
- g) Se han realizado reconstrucciones de imágenes en 2D y 3D.
- h) Se han reconocido artefactos en imágenes de TC.
- i) Se han reconocido los usos diagnósticos y terapéuticos de las exploraciones mediante TC.

RA5. *Caracteriza los equipos de resonancia magnética (RM), identificando sus componentes y sus aplicaciones.*

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el origen de las señales utilizadas en la captura de imágenes mediante resonancia magnética.
- b) Se han reconocido los parámetros de captura de la señal en función de las secuencias utilizadas.
- c) Se han identificado imágenes de resonancia magnética obtenidas mediante diferentes secuencias.
- d) Se ha descrito la estructura de las salas de exploración y los componentes de los diferentes equipos de resonancia magnética.
- e) Se han seleccionado los materiales y accesorios necesarios para las exploraciones mediante RM.
- f) Se han reconocido los usos diagnósticos y terapéuticos de las exploraciones mediante resonancia magnética.
- g) Se han definido las normas de seguridad en el uso de equipos de resonancia magnética.
- h) Se ha simulado una exploración mediante RM, utilizando secuencias específicas.
- i) Se han aplicado las normas de postprocesado para obtener imágenes de calidad.
- j) Se han identificado usos de la resonancia magnética en nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas.

RA6. *Caracteriza los equipos de ultrasonografía, identificando sus componentes y aplicaciones.*

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el origen de las señales utilizadas en la formación de imágenes mediante el uso de ultrasonidos.
- b) Se han definido las propiedades de la propagación de ondas sonoras en diferentes medios.
- c) Se han identificado los componentes de los diferentes equipos de ultrasonografía.
- d) Se ha seleccionado el equipo y los accesorios, de acuerdo con el tipo de exploración requerida.
- e) Se han identificado las normas de seguridad en el uso de equipos de ultrasonografía.
- f) Se han diferenciado las imágenes de las diferentes modalidades de ultrasonografía.
- g) Se han manipulado imágenes de ultrasonografía aplicando técnicas de postprocesado obteniendo un producto de calidad.
- h) Se han identificado artefactos en imágenes de US.

RA7. *Realiza tareas de gestión de datos sanitarios, de imágenes diagnósticas y de tratamientos terapéuticos, interpretando la estandarización de la información clínica.*

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los condicionantes tecnológicos de los sistemas de comunicación locales y remotos.
- b) Se ha definido el concepto de estándar de manejo e intercambio electrónico de información en sistemas de salud y se han relacionado los principales estándares de gestión de la salud con los criterios internacionales
- c) Se ha descrito la información aportada por los servicios del estándar DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine).
- d) Se ha enumerado la información proporcionada por los sistemas HIS (Sistema de Información Hospitalaria) y RIS (Sistema de Información Radiológica) y sus diferencias.
- e) Se han enumerado las especificaciones básicas de los PACS, relacionándolos con las diferentes modalidades de adquisición.
- f) Se han relacionado los estándares HL7 (Health Level Seven) y DICOM con los sistemas HIS, RIS y PACS (Picture Archiving and Communication System).
- g) Se han identificado los datos de los estudios o tratamientos a través del sistema de gestión, con seguridad y siguiendo los protocolos establecidos.
- h) Se han almacenado, recuperado y procesado estudios e informes.
- i) Se han reconocido, en los procedimientos de gestión de estudios y tratamientos, las normas de confidencialidad requerida.

La estrecha relación entre los **objetivos generales** y los **resultados de aprendizaje** es evidente en el siguiente cuadro:

OBJETIVOS GENERALES	R A
a) Interpretar y cumplimentar documentación sanitaria, utilizando aplicaciones informáticas para organizar y gestionar el área de trabajo.	7
d) Identificar los fundamentos físicos de las fuentes y equipos generadores de radiaciones ionizantes y no ionizantes para verificar el funcionamiento.	1, 2
e) Aplicar procedimientos de puesta en marcha y mantenimiento, para verificar el funcionamiento del equipo.	2, 4, 5, 6
f) Seleccionar protocolos de calidad de seguridad de aplicación en la preparación de los equipos para verificar el funcionamiento de los mismos.	2, 4, 5, 6
g) Reconocer los criterios de idoneidad, para verificar la calidad de las imágenes médicas	3, 4, 5, 6
h) Aplicar procedimientos de procesado para obtener la calidad de imagen requerida.	3
k) Determinar y adaptar los procedimientos de exploración en los equipos para obtener imágenes médicas.	2, 4, 5, 6
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.	2, 4, 5, 6

9. Contenidos

Los contenidos se entienden como instrumentos al servicio del desarrollo de las **competencias profesionales, personales y sociales**. Así, para lograr alcanzar los objetivos propuestos, es necesario que el alumnado aprenda determinados **contenidos**, siendo estos los aprendizajes que el alumnado debe de adquirir para conseguir dichos objetivos.

9.1 Contenidos Básicos

Los contenidos básicos quedan recogidos en el Real Decreto 770/2014, de 12 de septiembre y en la **ORDEN de 26 de octubre de 2015**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en Andalucía, y son los siguientes:

CONTENIDOS BÁSICOS DE FFE	
RA1. Caracterización de las radiaciones y las ondas:	
1. Radiación ionizante y no ionizante. 2. Radiación electromagnética y de partículas. 3. Ondas materiales y ultrasonidos. 4. Magnetismo y aplicaciones en la obtención de imágenes diagnósticas. – Campos y fuerzas magnéticas. – Clasificación de los materiales magnéticos. – Susceptibilidad magnética. 5. Aplicaciones de las radiaciones ionizantes en radioterapia e imagen para el diagnóstico. – Aplicaciones diagnósticas. Radiología convencional, densitometría, gammagrafía, PET, SPECT y TC entre otras. – Aplicaciones terapéuticas. Teleterapia y braquiterapia entre otras. 6. Aplicación de las radiaciones no ionizantes y las ondas materiales en radioterapia e imagen para el diagnóstico. Resonancia magnética y ecografía entre otras. 7. Unidades y magnitudes de uso en radioterapia e imagen para el diagnóstico.	
RA2. Caracterización de los equipos de radiología convencional:	
1. Componentes y funcionamiento del tubo de rayos X. - Ánodo, cátodo y coraza entre otros. - Generador. - Elementos de sujeción y movimiento del tubo. - Angulación y centrado del haz. 2. Radiación X. - Mecanismos de producción de los rayos X. - Espectro de emisión de rayos X. 3. Características técnicas del haz de radiación. - Kilovoltaje. Miliamperaje y tiempo de exposición. - Potencia del tubo y curvas de carga. - Densidad y contraste. - Técnicas de alto y bajo Kilovoltaje. - Otras características. 4. Interacciones de los rayos X con la materia.	

- Absorción de los rayos X. Efecto fotoeléctrico, dispersión Compton y formación de pares.
- Atenuación de los rayos X. Curvas de atenuación y CHR.
- 5. Radiación dispersa. Rejillas antidifusoras.
- 6. Dispositivos restrictores del haz de radiación.
 - Filtración del haz.
 - Colimadores. Otros dispositivos restrictores.
- 7. Mesas y dispositivos murales. Diseños, componentes y aplicaciones.
- 8. Receptores de imagen. Sistemas convencionales y digitales.
- 9. Consola de mandos.
 - Componentes básicos.
 - Parámetros técnicos.
 - Control automático de la exposición en radiografía y control automático de intensidad en escopia.
- 10. Equipamiento radiológico.
 - Equipos de radiología general, portátiles, mamógrafos, dentales, ortopantomógrafos, densitómetros óseos entre otros.
 - Fluoroscopia. Equipos telemandados, angiógrafos, arcos quirúrgicos entre otros.
- 11. Uso eficiente de los recursos.

RA3. Procesado y tratamiento de la imagen en radiología convencional:

1. Estructura y tipos de películas.
 - Base y emulsión. Formación de la imagen latente.
 - Características de los diferentes tipos de películas. Contraste. Densidad fotográfica. Sensibilidad. Absorción del espectro de luz y curvas características.
 - Revelado manual y procesadoras automáticas.
2. Chasis radiográficos.
3. Pantallas de refuerzo. Estructura, propiedades y tipos. Combinación película-pantalla.
4. Identificación y marcado de la imagen.
5. Registro de la imagen en radiografía digital.
 - Sistemas digitales de registro. Tipos de detectores.
 - Radiografía digital directa e indirecta.
 - Comparación entre sistemas analógicos y digitales.
6. Registro de la imagen en radioscopia.
 - Sistemas de fluoroscopia convencional. Intensificador de imagen. Cadena de televisión. Características de la imagen.
 - Sistemas de fluoroscopia digital. Digitalización de la señal de vídeo. Cámaras CCD de silicio.
 - Digitalización directa. Sustracción digital. Otros.

7. Factores que condicionan la calidad de la imagen radiográfica y fluoroscópica.
 - Influencia de los parámetros técnicos Kv y mA/s en las características de la imagen.
 - Densidad radiográfica de la imagen. Contraste. Ruido. Nitidez. Resolución.
 - Geometría de la imagen.
 - Artefactos radiográficos.

RA4. Caracterización de equipos de tomografía computarizada (TC):

1. Evolución de las técnicas tomográficas. Generaciones de equipos de TC.
2. Componentes de un equipo de TC.
3. Sistema tubo-detectores. Gantry. Tipos de detectores. Colimación.
4. Camilla.
5. Ordenador y consola de control.
6. TC convencional y espiral.
7. TC multicorte.
8. TC de haz electrónico (EBT).
9. Representación de la imagen en TC.
10. Características de la imagen. Pixel, voxel y matriz.
11. Densidad y escala de grises. Unidades Hounsfield.
12. Ventana. Concepto, anchura y nivel de la ventana.
13. Calidad de la imagen: resolución espacial, temporal, de contraste, ruido, linealidad y uniformidad espacial.
14. Reconstrucción de imágenes en 2D y 3D.
15. Artefactos en TC. Clasificación.
16. Artefactos de origen físico.
17. Artefactos de origen técnico.
18. Artefactos por movimiento.
19. Otros artefactos.
20. Usos diagnósticos y terapéuticos de la TC.
21. Seguridad en las exploraciones de TC.
22. Consideraciones básicas y medidas generales de seguridad.
23. Riesgos relacionados con los rayos X.
24. Riesgos sobre el paciente y personal ajeno. Contraindicaciones y advertencias.
25. Equipos y técnicas emergentes en tomografía computarizada.
26. Uso eficiente de los recursos.

RA5. Caracterización de equipos de resonancia magnética (RM):

1. Comportamiento del spin nuclear en un campo magnético. Vector de magnetización, frecuencia de precesión y ecuación de Larmor.

2. Generación de la señal de resonancia.
 - Efecto del pulso de radiofrecuencia.
 - Relajación longitudinal T1.
 - Relajación transversal T2.
 - Densidad protónica.
3. La sala de exploración de RM.
 - Características de la sala de exploración.
 - Condiciones de la sala y de los elementos de trabajo.
 - Ergonomía.
4. Imanes. Tipos y clasificación. Ventajas e inconvenientes.
5. Equipos de resonancia abiertos y cerrados.
6. Consola de mandos y planificación de la exploración. Elementos básicos y complementarios.
7. Emisores-receptores de RM. Características y aplicaciones.
 - Tipos de bobinas. De gradiente, de cuerpo, móviles, múltiples phased array, entre otras.
8. Tiempos de repetición, de eco, de adquisición y de inversión. Pulsos y formación de secuencias. Tipos de secuencias.
9. Captura de la señal. Transformada de Fourier. Espacio k. Matriz de datos.
10. Reconstrucción en 2D y 3D.
11. Artefactos en RM. Clasificación.
 - Artefactos de superposición.
 - Artefactos de truncación.
 - Artefactos por alteración del campo magnético.
 - Artefactos de desplazamiento químico.
 - Artefactos por cancelación de la señal entre el agua y la grasa.
 - Artefactos por movimiento.
12. Usos diagnósticos y terapéuticos de la RM.
13. Seguridad en las exploraciones de RM.
 - Consideraciones básicas y medidas generales de seguridad.
 - Riesgos relacionados con el campo magnético y las radiofrecuencias.
 - Riesgos sobre el paciente y personal ajeno.
 - Contraindicaciones y advertencias.
14. Técnicas emergentes. Resonancia magnética funcional. Resonancia magnética intervencionista. Resonancia magnética en simulación radioterápica. Espectroscopia por RM.
15. Técnicas emergentes en resonancia magnética. RM funcional, intervencionista, espectroscopia y simulación entre otras.
16. Uso eficiente de los recursos.

RA6. Caracterización de los equipos de ultrasonidos:

1. Ondas mecánicas. Características. Rangos sonoros.
2. Producción y recepción de ultrasonidos. Efecto piezoeléctrico.

3. Interacciones de los ultrasonidos con el medio. Propagación de US 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.
4. Transductores. Componentes y tipos. Lineales. Sectoriales. Convexos. Intracavitarios. Otros.
5. Consola o mesa de control.
6. Dispositivos de salida. Monitores e impresoras.
7. Usos diagnósticos y terapéuticos de las imágenes de US.
8. Imagen digitalizada estática y en movimiento. US 2D, 3D y 4D. Efecto doppler y tipos.
9. Artefactos en ultrasonografía.
10. Uso eficiente de los recursos.

RA7. Gestión de la imagen diagnóstica:

1. Redes de comunicación y bases de datos.
 - LAN y WAN en los usos médicos.
 - Estándares de comunicación y de bases de datos sanitarias.
2. Telemedicina. Telediagnóstico y teleconsulta. Aplicaciones emergentes en telemedicina.
3. Estandarización de la gestión y planificación de los servicios.
4. Estandarización de la imagen médica. DICOM y principales características del estándar.
5. HIS, gestión y planificación de la actividad hospitalaria. Registro, almacenamiento y transmisión de la información entre otros.
6. RIS, gestión del sistema de la imagen médica. Listas de trabajo, datos del paciente, historial radiológico y registro de peticiones.
7. PACS y modalidades de adquisición.
8. Integración HIS-RIS-PACS.
9. Software de gestión HIS y RIS.
10. Software de manejo de la imagen médica.
11. Requerimientos de la protección de datos.

De la relación entre los contenidos básicos y los criterios de evaluación, podemos realizar la siguiente clasificación, según:

RA1. CARACTERIZACIÓN DE LAS RADIACIONES Y LAS ONDAS	
Procedimentales	• Identificación de distintos tipos de radiaciones y ondas. • Caracterización de las radiaciones ionizantes. • Utilización de unidades y magnitudes de uso en radioterapia e imagen para el diagnóstico. • Utilización de la terminología específica.
Conceptuales	• Radiación. Características. Tipos. • Radiación ionizante y no ionizante. • Radiación electromagnética y de partículas. • Ondas materiales y ultrasonidos. • Magnetismo y aplicaciones en la obtención de imágenes diagnósticas. • Aplicaciones de las radiaciones ionizantes en radioterapia e imagen para el diagnóstico. • Aplicaciones de las radiaciones no ionizantes y las ondas materiales en radioterapia e imagen para el diagnóstico. • Unidades y magnitudes de uso en radioterapia e imagen para el diagnóstico.
Actitudinales	• Precisión en el uso del lenguaje y de la terminología específica. • Interés e iniciativa en la adquisición de nuevos conocimientos.

RA2. CARACTERIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE RADIOLOGÍA CONVENCIONAL	
Procedimentales	- Identificación de los equipos de radiología convencional y de sus elementos. - Identificación de los elementos de una sala de radiología convencional. - Selección y preparación del equipo, técnica y dispositivos accesorios en función de la exploración a realizar. - Aplicación de técnicas de uso de equipos de radiología convencional. Selección de protocolos. Configuración de parámetros técnicos en función de la exploración a realizar. - Selección y utilización de las medidas de protección a utilizar. - Relación entre equipos, dispositivos y parámetros con la calidad y características de la imagen.
Conceptuales	- Radiación X. Interacciones de los rayos X con la materia. Propiedades de los rayos X. - Tubo de rayos X. Componentes. Funcionamiento. - Características técnicas del haz de radiación. - Radiación dispersa. Colimación. Rejillas antidifusoras. Dispositivos restrictores del haz de radiación. - Mesas y dispositivos murales. Diseños, componentes y aplicaciones. - Receptores de imagen. - Consola de mandos.
Actitudinales	- Respeto a los protocolos y normativa de prevención de riesgos personales y ambientales. - Respeto a la legislación vigente. - Orden y limpieza en el desarrollo del trabajo. - Responsabilidad en el cuidado y manejo del material. - Precisión en el uso del lenguaje y de la terminología específica. - Rigor en el seguimiento de protocolos de trabajo. - Interés por coordinarse y colaborar con las personas del equipo de trabajo. - Interés por la adquisición de nuevos conocimientos. - Iniciativa en la resolución de contingencias y situaciones imprevistas. - Interés por el uso eficiente de los recursos.

RA3. PROCESADO Y TRATAMIENTO DE LA IMAGEN EN RADIOLOGÍA CONVENCIONAL	
Procedimentales	- Respeto a los protocolos y normativa de prevención de riesgos personales y ambientales. - Respeto a la legislación vigente. - Orden y limpieza en el desarrollo del trabajo. - Responsabilidad en el cuidado y manejo del material. - Precisión en el uso del lenguaje y de la terminología específica. - Rigor en el seguimiento de protocolos de trabajo. - Interés por coordinarse y colaborar con las personas del equipo de trabajo. - Interés por la adquisición de nuevos conocimientos. - Iniciativa en la resolución de contingencias y situaciones imprevistas. - Interés por el uso eficiente de los recursos.
Conceptuales	- Películas. Estructura. Tipos. Características. Aplicaciones. - Pantallas de refuerzo. Chasis radiográficos. - Técnicas de procesado y tratamiento de imágenes. - Sistemas de marcado e identificación de imágenes. - Sistemas de registro de la imagen en radiografía digital. Sistemas CR y sistemas DR. - Sistemas de registro de la imagen en radioscopia. - Factores que condicionan la calidad de la imagen radiográfica. Densidades radiográficas. Contraste. Ruido y resolución espacial. Geometría. Artefactos. Medidas correctoras. - Técnicas de revelado. Equipos y materiales.
Actitudinales	- Orden y limpieza en el desarrollo del trabajo. - Responsabilidad en el cuidado y manejo del material. - Rigor en el seguimiento de protocolos de trabajo. - Discreción en el uso de los datos. - Iniciativa en la resolución de contingencias y situaciones imprevistas.

RA4. CARACTERIZACIÓN DE EQUIPOS DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC)	
Procedimentales	- Identificación de los equipos de TC y de sus componentes. - Identificación de los elementos de una sala de tomografía computarizada. - Selección y preparación del equipo, técnica y dispositivos accesorios en función de la exploración a realizar. - Aplicación de técnicas de uso de equipos de tomografía. Selección de protocolos. Configuración de parámetros. - Simulación de protocolos de estudios de TC. - Selección y utilización de las medidas de protección a utilizar. - Aplicación de técnicas de postprocesado. - Identificación de la imagen. Registro de datos. Archivado. - Registro y comunicación de incidencias. - Valoración de la calidad de la imagen obtenida. Identificación de errores y causas.
Conceptuales	- Tomografía computarizada (TC). Bases físicas. Evolución de las técnicas tomográficas y de los equipos. - Salas de exploración con TC. Elementos. Organización. Medidas de protección. - Equipos de TC. Componentes. Tipos de equipos, características técnicas y diferencias. TC convencional. TC espiral. TC multicorte. - Técnicas. Consola de mandos y planificación de la exploración. Parámetros a configurar. Usos de la TC. - Representación de la imagen en TC. Formatos de la imagen analógica y digital. Tratamiento de la imagen. - Seguridad en las exploraciones de TC. Legislación y normativa vigente. Riesgos personales y ambientales. Blindajes. - Calidad de la imagen. Resolución espacial, temporal, de contraste, ruido, linealidad y uniformidad espacial. - Artefactos en TC. Causas. Errores más frecuentes. Medidas correctoras.
Actitudinales	- Respeto a los protocolos y normativa de prevención de riesgos personales y ambientales. - Respeto a la legislación vigente. - Responsabilidad en el cuidado y manejo del material. - Precisión en el desarrollo de las actividades. - Rigor en el seguimiento de protocolos de trabajo. - Interés por coordinarse y colaborar con las personas del equipo de trabajo. - Interés por la adquisición de nuevos conocimientos. - Iniciativa en la resolución de contingencias y situaciones imprevistas. - Interés por el uso eficiente de los recursos.

RA5. CARACTERIZACIÓN DE EQUIPOS DE RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)	
Procedimentales	- Identificación de los equipos de RM y de sus componentes. - Identificación de los elementos de una sala de resonancia magnética. - Selección y preparación del equipo, técnica y dispositivos accesorios en función de la exploración a realizar. - Aplicación de técnicas de uso de equipos de RM. Selección de protocolos. Configuración de parámetros. - Simulación de protocolos de estudios de RM. - Selección y utilización de las medidas de protección a utilizar. - Aplicación de técnicas de postprocesado. - Identificación de la imagen. Registro de datos. Archivado. - Registro y comunicación de incidencias. - Valoración de la calidad de la imagen obtenida. Identificación de errores y causas.
Conceptuales	- Resonancia magnética (RM). Bases físicas. Comportamiento del espín nuclear en un campo magnético. Generación de la señal de resonancia. - Salas de exploración de RM. Elementos. Organización. Medidas de protección. - Equipos de resonancia magnética abiertos y cerrados. Componentes. Tipos de equipos, características técnicas y diferencias. Emisores-receptores de RM. Imanes, características y tipos. Bobinas, características y tipos. - Técnicas. Consola de mandos y planificación de la exploración. Parámetros a configurar. Captura de la señal. Tiempos de repetición, de eco, de adquisición y de inversión. - Sistemas de procesamiento de la imagen. Transformada de Fourier. Espacio k. Matriz de datos. Reconstrucción en 2D y 3D. - Usos de la RM. - Técnicas emergentes. Resonancia magnética funcional. Resonancia magnética intervencionista. Resonancia magnética en simulación radioterápica. Espectroscopia por RM. - Seguridad en las exploraciones de RM. Legislación y normativa vigente. Riesgos personales y ambientales. - Calidad de la imagen. Artefactos en RM. Causas. Errores más frecuentes. Medidas correctoras.
Actitudinales	- Respeto a los protocolos y normativa de prevención de riesgos personales y ambientales. - Respeto a la legislación vigente. - Responsabilidad en el cuidado y manejo del material. - Precisión en el desarrollo de las actividades. - Rigor en el seguimiento de protocolos de trabajo. - Interés por coordinarse y colaborar con las personas del equipo de trabajo. - Interés por la adquisición de nuevos conocimientos. - Iniciativa en la resolución de contingencias y situaciones imprevistas. - Interés por el uso eficiente de los recursos.

RA6. CARACTERIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE ULTRASONIDOS	
Procedimentales	- Identificación de los equipos de ultrasonidos y de sus componentes. - Identificación de los elementos de una sala de ultrasonidos. - Selección y preparación del equipo, técnica y dispositivos accesorios en función de la exploración a realizar. - Aplicación de técnicas de uso de equipos de ultrasonidos. Selección de protocolos. Configuración de parámetros. - Simulación de protocolos de estudios de ECO. - Selección y utilización de las medidas de protección a utilizar. - Aplicación de técnicas de postprocesado. - Identificación de la imagen. Registro de datos. Archivado. - Registro y comunicación de incidencias. - Valoración de la calidad de la imagen obtenida. Identificación de errores y causas.
Conceptuales	- Ondas mecánicas. Características. Rangos sonoros. - Producción y recepción de ultrasonidos: efecto piezoeléctrico. - Interacciones de los ultrasonidos con el medio. Propagación de US en medios homogéneos y no homogéneos. - Transductores. Componentes y tipos. - Consola o mesa de control. Parámetros. - Dispositivos de salida: monitores e impresoras. - Usos diagnósticos y terapéuticos de las imágenes de US. - Imagen digitalizada estática y en movimiento. US 2D, 3D y 4D. - Calidad de la imagen. Artefactos en ultrasonografía.
Actitudinales	- Respeto a los protocolos y normativa de prevención de riesgos personales y ambientales. - Respeto a la legislación vigente. - Responsabilidad en el cuidado y manejo del material. - Precisión en el desarrollo de las actividades. - Rigor en el seguimiento de protocolos de trabajo. - Interés por coordinarse y colaborar con las personas del equipo de trabajo. - Interés por la adquisición de nuevos conocimientos. - Iniciativa en la resolución de contingencias y situaciones imprevistas. - Interés por el uso eficiente de los recursos.

RA7. GESTIÓN DE LA IMAGEN DIAGNÓSTICA	
Procedimentales	- Aplicación de técnicas de gestión de la imagen diagnóstica. - Aplicación de recursos para la estandarización de imágenes. - Utilización de recursos informáticos usados para la gestión hospitalaria. - Utilización de recursos informáticos usados para la gestión de la imagen médica.
Conceptuales	- Redes de comunicación y bases de datos. Telemedicina. - Estandarización de la gestión y planificación de los servicios. - Estandarización de la imagen médica. Sistemas DICOM (<i>Digital Imaging and Communication in Medicine</i>) y otros de uso habitual. Principales características del estándar. - Sistemas de gestión y planificación de la actividad hospitalaria. Sistemas de gestión del sistema de la imagen médica. PACS y modalidades de adquisición. Integración HIS-RIS-PACS. Software de gestión HIS y RIS. - Software de manejo de la imagen médica. - Requerimientos de la protección de datos. Legislación vigente.
Actitudinales	- Respeto a los protocolos y normativa de prevención de riesgos personales y ambientales. - Respeto a la legislación vigente. - Precisión en el desarrollo de las actividades. - Perseverancia en el mantenimiento del secreto profesional. - Iniciativa en la resolución de contingencias y situaciones imprevistas.

9.2. Formación Profesional Dual en el CFGS de IDMN

La Formación Profesional Dual es una modalidad educativa, aplicable tanto a los CFGS como a los CFGM, en la que el alumnado consigue una formación, aprendiendo en un entorno real de trabajo, en contacto directo con la realidad profesional, de una forma práctica y mejorando, no sólo las competencias profesionales, sino también las habilidades sociales, interpersonales y el sentido de la responsabilidad.

El planteamiento general de la FP Dual consiste en dividir el tiempo total dedicado a cada módulo profesional que compone el ciclo, en dos bloques bien diferenciados:

1. El tiempo dedicado al estudio académico, en el centro educativo, a través del desarrollo ordinario de las clases.
2. El tiempo dedicado al trabajo, realizado en las empresas.

El módulo profesional de FFE se imparte al grupo de 1º curso del CFGS de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, del cual existen dos líneas en el centro (A y B).

La línea A está dualizada parcialmente y, 9 de sus alumnos realizarán su formación en alternancia (modalidad Dual), con estancia en la empresa de lunes a

jueves, desde el 15/01/24 hasta el 22/03/24, dentro de la franja horaria comprendida entre las 08:00 y las 22:00 horas; debiendo asistir en estas fechas, al centro docente solo los viernes para recibir la formación perteneciente a los módulos no dualizados (en el caso que nos ocupa FOL).

La selección del alumnado se realizará atendido al criterio de la nota media de la 1ª evaluación. En caso de empate, se tendrán en cuenta las Competencias Personales (35%), las Sociales (30%) y las Profesionales (35%).

La asignación del alumnado a una de las dos empresas disponibles (Hospital Costa del Sol y Hospital Quirón Salud de Marbella) se realizará atendiendo a:

1º Expediente académico: nota media de la primera evaluación.

2º Adecuación al perfil demandado por la empresa (idiomas, capacidad de trabajo en equipo, etc.).

3º Proximidad entre domicilio y empresa.

9.3 Secuenciación y temporalización

Para facilitar la asimilación de dichos contenidos por parte del alumnado, estos se han organizado y secuenciado en **7 unidades didácticas**. El libro recomendado, como guía y consulta, es el de Fundamentos Físicos y Equipo, de la Editorial Síntesis, aunque se facilitará al alumnado, a través de la plataforma Google Classroom, el contenido de cada una de las unidades didácticas creadas por el profesorado del módulo, dada la gran complejidad de los contenidos del libro, basando su elaboración en la bibliografía referenciada posteriormente, además de material complementario y la bibliografía y webgrafía que se indica en el correspondiente apartado, a la vez que se le aconseja y recomienda al alumnado.

El módulo profesional de FFE se imparte a los dos grupos de 1º curso del CFGS de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear (A y B). A continuación, se refleja la **distribución horaria semanal** por grupos:

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	FFE 1º A Aula 216		FFE 1ºA Aula 216	
	FFE 1º A Aula 216		FFE 1ºA Aula 216	
FFE 1º A Aula 216	FFE 1ºB Aula 218		FFE 1ºA Aula 216	
FFE 1º A Aula 216	FFE 1ºB Aula 218		FFE 1ºB Aula 218	
FFE 1ºB Aula 218		FFE 1ºA Aula 216	FFE 1ºB Aula 218	FFE 1ºB Aula 218
FFE 1ºB Aula 218		FFE 1ºA Aula 216	FFE 1ºB Aula 218	FFE 1ºB Aula 218

Cada unidad didáctica tiene un tiempo asignado, teniendo en cuenta la duración total del Módulo, que es de **288 horas, repartidas en 9 horas semanales** (32 semanas).

Las unidades didácticas de este módulo se han organizado atendiendo a los distintos tipos de equipos y técnicas implicados (radiología convencional, tomografía, resonancia, ultrasonidos...), abordando, en cada caso, los fundamentos físicos, las características del equipo y de las instalaciones, la tecnología, los recursos para la prevención de riesgos y protección necesarios, el tratamiento y procesado de las imágenes, etc.

En una segunda parte, al final, se estudiará la gestión de la imagen diagnóstica, ya que necesitarán contenidos de las primeras unidades didácticas.

Se propone impartir, para los alumnos de la línea B (no dualizada), las UD **1, 2 y 3** en la **primera evaluación**, dado que los nueve alumnos que dualizarán, de la línea A, deben llevar unas nociones mínimas exigibles en cualquier centro sanitario de esas características, las **UD 4 y 5** en la **segunda** y las **UD 6 y 7** en la **tercera evaluación**; (si bien, parte de los CE, se podrán ir valorando a lo largo de todo el curso). Todo ello teniendo en cuenta que, para los 9 alumnos de la línea A que realicen su formación en alternancia en la empresa, esta distribución solo se aplica para los periodos de formación inicial y formación en alternancia en el centro educativo, ajustando ciertos criterios de evaluación a esta situación de dualidad.

Mediante el desarrollo de todas las Unidades Didácticas, pretendemos que los alumnos alcancen los **resultados de aprendizaje** definidos en la *Orden de 26 de octubre de 2015*:

RA	UNIDADES DE TRABAJO
RA1: Caracteriza las radiaciones ionizantes, no ionizantes y ondas materiales, describiendo su uso diagnóstico y terapéutico.	UD 1: Caracterización de los equipos de radiología convencional, Radiaciones y ondas.
RA2: Caracteriza los equipos de radiología convencional, identificando componentes y aplicaciones.	UD 2: Componentes y funcionamiento de los equipos de Radiología Convencional.
RA3: Procesa y trata imágenes radiográficas, describiendo las características de los receptores y sus aplicaciones.	UD 3: Procesado y tratamiento de la imagen en radiología convencional.

RA4: Caracteriza los equipos de tomografía computarizada (TC), identificando sus componentes y sus aplicaciones.	UD 4: Caracterización de equipos de Tomografía Computarizada.
RA5: Caracteriza los equipos de resonancia magnética (RM), identificando sus componentes y sus aplicaciones.	UD 5: Caracterización de equipos de Resonancia Magnética. - Protocolos de actuación en Resonancia Magnética.
RA6: Caracteriza los equipos de ultrasonografía, identificando sus componentes y aplicaciones.	UD 6: Caracterización de los equipos de Ultrasonidos.
RA7: Realiza tareas de gestión de datos sanitarios, de imágenes diagnósticas y de tratamientos terapéuticos, interpretando la estandarización de la información clínica.	UD 7: Gestión de la imagen diagnóstica.

La temporalización expuesta es **flexible** y **aproximada**, ya que deberá adecuarse a factores como: características del grupo de alumnos/as, su interés, aprendizaje y/o motivación de determinados bloques temáticos, todo ello con la finalidad de favorecer el proceso de E/A. Se propone impartir las Unidades de Trabajo/Didácticas establecidas, de la forma descrita en la siguiente tabla (**LÍNEA B**):

RA	UNIDADES DE TRABAJO	TIEMPO	TRIM
1	UD 1: Caracterización de los equipos de radiología convencional, Radiaciones y ondas.	40 h	PRIMER TRIMESTRE
2	UD 2: Componentes y funcionamiento de los equipos de Radiología Convencional.	40 h	
3	UD 3: Procesado y tratamiento de la imagen en Radiología Convencional.	36 h	
4	UD 4: Caracterización de equipos de Tomografía Computarizada. (TC)	64 h	SEGUNDO TRIMESTRE
5	UD 5: Caracterización de equipos de Resonancia Magnética. - Protocolos de actuación en Resonancia Magnética.	44 h	
6	UD 6: Caracterización de los equipos de Ultrasonidos.	32 h	TERCER TRIMESTRE
7	UD 7: Gestión de la imagen diagnóstica.	32 h	

Los contenidos que deben trabajarse en este módulo, y en general, en toda la formación profesional, parten de las competencias que deberá tener el profesional, razón por la cual, la relación entre la formación y la realidad laboral debe ser muy estrecha. Por tanto, estos contenidos deben proporcionarle al alumnado los conceptos teóricos y prácticos necesarios y, al mismo, tiempo fomentar las actitudes asociadas a la cualificación profesional correspondiente.

Dado el carácter introductorio de este módulo (**FFE**), los alumnos y alumnas deberán aprender los **fundamentos físicos, la terminología** y los **aspectos más básicos de los equipos y técnicas** que han de manejar en todo el estudio del ciclo formativo, ya que la mayoría de los contenidos se estudian, de nuevo, en otro módulo en el que podrán profundizar más, hasta adquirir las competencias requeridas para el desempeño profesional, por lo que es importante tener en cuenta, dada la duración del módulo, **estudiar todos los contenidos**, aunque para ello haya que renunciar a tratarlos con profundidad.

LÍNEA A:

En la **línea A**, de las **288 horas** de docencia que tiene el módulo de FFE, habrá nueve alumnos que, durante el 2º trimestre (**desde el 15/01/24 hasta el 22/03/24**) iniciarán **la formación de alternancia en la empresa**, con un total de **81 horas (9 semanas)** en las que no recibirán docencia en el centro de los módulos dualizados, entre los que se encuentra éste, tratando los siguientes contenidos expuestos en la siguiente tabla:

FORMACIÓN DE ALTERNANCIA EN LA EMPRESA	
RA 2. Caracteriza los equipos de radiología convencional, identificando sus componentes y sus aplicaciones.	10. Estudios de Radiología Intervencionista.
	11. Otros estudios.
	8. Estudios con fluoroscopia.
	9. Estudios de mama.
RA 2. Caracteriza los equipos de radiología convencional, identificando sus componentes y sus aplicaciones.	4. Estudios de radiología simple.
RA 3. Procesa y trata imágenes radiográficas, describiendo las características de los receptores y sus aplicaciones.	
RA 4. Caracteriza los equipos de tomografía computarizada (TC), identificando sus componentes y sus aplicaciones.	6. Estudios de imagen computarizada.
RA 5. Caracteriza los equipos de resonancia magnética (RM), identificando sus componentes y sus aplicaciones.	7. Estudios de imagen con resonancia magnética.
RA 6. Caracteriza los equipos de ultrasonografía, identificando sus componentes y sus aplicaciones.	5. Estudios de imagen mediante ecografía.
RA 7. Realiza tareas de gestión de datos sanitarios, de imágenes diagnósticas y de tratamientos terapéuticos, interpretando la estandarización de la información clínica.	3. Gestión de programas informáticos en el servicio de Imagen para el Diagnóstico.

Para el resto de alumnos de la línea A que no dualizan, los Criterios de Evaluación de alternancia en la empresa, serán impartidos y evaluados en el centro educativo, con la misma temporalidad que la de los compañeros en la empresa (que serán evaluados cualitativamente y, esa **valoración cualitativa** se transformará, posteriormente, por el profesor del módulo, a **nota cuantitativa** a través de una tabla de conversión). Esta programación se adapta al proyecto dual del centro y mantiene la igualdad y equidad con el resto de los alumnos, impartiendo los contenidos de los RA y CE, como se indican en la siguiente tabla **señalizados, por colores**, según sean de **formación inicial** y **alternancia en el centro educativo**, con **todos los alumno/as** de la línea A, o como formación de alternancia en la empresa, donde no recibirán docencia en el centro educativo los nueve alumnos seleccionados, que la recibirán en la empresa, mientras el resto las recibe en clase.

Los criterios de evaluación no trabajados o superados por el alumnado que realice **alternancia en la empresa**, serán trabajados, en el centro educativo, durante el mes de junio, y deberán ser superados para que el alumno/a alcance las competencias necesarias.

FORMACIÓN INICIAL (1 ^{er} TRIMESTRE)	ALTERNANCIA EMPRESA (2 ^o TRIMESTRE)	ALTERNANCIA EN CENTRO EDUC. (3 ^{er} TRIMESTRE)
--	---	--

RA1. *Caracteriza las radiaciones ionizantes, no ionizantes y ondas materiales, describiendo su uso diagnóstico y terapéutico.*

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido los diferentes tipos de energías utilizadas en imagen para el diagnóstico y radioterapia.
- Se han clasificado los distintos tipos de materiales de acuerdo con su comportamiento ante un campo magnético.
- Se han identificado las características de las radiaciones ionizantes de origen nuclear y no nuclear.
- Se han establecido diferencias entre radiación ionizante electromagnética y radiación de partículas.
- Se ha justificado el uso imageneológico y terapéutico de las radiaciones ionizantes.
- Se han relacionado las características de las radiaciones no ionizantes con la obtención de imágenes
- Se ha relacionado el uso de ondas materiales con la obtención de imágenes diagnósticas.
- Se han definido las unidades y magnitudes utilizadas en radioterapia e imagen para el diagnóstico.

FORMACIÓN INICIAL (1 ^{er} TRIMESTRE)	ALTERNANCIA EMPRESA (2 ^o TRIMESTRE)	ALTERNANCIA EN CENTRO EDUC. (3 ^{er} TRIMESTRE)
--	---	--

RA2. <i>Caracteriza los equipos de radiología convencional, identificando sus componentes y sus aplicaciones.</i>
Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los componentes de los equipos de radiología convencional. b) Se ha definido la estructura y el funcionamiento del tubo de rayos X. c) Se han relacionado las propiedades de la radiación producida con las características del tubo de rayos X. d) Se han interpretado los datos de curvas de emisión de rayos X y relacionado estos con las propiedades físicas de la radiación generada. e) Se han relacionado los parámetros técnicos con las características de la radiación X producida. f) Se ha identificado la influencia de los parámetros técnicos de los equipos utilizados en la calidad de la imagen obtenida. g) Se han identificado las densidades radiográficas en imágenes diagnósticas. h) Se han descrito las diferentes interacciones con la materia y la atenuación que sufre la radiación X. i) Se ha determinado el tipo de equipo y los dispositivos accesorios que se deben utilizar en función del tipo de exploración.

RA3. <i>Procesa y trata imágenes radiográficas, describiendo las características de los receptores y sus aplicaciones.</i>
Criterios de evaluación:
a) Se ha descrito la estructura de las emulsiones fotosensibles y el proceso de captura de imagen en la película radiográfica. b) Se ha seleccionado el tipo de película en función del tipo de imagen requerida. c) Se han identificado los elementos accesorios de la película radiográfica. d) Se han revelado películas radiográficas. e) Se ha descrito el procedimiento de captura de imagen en formato digital directo o indirecto. f) Se ha procesado la imagen primaria digital para obtener una imagen final de calidad. g) Se ha definido el procedimiento que hay que utilizar para llevar a cabo el registro de imagen en radioscopia. h) Se ha marcado e identificado la imagen mediante los instrumentos y el equipo adecuado a cada modalidad de captura. i) Se han identificado los factores técnicos que diferencian las imágenes radiográficas. j) Se han identificado artefactos en las imágenes radiográficas.

FORMACIÓN INICIAL (1 ^{er} TRIMESTRE)	ALTERNANCIA EMPRESA (2 ^o TRIMESTRE)	ALTERNANCIA EN CENTRO EDUC. (3 ^{er} TRIMESTRE)
--	---	--

RA4. Caracteriza los equipos de tomografía computarizada (TC), identificando sus componentes y sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- Se ha descrito la evolución de la imagen tomográfica y de los equipos de TC.
- Se ha identificado la estructura de las salas de exploración y los componentes de los equipos de TC.
- Se han diferenciado las características técnicas de una TC convencional y una TC espiral.
- Se han definido las características de los equipos de TC multicorte y de tomografía de haz electrónico.
- Se han identificado los parámetros de la imagen de TC mediante el uso del software específico.
- Se han aplicado normas de postprocesado para obtener imágenes de calidad.
- Se han realizado reconstrucciones de imágenes en 2D y 3D.
- Se han reconocido artefactos en imágenes de TC.
- Se han reconocido los usos diagnósticos y terapéuticos de las exploraciones mediante TC.
- Se han definido las normas de seguridad en el uso de equipos de TC.

RA5. Caracteriza los equipos de resonancia magnética (RM), identificando sus componentes y sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- Se ha descrito el origen de las señales utilizadas en la captura de imágenes mediante resonancia magnética.
- Se han reconocido los parámetros de captura de la señal en función de las secuencias utilizadas.
- Se han identificado imágenes de resonancia magnética obtenidas mediante diferentes secuencias.
- Se ha descrito la estructura de las salas de exploración y los componentes de los diferentes equipos de resonancia magnética.
- Se han seleccionado los materiales y accesorios necesarios para las exploraciones mediante RM.
- Se han reconocido los usos diagnósticos y terapéuticos de las exploraciones mediante resonancia magnética.
- Se han definido las normas de seguridad en el uso de equipos de resonancia magnética.
- Se ha simulado una exploración mediante RM, utilizando secuencias específicas.
- Se han aplicado las normas de postprocesado para obtener imágenes de calidad.
- Se han identificado usos de la resonancia magnética en nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas.

FORMACIÓN INICIAL (1 ^{er} TRIMESTRE)	ALTERNANCIA EMPRESA (2 ^o TRIMESTRE)	ALTERNANCIA EN CENTRO EDUC. (3 ^{er} TRIMESTRE)
--	---	--

RA6. *Caracteriza los equipos de ultrasonografía, identificando sus componentes y aplicaciones.*

Criterios de evaluación:

- Se ha descrito el origen de las señales utilizadas en la formación de imágenes mediante el uso de ultrasonidos.
- Se han definido las propiedades de la propagación de ondas sonoras en diferentes medios.
- Se han identificado los componentes de los diferentes equipos de ultrasonografía.
- Se ha seleccionado el equipo y los accesorios, de acuerdo con el tipo de exploración requerida.
- Se han identificado las normas de seguridad en el uso de equipos de ultrasonografía.
- Se han diferenciado las imágenes de las diferentes modalidades de ultrasonografía.
- Se han manipulado imágenes de ultrasonografía aplicando técnicas de postprocesado obteniendo un producto de calidad.
- Se han identificado artefactos en imágenes de US.

RA7. *Realiza tareas de gestión de datos sanitarios, de imágenes diagnósticas y de tratamientos terapéuticos, interpretando la estandarización de la información clínica.*

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los condicionantes tecnológicos de los sistemas de comunicación locales y remotos.
- 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
- Se ha descrito la información aportada por los servicios del estándar DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine).
- Se ha enumerado la información proporcionada por los sistemas HIS (Sistema de Información Hospitalaria) y RIS (Sistema de Información Radiológica) y sus diferencias.
- Se han enumerado las especificaciones básicas de los PACS, relacionándolos con las diferentes modalidades de adquisición.
- Se han relacionado los estándares HL7 (Health Level Seven) y DICOM con los sistemas HIS, RIS y PACS (Picture Archiving and Communication System).
- Se han identificado los datos de los estudios o tratamientos a través del sistema de gestión, con seguridad y siguiendo los protocolos establecidos.
- Se han almacenado, recuperado y procesado estudios e informes.
- Se han reconocido, en los procedimientos de gestión de estudios y tratamientos, las normas de confidencialidad requerida.

Los CE impartidos en la **línea A**, en cada uno de los trimestres, según sean de formación inicial y alternancia en el centro educativo (**1º y 3º trimestre con todos los alumnos/as de la línea A en el centro docente** y los CE de **alternancia en la empresa**, (del 1 de enero al 22 de marzo de 2024) donde los alumnos que dualizan están en la empresa y los que no, se les imparten estos CE en el **centro educativo (2º TRIMESTRE)**, especificados en las siguientes tablas:

DOCENCIA EN EL CENTRO EDUCATIVO (Todos los alumnos de la línea A)	
1º TRIMESTRE (Formación Inicial)	3º TRIMESTRE (Alternancia en el centro educativo)
RA 1. 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 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.	RA3: j) Se han identificado artefactos en las imágenes radiográficas.
RA2 a) Se han identificado los componentes de los equipos de radiología convencional. b) Se ha definido la estructura y el funcionamiento del tubo de rayos X. c) Se han relacionado las propiedades de la radiación producida con las características del tubo de rayos X. d) Se han interpretado los datos de curvas de emisión de rayos X y relacionado estos con las propiedades físicas de la radiación generada.	RA4: a) Se ha descrito la evolución de la imagen tomográfica y 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. i) Se han reconocido los usos diagnósticos y terapéuticos de las exploraciones mediante TC. j) Se han definido las normas de seguridad en el uso de equipos de TC.

- e) Se han relacionado los parámetros técnicos con las características de la radiación X producida.
- g) Se han identificado las densidades radiográficas en imágenes diagnósticas.
- h) Se han descrito las diferentes interacciones con la materia y la atenuación que sufre la radiación X.
- i) Se ha determinado el tipo de equipo y los dispositivos accesorios que se deben utilizar en función del tipo de exploración.

RA3:

- 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.
- e) Se ha descrito el procedimiento de captura de imagen en formato digital directo o indirecto.
- i) Se han identificado los factores técnicos que diferencian las imágenes radiográficas.

RA4:

- b) Se ha identificado la estructura de las salas de exploración y los componentes de los equipos de TC.

RA5:

- g) Se han definido las normas de seguridad en el uso de equipos de resonancia magnética.

RA7:

- a) Se han identificado los condicionantes tecnológicos de los sistemas de comunicación locales y remotos.

RA5:

- 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.

RA6:

- 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.
- h) Se han identificado artefactos en imágenes de US.

(SEGUNDO TRIMESTRE) FORMACIÓN DE ALTERNANCIA EN LA EMPRESA (DUAL) Y EN EL CENTRO EDUCATIVO (NO DUAL)	
RA 2. Caracteriza los equipos de radiología convencional, identificando sus componentes y sus aplicaciones.	f) Se ha identificado la influencia de los parámetros técnicos de los equipos utilizados en la calidad de la imagen obtenida.
RA 3. Procesa y trata imágenes radiográficas, describiendo las características de los receptores y sus aplicaciones.	d) Se han revelado películas radiográficas. 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.
RA 4. Caracteriza los equipos de tomografía computarizada (TC), identificando sus componentes y sus aplicaciones.	e) Se han identificado los parámetros de la imagen de TC mediante el uso del software específico. f) Se han aplicado normas de postprocesado para obtener imágenes de calidad. g) Se han realizado reconstrucciones de imágenes en 2D y 3D. h) Se han reconocido artefactos en imágenes de TC.
RA 5. Caracteriza los equipos de resonancia magnética (RM), identificando sus componentes y sus aplicaciones.	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. 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.
RA 6. Caracteriza los equipos de ultrasonografía, identificando sus componentes y sus aplicaciones.	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.

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

9.4 Interdisciplinariedad

La interdisciplinariedad puede entenderse como una estrategia pedagógica que implica la interacción de varias disciplinas logrando como meta un nuevo conocimiento gracias al diálogo y colaboración de éstas. Va a permitir la integración metodológica en la formación del alumnado y a propiciar una mayor efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje si se produce la interrelación adecuada entre los diferentes módulos.

El currículo en la Formación Profesional está ideado partiendo del contexto del alumno al que está destinado. El objetivo es alcanzar una educación globalizada ligada al mundo real. En el ámbito que nos compete en este ciclo, el sanitario, se hace imprescindible la colaboración entre especialidades médicas y diagnósticas. Este aspecto, junto al carácter interdisciplinar de la Radiología, hace que el contenido de todos los módulos deba estar, necesariamente, articulado entre sí.

Como ya se ha comentado anteriormente, el módulo de “Fundamentos Físicos y Equipos” se trata de un módulo con **formación básica o soporte**. Está relacionado con los módulos de formación complementaria de: “Técnicas de Radiología Simple”, “Técnicas de Radiología Especial”, “Técnicas de Tomografía Computarizada y Ecografía”, “Técnicas de Imagen por Resonancia Magnética” y “Protección Radiológica”.

9.5 Contenidos transversales

Una de las grandes novedades del sistema educativo es el tratamiento en el aula de una serie de “saberes” actualmente demandados por la sociedad, los llamados **temas transversales**. Esto es así porque muchos de los problemas que padece nuestra sociedad se deben a la falta de **educación en valores**. Estos temas transversales no están incluidos dentro del currículo como bloques de contenidos, sino que impregnan toda la actividad educativa en su conjunto.

El carácter transversal tiene en cuenta **diferentes aspectos**:

- Abarca contenidos de **varias disciplinas** que deben abordarse desde la complementariedad.
- Se inserta en la **dinámica diaria** del proceso de enseñanza-aprendizaje.

A través de la **Educación en valores** se pretende, entre otros aspectos:

- Permitir capacidades que permitan reflexionar sobre conflictos.
- Construir capacidades entorno a un principio ético que genere actitudes democráticas: tolerancia, responsabilidad, participación...
- Generar actitudes de implicación que nos conduzcan a alternativas justas.
- Implicar al alumnado en la Prevención de Riesgos Laborales de forma continua durante el desarrollo del curso escolar.

De acuerdo a lo establecido en la *Ley 17/2007 de 10 de diciembre*, de Educación de Andalucía (LEA) y, en consonancia con las actividades recogidas en el *Proyecto Educativo del Centro*, a lo largo del curso y de las distintas unidades didácticas se trabajarán con el alumnado diferentes **contenidos de tratamiento transversal**. Así, en este módulo, subyacen una serie de temas que deberán tratarse, intencionadamente, como parte integrante del futuro profesional y humano del alumno:

- ❖ **Educación para la salud:** las radiaciones ionizantes (rayos X) producen un efecto biológico perjudicial en el organismo, por lo que se debe concienciar a la sociedad sobre el uso racional de estas radiaciones, valorando siempre el beneficio-riesgo. Además, se plantearán hábitos y prácticas saludables de la vida cotidiana como la Detección Precoz del Cáncer, la autoexploración mamaria o la lucha antitabaquismo. Por otro lado, las radiaciones UV (procedente de los rayos solares) producen también efectos en la salud del ser humano, por lo que se concienciará sobre la importancia de la adecuada protección respecto a estas radiaciones solares.
- ❖ **Salud laboral y prevención de riesgos laborales:** las radiaciones ionizantes (rayos X) producen un efecto biológico perjudicial en el organismo, por lo que se deben aplicar medidas de protección adecuadas.
- ❖ **Educación para la igualdad:** aprovechando los trabajos en grupo, se hará hincapié en el trabajo en equipo, así como la igualdad entre sexos, la colaboración y el compañerismo. En este módulo se pretenden aplicar criterios para concienciar al alumnado sobre la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres:
 - Formando grupos mixtos de trabajo.
 - Distribuyendo las tareas a realizar en la misma medida entre hombres y

mujeres.

- Fomentando la participación de todos, sin distinciones de sexo
- ❖ **Educación medio-ambiental:** concienciando al alumnado de los residuos radiactivos que, con motivo de su actividad profesional, van a generar, implicándoles en la correcta eliminación de los mismos y contribuyendo a la conservación del medio ambiente.
- ❖ **Educación moral y cívica:** aprovechando las explicaciones en clase y la estrecha relación de esta profesión con el paciente y los trabajos en grupo, se hará hincapié en aspectos claves para las relaciones humanas como son: la solidaridad, la dignidad humana, la empatía, la tolerancia, la colaboración, ayuda y cordialidad en el trabajo.

10. METODOLOGÍA

La metodología de nuestra programación se guiará por los principios pedagógicos que recoge la legislación vigente. Estos principios, denominados *principios de intervención educativa*, proponen un proceso de enseñanza-aprendizaje **personalizado**, partiendo de los conocimientos previos del alumno

Según establece en su **artículo 8** el **Real Decreto 1147/2011**, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional, “*la **metodología didáctica** de las enseñanzas de formación profesional integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente*”.

Esta necesidad de aproximar la Formación Profesional a las necesidades de cualificación del mundo productivo y a las, cada vez más rápidas, transformaciones tecnológicas, así como la formación de alumnos para la realización de estudios universitarios, hace fundamentar el proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestra programación en el **modelo constructivista de aprendizaje**, como ya se reflejó en el **apartado 3.2**.

El **protagonismo del alumnado**, en su proceso de aprendizaje, se instrumentalizará a través de herramientas tales como el **autoaprendizaje y el aprendizaje cooperativo**, fomentándose así la autonomía personal y el trabajo en equipo. Se promoverá para esto, la realización de **actividades** tanto individuales, en las que se fomente la autonomía personal, como cooperativas (en gran grupo o pequeño grupo); procurando que sean de tipo deductivo, que promuevan el pensamiento crítico, la autoformación, el desarrollo de las TIC's, las relaciones interpersonales, así como las habilidades sociales y personales.

10.1 Estrategias metodológicas

Como describe Kaufman, programar es **planificar**; es decir, analizar una realidad, detectar necesidades, priorizarlas y adecuar, de la mejor manera, los recursos de los que se dispone a las necesidades detectadas. Toda programación está fundamentada y parte de unos pilares: psicológico (cómo se aprende), pedagógico (cómo se enseña), sociológico (para qué se enseña) y epistemológico (estructura de lo que se enseña) (Coll, 1989).

Teniendo en cuenta esto, a nivel psicopedagógico, esta programación se apoya en un **enfoque constructivista**, aprender a aprender, y en el aprendizaje significativo y funcional (Novak, Norman, Piaget, Ausubel). Recoge el enfoque modular de la Formación Profesional y se estructura siendo una programación **por competencias**, teniendo en cuenta que las competencias son las **habilidades, técnicas y estrategias** (personales, sociales y profesionales) necesarias para una integración activa en la sociedad profesional actual.

De acuerdo con las aportaciones de Vigotsky y Piaget en *“las teorías del aprendizaje”*, la metodología comprende varios aspectos que son:

- El papel que juega el **profesor/a**.
- El que juega el **alumnado** y
- Las diferentes **técnicas** que se pueden utilizar.

Teniendo todo esto en cuenta la **metodología**, se estima que, tiene que tener una alta carga constructivista fomentando el **aprendizaje significativo y funcional**.

Los nuevos contenidos de aprendizaje se relacionarán con los que el alumnado ya sabe, produciendo un aprendizaje significativo (evitando un aprendizaje memorístico, repetitivo y mecánico).

La metodología debe señalar los criterios pedagógicos esenciales en los que fundamentar el aprendizaje del alumnado y atender, además, al objetivo último de favorecer la educación permanente y preparar al alumnado para aprender por sí mismo o, lo que es lo mismo, aprender a aprender; tomando, como punto de partida, las características del alumno, valorando la posible evolución del mismo y desarrollando estrategias de enseñanza-aprendizaje participativas, que fomenten la autonomía y la toma de decisiones, contribuyendo al desarrollo y a la adquisición de las citadas competencias.

Se proponen los siguientes **principios metodológicos**:

Partir de la situación inicial del alumnado
Es necesario conocer el punto de partida (capacidades individuales) para poder establecer medidas eficientes en el proceso (E/A).
Fomentar aprendizajes significativos
Donde el alumnado relaciona información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso.
Promover el aprendizaje funcional
Buscando la transferencia de lo aprendido a situaciones reales (como, por ejemplo, mediante actividades prácticas de análisis de imágenes).
Promover el autoaprendizaje (aprender a aprender)
Utilizando las estrategias que faciliten al alumno aprender por sí mismo y formar conocimiento.
Tomar al alumno como eje del proceso de E/A
El alumnado es el centro de este proceso y hay que darle protagonismo en el mismo.
Propiciar la interacción en el proceso de E/A
Fomentando la participación con el resto de compañeros y con el equipo docente durante el proceso de E/A.
Aprendizaje motivacional
Es fundamental mantener motivado al alumnado en el proceso de E/A.

Los distintos enfoques metodológicos no son excluyentes entre sí, sino que se complementan. Los **procedimientos metodológicos** serán expositivos y demostrativos fundamentalmente, utilizando para ello diferentes tipos de actividades de enseñanza/ aprendizaje.

10.2 Tipos de actividades

Según el artículo 8 del **Real Decreto 1147/2011**, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional, “la **metodología didáctica** de las enseñanzas de Formación Profesional integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente”. Esta necesidad de aproximar la Formación Profesional a las necesidades de cualificación del mundo productivo y a las, cada vez más rápidas, transformaciones tecnológicas, así como la formación de alumnos y alumnas para la

realización de estudios universitarios, hace fundamental el proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestra programación en el **Modelo Constructivista de aprendizaje**.

El **protagonismo del alumnado**, en su proceso de aprendizaje, se instrumentalizará a través de herramientas tales como el **autoaprendizaje y el aprendizaje cooperativo**, fomentándose así la autonomía personal y el trabajo en equipo. Se promoverá para esto, la realización de **actividades** tanto individuales, en las que se fomente la autonomía personal, como cooperativas (en gran grupo o pequeño grupo); procurando que sean de tipo deductivo, que promueva el pensamiento crítico, la autoformación, el desarrollo de las TICs, las relaciones interpersonales, así como las habilidades sociales y personales.

Las **estrategias de enseñanza-aprendizaje** que se plantean están centradas en:

- El **docente**: (métodos expositivos, demostrativos, sustentados con recursos TIC's, etc.)
- El **alumnado**: (indagación, trabajo en grupos, etc.)
- El **proceso**: (casos prácticos, role-play, análisis de imágenes diagnósticas, etc.)
- El **objeto de conocimiento**: (enseñanza por comprensión, simulación, etc.).

Para ello se utilizará una amplia tipología de **actividades de enseñanza-aprendizaje**:

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	
Actividades iniciales y de motivación:	Para introducir la UD y actividades motivacionales que consigan mantener el interés por los contenidos.
Actividades de detección de ideas previas:	Para poder adaptar la actividad docente según el nivel del grupo y la diversidad del alumnado.
Actividades de desarrollo de los contenidos:	Actividades que nos sirven para explicar y desarrollar los contenidos de cada UD. Estas actividades se pueden emplear para introducir contenidos transversales.
Actividades de síntesis-resumen:	Para afianzar conocimientos y organizar los contenidos tratados, sintetizando información.
Actividades de refuerzo y ampliación (atención a la diversidad):	Actividades para reforzar los contenidos y para ampliar otros profundizando en ellos.
Actividades de evaluación:	Al final de cada unidad o conjunto de unidades (según contextualización) para que el propio alumnado evalúe su aprendizaje.

10.3 Secuenciación de la metodología

En cuanto a la secuenciación en el desarrollo de las actividades, se propiciará un **aprendizaje progresivo y gradual** del alumno/a, comprobando, antes, los conocimientos previos del alumno/a y su capacidad para realizarlas. Se dispondrán las acciones necesarias para despertar la motivación e interés por la mismas.

Dependiendo del tipo de actividad, el agrupamiento del alumnado se llevará a cabo de forma:

- **Individual:** cuando se desee fomentar la iniciativa personal o la autonomía, o bien cuando así lo requiera el equipo utilizado
- **Grupos cooperativos:** para desarrollar la capacidad de trabajo en equipo y de relación interpersonal. Estimula la escucha activa, respeto a los demás...
- **Grupo clase:** favorece capacidades de socialización y participación.

10.4 Materiales, recursos y espacios

Los recursos didácticos constituyen un elemento importante, a tener en cuenta, pues facilitan el proceso de **transmisión y comprensión** de los contenidos y objetivos propuestos. Están constituidos por todos aquellos materiales y equipos que ayudarán, al profesor, a presentar y desarrollar los contenidos y a los alumnos, a adquirir los conocimientos y destrezas necesarios.

Los espacios y recursos didácticos que se van a emplear a lo largo del módulo serán variados, polivalentes y motivadores con el objetivo de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y, con él, la consecución de los contenidos, objetivos, competencias y resultados de aprendizaje. Entre estos destacamos:

MATERIALES Y RECURSOS	
Del alumno:	<i>Colección de actividades y/o trabajos de cada Unidad Didáctica.</i>
Recursos materiales:	Equipo de rayos X con mesa de control. Negatoscopios. Chasis de diferentes tamaños (18x24, 24x30, 35x35 y 35x43). Películas radiográficas de las distintas regiones anatómicas.
Recursos impresos:	<i>Fotocopias con material referente a cada unidad, libros de consulta, protocolos de actuación, ejercicios.</i>
Recursos audiovisuales:	Cañón, pizarra, ordenadores, vídeos, dibujos, galerías de imágenes, etc.

Debido a la digitalización del mundo que nos rodea, se hace imprescindible el uso e integración de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El uso de las TIC's nos permite acceder a recursos con gran potencial didáctico que contribuirán a alcanzar los objetivos propuestos, así como los resultados de aprendizaje. Entre los recursos principales que utilizaremos destacamos:

- A lo largo de todo el curso se interaccionará con el alumnado a través del Servicio Google Classroom, donde el alumnado podrá obtener el material digital utilizado por la profesora (actividades de clase, material complementario, etc.); además de subir los trabajos y actividades realizadas por ellos/as.
- Búsqueda y utilización de **recursos online** (imágenes de equipos y complementos, contenidos y vídeos explicativos de difícil comprensión, etc.) complementando la información dada por la profesora.
- Desarrollo de infografías, mapas conceptuales y/o pósters mediante el uso de recursos como Canva, PowerPoint, etc. donde se describan y esquematicen diferentes aspectos de los contenidos trabajados.
- Utilización del **cuaderno del profesor digital** y elaboración de rúbricas para la corrección y valoración de pruebas prácticas, análisis de imágenes, trabajos...

Espacios:

Para cada grupo disponemos de un aula polivalente con un ordenador para el profesor/a y de tres a cinco ordenadores para los alumnos/as con conexión a internet, pizarra blanca y/o de tiza, proyector, pantalla blanca enrollable, mesa para el profesor y para los alumnos/as dispuestas, individualmente o en pequeño grupo.

En el centro, existe un aula polivalente que con las mismas características de la anterior, pero, además, dispone de: negatoscopios, películas radiográficas de distintas regiones anatómicas y chasis de diferentes tamaños (18x24, 24x30, 35x35 y 35x43) y está provista de un equipo de radiología convencional que permite simular las técnicas aprendidas a lo largo del curso y que **se valorará la posibilidad de su uso en este módulo de FFE**, como actividad didáctico-práctica para las unidades que impliquen estos contenidos.

10.5 Planes y programas

Se prevé participar en diversos **Planes y Proyectos educativos** en sus distintos ámbitos durante el curso 2023/2024, entre los que destacamos:

1. Plan de IGUALDAD

- Tiene como objetivo prevenir la violencia de género y educar a nuestro alumnado para compartir responsabilidades, y, asumir y valorar los nuevos roles de hombres y mujeres en la sociedad actual, contribuyendo a la

eliminación de la discriminación por razones de género en el centro y favoreciendo así la igualdad entre hombres y mujeres. Para este curso académico, hay una serie de objetivos planteados tal y como refleja nuestro Plan de Centro, que intentaremos llevar a cabo a través del desarrollo diario de la actividad docente.

2. Plan PRODIG/TDE

- Con este plan se impulsa en el aula la innovación educativa que introduce cambios en los procesos de enseñanza-aprendizaje, encaminados a la integración y uso eficaz e inclusivo de las tecnologías de aprendizaje digital, tendiendo a un trabajo docente que pase por la cooperación y la sinergia.
- Además, se fomenta el uso de las tecnologías digitales del aprendizaje como herramientas y prácticas habituales para el desarrollo de competencias clave en el alumnado y se promociona el uso de recursos educativos abiertos y entornos virtuales de aprendizaje.
- Este curso, además, los ciclos formativos estamos inmersos, como el resto de los niveles educativos del IES, en un proyecto de Transformación digital Educativa (TDE) impulsado desde el equipo directivo en consonancia con las actuales tendencias educativas contempladas en el marco europeo del que formamos parte.
- El alumnado participará en este programa realizando tareas y actividades de manera digital. La comunicación entre alumnos/as y el docente se realizará a través de la plataforma Google Classroom. Además, se fomentará el uso de herramientas digitales para la elaboración de trabajos y actividades (Google docs e iDoceo Connect).

3. Forma Joven en el ámbito educativo (se detallará en el plazo correspondiente el programa las actividades concretas a realizar).

4. Proyecto lingüístico

- Se seguirán las pautas del centro y del departamento en el desarrollo de proyectos y trabajos y en la realización de pruebas escritas, con especial atención a los proyectos integrados.

5. Semana de los Proyectos

- En ella habrá una participación de todo el centro.
- Este curso el tema se decidirá en la reunión correspondiente del ETCP.

6. Escuela espacio de Paz

- Se promoverá en el aula que el alumnado desarrolle actitudes de solidaridad, tolerancia, respeto, libertad, seguridad, justicia e igualdad.
- Se promocionará que tomen conciencia de las situaciones de conflictos sociales y su reflexión de forma objetiva y crítica.
- Se trabajarán mecanismos que ayuden al alumnado a la resolución de conflictos, para que puedan aplicarlos a su vida cotidiana, dentro y fuera del centro escolar.

7. Programa Erasmus+

- Referido a proyectos de movilidad tanto para el alumnado como para el profesorado por distintos países de la Unión Europea.

8. Plan de lectura

- Se fomentará la lectura en el aula de material específico y artículos científicos relacionados con el módulo profesional.

11. Evaluación

La evaluación es el conjunto de procedimientos que permiten recoger la información necesaria para valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje evaluando, tanto los aprendizajes del alumnado como la actuación del profesorado y el propio proceso de enseñanza en sí. El objetivo de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado es, determinar si ha alcanzado los Resultados de Aprendizaje para ese módulo profesional y valorar si dispone de las competencias profesionales que acredita el título.

11.1 Criterios generales del Departamento de Sanidad

La **evaluación** debe entenderse como una actividad básicamente valorativa e investigadora, y por ello, facilitadora de cambios educativos y de desarrollo profesional del docente. Afectará no sólo a los procesos de aprendizaje de los alumnos, sino también a los procesos de enseñanza desarrollados por el profesorado y a los proyectos curriculares de centro en los que aquellos se inscriben.

La evaluación ha de adoptar un **carácter procesual y continuo**, que le permita estar presente, de forma sistemática, en el desarrollo de todo tipo de actividades y no sólo en momentos puntuales y aislados. Se podrán valorar así los resultados obtenidos y los procesos de enseñanza aprendizaje desarrollados de acuerdo con la definición que, como desarrollo de resultados de aprendizaje, se ha hecho de los objetivos educativos.

Este proceso evaluador, procesual y continuo, deberá adecuarse a las características propias de cada comunidad escolar y a las de los participantes en cada proyecto educativo.

En las distintas materias de los ciclos formativos de la familia de sanidad, se han de tener en cuenta los criterios de evaluación citados en las programaciones correspondientes de cada uno de los módulos profesionales.

Por otra parte, habrán de **diversificarse los instrumentos de evaluación** puestos en juego como:

- Pruebas objetivas escritas, para comprobar la progresión en el conocimiento y el logro de los objetivos definidos en las disposiciones legales aplicables. Estas pruebas pueden corresponderse con uno o más bloques temáticos.
- Las aportaciones individuales y/o en grupo efectuadas por los alumnos, ya sean voluntarias o motivadas por el profesor, se valorará su calidad, idoneidad y oportunidad, en relación con el contexto de la asignatura.

- La lectura, comentario y crítica de la bibliografía recomendada.
- El comportamiento, entendido como participación activa en el proceso de enseñanza aprendizaje y actitud crítica ante la adquisición de conocimientos.
- La resolución de supuestos prácticos relacionados con las ideas principales y básicas de los bloques temáticos.
- La realización y exposición de trabajos personales y/o colectivos.

Se facilitarán, en función de los puntos anteriores, los mecanismos necesarios para una correcta recuperación ante posibles malos resultados, siempre basándose en la superación de niveles mínimos objetivos comunes al grupo.

Con respecto a las **características de la evaluación**, nos atenemos a lo dispuesto en la Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Para aquellos alumnos que habiendo faltado reiteradamente a clase no hayan podido demostrar la adquisición de resultados de aprendizaje correspondientes al módulo profesional, se adoptarán los mecanismos necesarios para que puedan ser evaluados durante el curso escolar, incluida la convocatoria ordinaria en el mes de junio. Así mismo se les hará saber, a todo el alumnado, los criterios de evaluación que tiene el Departamento de Sanidad, así como las normas de convivencia recogidas en el Plan de Centro.

En las respectivas programaciones didácticas quedarán reflejada la valoración ponderada respecto tanto a las pruebas específicas como a la producción y observación sistemática del trabajo del alumno en clase.

Por tanto, el **análisis y evaluación de resultados**, tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Comprensión oral y escrita.
- Expresión.
- Ortografía.
- Manejo mínimo de vocabulario.
- Hábito de trabajo.
- Asistencia y puntualidad.
- Razonamiento lógico.
- La asistencia a clase y la actitud positiva del alumno es imprescindible para el seguimiento de los procesos conseguidos.

No hay que olvidar que estos alumnos están implicados en un proceso de formación que les capacitará para trabajar, a corto o medio plazo, en instituciones donde formarán parte de un equipo. Por ello es imprescindible la adquisición de ciertos hábitos de trabajo. Igualmente, la especialización que van a adquirir como técnicos auxiliares o técnicos superiores, hace imprescindible que manejen con soltura un vocabulario específico acorde con su situación, considerando también la capacidad

de resolución de conflictos ante determinadas situaciones, en las que el razonamiento lógico puede jugar un papel fundamental.

Al término de este proceso, por tanto, habrá una calificación final que tendrá en cuenta, junto con la valoración de los resultados de aprendizaje adquiridos, la apreciación sobre la madurez profesional del alumno.

Si se detecta en la práctica algún aspecto de la evaluación poco adecuado a las características de los alumnos y al entorno del centro educativo, de acuerdo con el procedimiento que se determine, se podrán modificar dichas estrategias de evaluación, que quedarán incluidas en el proyecto curricular de ciclo.

También se tendrá en cuenta en dicha evaluación, si la metodología aplicada es la adecuada atendiendo a los siguientes aspectos:

- Nivel de partida del alumno
- Análisis de los resultados de aprendizaje conseguidos.

Aquellos alumnos que no superen los resultados de aprendizaje mínimos tendrán un periodo de recuperación donde han de demostrar que los objetivos han sido alcanzados. Para ello, dispondrán de toda ayuda y dedicación necesaria tanto del profesor como de los distintos medios.

Atención a la diversidad: para aquellos alumnos que no alcancen los resultados de aprendizaje especificados en cada unidad temática, se realizarán, dentro del mismo proceso instructivo, actividades de apoyo y refuerzo que irán encaminadas a corregir errores de concepto y forma, así como herramientas de evaluación que puedan ser necesarias para ayudar a los alumnos de ritmo lento.

Para todo esto contaremos con los equipos de apoyo externo y el departamento de orientación del centro.

Debemos recordar, finalmente, que el sistema de módulos en los ciclos formativos permite que, transcurrido el tiempo máximo de permanencia en los ciclos formativos (cuatro convocatorias), el alumno pueda recibir un carnet profesional donde se acreditan los módulos superados y las competencias profesionales que otorgan dichos módulos. De esta forma, el alumno no queda en total desamparo laboral en caso de no superar la totalidad de los módulos que componen el ciclo.

11.2 Tipos y momentos de la evaluación

La **evaluación** tiene por objeto recoger información y valorar el proceso educativo, abarcando el proceso de aprendizaje del alumnado, el proceso de enseñanza y la propia práctica docente. Tiene un **carácter procesual y continuo** desarrollándose a lo largo de todo el proceso educativo, con especial relevancia a la hora de valorar los resultados finales de dicho proceso. No sólo presenta un carácter cuantitativo, sino también cualitativo, ya que la información que proporciona permite

al alumnado conocer cómo se está desarrollando su proceso de aprendizaje, posibilitando la retroalimentación continua, y al mismo tiempo, controlar el desarrollo de los procesos de enseñanza y la propia práctica docente, permitiendo introducir las adaptaciones oportunas en cada momento.

La **Orden de 29 de septiembre de 2010**, por la que se regula la evaluación en la Comunidad Autónoma de Andalucía establece que:

- La **evaluación será continua** (aquella que se realiza a lo largo de todo el proceso de aprendizaje y pretende describir e interpretar, no tanto medir y clasificar), lo que requiere la asistencia regular a las clases del alumnado y su participación en las actividades programadas para este módulo profesional. Este tipo de evaluación permite retroalimentarse permanentemente con la información obtenida, introduciendo las mejoras y adaptaciones oportunas, por ello habrá que evaluar la marcha de los resultados del proceso educativo y no sólo del alumnado. Se realizarán **tres sesiones de evaluación parcial** a lo largo del curso académico, una cada trimestre.
- La evaluación del alumnado será realizada de acuerdo con los **resultados de aprendizaje**, los **criterios de evaluación** y **contenidos** del módulo, así como con los objetivos, la competencia general y las competencias profesionales, personales y sociales del ciclo formativo.

En todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, para asegurar la evaluación continua, destacar tres momentos claves de la evaluación:

- Se partirá de una **evaluación inicial** para conocer el punto de inicio y nivel previo de conocimientos del alumnado, así como sus motivaciones, aspiraciones e interés por cursar el ciclo, permitiendo adecuar la planificación y orientar la intervención educativa del modo más apropiado. Esta se valorará mediante la realización de una prueba inicial al comienzo del curso en la que no se emitirá calificación numérica sino una valoración cualitativa (artículo 11 de la Orden de 29 de septiembre de 2010).
- Se seguirá con una **evaluación formativa** (como mínimo, dos evaluaciones trimestrales) para conocer la evolución del alumnado durante todo el proceso y poder establecer medidas de refuerzo (en su caso). El analizar la evolución de los aprendizajes adquiridos, posee una función de retroalimentación del proceso pues, permite adaptarlo a los progresos y las dificultades que presenta el grupo. Se valorará mediante diferentes instrumentos de evaluación (rúbricas, listado de cotejo, cuestionarios, pruebas escritas, pruebas prácticas...).
- Una **evaluación sumativa final** que se realiza al final y tiene por objeto conocer y valorar el rendimiento y los resultados conseguidos por el alumno al finalizar el proceso de enseñanza - aprendizaje. Con ello, se pretende determinar el grado de aprovechamiento del alumno y el grado de consecución de los criterios de evaluación y objetivos propuestos, así como de la adquisición de los resultados de aprendizaje.

Para valorar su consecución se emplearán **técnicas de evaluación** (observación, pruebas de evaluación, proyectos, trabajos, etc.) valorados con **instrumentos de evaluación** (rúbricas, listas de cotejo, cuestionarios, pruebas escritas y prácticas...).

11.3 Evaluación inicial

Es una primera evaluación de **carácter diagnóstico** que se realiza al principio del periodo de aprendizaje, con el fin de conocer el nivel de preparación previa de nuestro alumnado, sus destrezas y capacidades; así como su nivel de madurez, sus motivaciones e intereses por cursar el ciclo y su grado de implicación con el mismo. La información obtenida de la evaluación inicial es fundamental para contextualizar, diseñar e implementar el plan docente y las estrategias de aprendizaje más adecuadas a nuestro alumnado, así como adaptar la metodología a sus necesidades, características y puntos de partida.

Esta valoración se llevará a cabo mediante la realización de una prueba inicial al comienzo del curso en la que no se emitirá calificación numérica sino una valoración cualitativa (artículo 11 de la Orden de 29 de septiembre de 2010). El análisis grupal de la evaluación inicial de los grupos en los que se imparte este módulo profesional (FFE), se llevará a cabo el mismo día, 17 de octubre, para los grupos de 1º A y 1º B. Destacar que, dada la incorporación tardía de algunos alumnos, no ha sido posible la realización de esta valoración inicial a l@s alumn@s matriculados con posterioridad a la fecha de su realización.

Tras la evaluación inicial, realizada por el Equipo Educativo y Jefatura de Estudios, y la orientadora del centro, destacar que, informados por compañeros de clase de la línea A, hay un alumno con Síndrome de Asperger, no comunicado en Séneca y una alumna de 1ºB, en la encuesta de tutoría, al inicio de curso, indica tener Dislexia, tampoco comunicado en Séneca y con buenos resultados en Bachillerato, del que procede, y que, ambos casos fueron consultados, en la sesión de evaluación inicial, con la orientadora del centro.

11.4 Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación son los **recursos** que se van a emplear para la **obtención y valoración** de la información **del proceso de enseñanza-aprendizaje**. Hacen referencia al método empleado para conseguir esa información, por tanto, responden a la pregunta ¿cómo evaluar?

Para que resulten eficaces tienen que ser adecuados y coherentes con los RA que se quieren evaluar y deben ser muy variados, con el fin de abordar las distintas competencias y contenidos, y abarcar las diferentes capacidades del alumnado. Además, deben proporcionar una información concreta de lo que se pretende evaluar. También deberían permitir evaluar la **transferencia** de los aprendizajes a **contextos diferentes** para comprobar su **funcionalidad**.

Para la evaluación de las UD que conforman el presente módulo se van a emplear los siguientes instrumentos de evaluación:

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
PRUEBAS TEÓRICO-APLICADAS (Se valorarán empleando plantillas y rúbricas de corrección)	• Pruebas orales o escritas • Test • Preguntas cortas • Simulación de supuestos prácticos • Comentarios de imágenes, esquemas y dibujos • Elaboración de trabajos • Exposiciones de trabajos
ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EL ALUMNADO (Se valorará el esfuerzo y trabajo realizado, los contenidos mostrados, la claridad con la que se defiende dicho trabajo y el cumplimiento de las pautas docentes) Para obtener la calificación se hará uso de rúbricas, listas de cotejo, registros de observación, cuestionarios, ...	• Actividades obligatorias, de cada UD: fichas de actividades con casos aplicados, trabajos de investigación, ampliación, etc, ya sean individuales o en grupo.
PRUEBAS/ACTIVIDADES PRÁCTICAS (Se valorará: el correcto reconocimiento del material, funcionamiento, adecuado cumplimiento de los procedimientos implicados, la habilidad y destreza desarrollada, de acuerdo a los ítems recogidos en la rúbrica correspondiente)	Relacionadas con: • El reconocimiento y funcionalidad del material necesario para el empleo de los distintos equipos. • Selección del equipo a utilizar, en función a la prueba a realizar.
Observaciones sistemáticas realizadas por el docente. Se realizarán sobre la participación en el aula, iniciativa, trabajo en equipo, etc. para todo el alumnado de forma individual, pudiendo ser valoradas, mediante plantillas de observación y registro o rúbrica, sobretodo, de cara a su consolidación en el comportamiento habitual del alumnado, dadas las características sociales y laborales del ciclo.	

11.5 Criterios e instrumentos de calificación

Para la realización de la **evaluación sumativa**, se valorará la consecución de los diferentes resultados de aprendizaje tomando como referencia los **criterios de evaluación**, que nos permitirán evaluar los objetivos establecidos.

El currículo establece, para cada resultado de aprendizaje del módulo, unos criterios de evaluación necesarios para evaluar y garantizar su consecución. La **ponderación** de los resultados de aprendizaje tiene como objetivo la valoración de los mismos a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje, tomando como referencia los criterios de evaluación.

La **calificación** del alumnado corresponde con la ponderación correspondiente al grado o nivel de adquisición de los criterios de evaluación asociados a cada uno de los resultados de aprendizaje alcanzados a través de las actividades y pruebas planteadas. Dicha ponderación se recoge en la tabla que figura a continuación, donde los CE señalados de alternancia en la empresa,  que implica a los alumnos del grupo A dualizados, serán evaluados por el **tutor laboral**, mediante **rúbrica de valoración cualitativa**. Esta valoración cualitativa se transformará, posteriormente por el profesor del módulo, a **nota cuantitativa** a través de una **tabla de conversión**.

FORMACIÓN INICIAL	ALTERNANCIA EN EL CENTRO EDUCATIVO	ALTERNANCIA EN LA EMPRESA
-------------------	------------------------------------	---------------------------

RA1. Caracteriza las radiaciones ionizantes, no ionizantes y ondas materiales, describiendo su uso diagnóstico y terapéutico.			12%
Criterios de evaluación	% CE	Instr. calificación	%
a) Se han reconocido los distintos tipos de energía utilizadas en imagen para el diagnóstico y radioterapia	1,5%	- Prueba Escrita UD 1 - Actividades	1,35 % 0,15 %
b) Se han clasificado los distintos tipos de materiales de acuerdo con su comportamiento ante un campo magnético.	1,5%	- Prueba Escrita UD 1 - Actividades	1,35 % 0,15 %
c) Se han identificado las características de las radiaciones ionizantes de origen nuclear y no nuclear.	1,5%	- Prueba Escrita UD 1 - Actividades	1,35 % 0,15 %
d) Se han establecido diferencias entre radiación ionizante electromagnética y radiación de partículas.	1,5%	- Prueba Escrita UD 1 - Actividades	1,35 % 0,15 %
e) Se ha justificado el uso imageneológico y terapéutico de las radiaciones ionizantes.	1,5%	- Prueba Escrita UD 1 - Actividades	1,35 % 0,15 %
f) Se han relacionado las características de las radiaciones no ionizantes con la obtención de imágenes diagnósticas.	1,5%	- Prueba Escrita UD 1 - Actividades	1,35 % 0,15 %
g) Se ha relacionado el uso de ondas materiales con la obtención de imágenes diagnósticas.	1,5%	- Prueba Escrita UD 1 - Actividades	1,35 % 0,15 %
h) Se han definido las unidades y magnitudes utilizadas en radioterapia e imagen para el diagnóstico.	1,5%	- Prueba Escrita UD 1 - Actividades	1,35 % 0,15 %

RA2: Caracteriza los equipos de radiología convencional, identificando sus componentes y sus aplicaciones.			15%
Criterios de evaluación	% CE	Instr. calificación	%
a) Se han identificado los componentes de los equipos de radiología convencional.	2%	- Prueba Escrita UD 2 - Actividades - Actividad práctica	1,35% 0,15% 0,5%
b) Se ha definido la estructura y el funcionamiento del tubo de rayos X.	2%	- Prueba Escrita UD 2 - Actividades	1,85% 0,15%
c) Se han relacionado las propiedades de la radiación producida con las características del tubo de rayos X.	1%	- Prueba Escrita UD 2 - Actividades	0,9% 0,1%
d) Se han interpretado los datos de curvas de emisión de rayos X y relacionado estos con las propiedades físicas de la radiación generada.	1,5%	- Prueba Escrita UD 2 - Actividades	1,25% 0,25%
e) Se han relacionado los parámetros técnicos con las características de la radiación X producida.	1,5%	- Prueba Escrita UD 2 - Actividades	1,25% 0,25%
f) Se ha identificado la influencia de los parámetros técnicos de los equipos utilizados en la calidad de la imagen obtenida.	3%	- Prueba Escrita UD 2 - Actividad: Búsqueda e interpretación de imágenes.	2% 1%
g) Se han identificado las densidades radiográficas en imágenes diagnósticas.	1%	- Prueba Escrita UD 2 - Actividades	0,85% 0,15%
h) Se han descrito las diferentes interacciones con la materia y la atenuación que sufre la radiación X.	1%	- Prueba Escrita UD 2 - Actividades	0,85% 0,15%
i) Se ha determinado el tipo de equipo y los dispositivos accesorios que se deben utilizar en función del tipo de exploración.	2%	- Prueba Escrita UD 2 - Actividades	1,75% 0,25%

RA3: Procesa y trata imágenes radiográficas, describiendo las características de los receptores y sus aplicaciones.			15%
Criterios de evaluación	% CE	Instr. calificación	%
a) Se ha descrito la estructura de las emulsiones fotosensibles y el proceso de captura de imagen en la película radiográfica.	1,5%	- Prueba Escrita UD 3 - Actividades	1,35% 0,15%
b) Se ha seleccionado el tipo de película en función del tipo de imagen requerida.	2%	- Prueba Escrita UD 3 - Actividad práctica:	1 % 1%
c) Se han identificado los elementos accesorios de la película radiográfica.	1,5%	- Prueba Escrita UD 3 - Actividades	1,35 0,15
d) Se han revelado películas radiográficas.	1%	- Prueba Escrita UD 3 - Actividades	0,85 0,15
e) Se ha descrito el procedimiento de captura de imagen en formato digital directo o indirecto.	1,5%	- Prueba Escrita UD 3 - Actividades	1,35 0,15
f) Se ha procesado la imagen primaria digital para obtener una imagen final de calidad.	1%	- Prueba Escrita UD 3 - Actividades	0,85 0,15
g) Se ha definido el procedimiento que hay que		- Prueba Escrita UD 3	1,35%

utilizar para llevar a cabo el registro de imagen en radioscopia.	1,5%	- Actividades	0,15%
h) Se ha marcado e identificado la imagen mediante los instrumentos y el equipo adecuado a cada modalidad de captura.	2%	- Prueba Escrita UD 3 - Actividad práctica.	1% 1%
i) Se han identificado los factores técnicos que diferencian las imágenes radiográficas.	1,5%	- Prueba Escrita UD 3 - Actividades	1,35% 0,15%
j) Se han identificado artefactos en las imágenes radiográficas.	1,5%	- Prueba Escrita UD 3 - Actividad: análisis de imágenes radiológicas	1% 0,5%

RA4: Caracteriza los equipos de tomografía computarizada (TC), identificando sus componentes y sus aplicaciones.			18%
Criterios de evaluación	% CE	Instr. calificación	%
a) Se ha descrito la evolución de la imagen tomográfica y de los equipos de TC.	1%	- Prueba Escrita UD 4 - Actividades	0,85% 0,15%
b) Se ha identificado la estructura de las salas de exploración y los componentes de los equipos de TC.	1,5%	- Prueba Escrita UD 4 - Actividades/trabajo	1% 0,5%
c) Se han diferenciado las características técnicas de una TC convencional y una TC espiral.	1,5%	- Prueba Escrita UD 4 - Actividades	1,35% 0,15%
d) Se han definido las características de los equipos de TC multicorte y de tomografía de haz electrónico.	2,5%	- Prueba Escrita UD 4 - Actividades	1,35% 0,15%
e) Se han identificado los parámetros de la imagen de TC mediante el uso del software específico.	1,5%	- Prueba Escrita UD 4 - Actividades	1,35% 0,15%
f) Se han aplicado normas de postprocesado para obtener imágenes de calidad.	1,5%	- Prueba Escrita UD 4 - Actividades	1,35% 0,15%
g) Se han realizado reconstrucciones de imágenes en 2D y 3D.	1,5%	- Prueba Escrita UD 4 - Actividades	1,35% 0,15%
h) Se han reconocido artefactos en imágenes de TC.	2%	- Prueba Escrita UD 4 - Actividades - Actividad: análisis de imágenes radiológicas	1,35% 0,15% 0,5%
i) Se han reconocido los usos diagnósticos y terapéuticos de las exploraciones mediante TC.	2,5%	- Prueba Escrita UD 4 - Actividades/trabajo.	1,5% 1%
j) Se han definido las normas de seguridad en el uso de equipos de TC.	2,5%	- Prueba Escrita UD 4 - Actividad/trabajo	2,25% 0,25%

RA5: Caracteriza los equipos de resonancia magnética (RM), identificando sus componentes y sus aplicaciones.			18%
Criterios de evaluación	% CE	Instr. calificación	%
a) Se ha descrito el origen de las señales utilizadas en la captura de imágenes mediante resonancia magnética.	1%	- Prueba Escrita UD 5 - Actividades	0,85% 0,15%
b) Se han reconocido los parámetros de captura de la señal en función de las secuencias utilizadas.	1,5%	- Prueba Escrita UD 5 - Trabajo búsqueda	1, % 0,5%
c) Se han identificado imágenes de resonancia magnética obtenidas mediante diferentes secuencias.	2%	- Prueba Escrita UD 5 - Actividad: Búsqueda/ análisis de imágenes	1,25 0,75%
d) Se ha descrito la estructura de las salas de exploración y los componentes de los diferentes equipos de resonancia magnética.	1,5%	- Prueba Escrita UD 5 - Actividad: investigación	1% 0,5%
e) Se han seleccionado los materiales y accesorios necesarios para las exploraciones mediante RM.	1,5%	- Prueba Escrita UD 5 - Actividades	1,35 0,15
f) Se han reconocido los usos diagnósticos y terapéuticos de las exploraciones mediante resonancia magnética.	2,5%	- Prueba Escrita UD 5 - Actividades - Trabajo ampliación	1,35% 0,15% 1%
g) Se han definido las normas de seguridad en el uso de equipos de resonancia magnética.	2,5%	- Prueba Escrita UD 5 - Actividades - Trabajo	1,5% 0,15% 0,85%
h) Se ha simulado una exploración mediante RM, utilizando secuencias específicas.	1,5%	- Prueba Escrita UD 5 - Actividades	1'35 0,15
i) Se han aplicado las normas de postprocesado para obtener imágenes de calidad.	1,5%	- Prueba Escrita UD 5 - Actividades/trabajo	1,25% 0,25%
j) Se han identificado usos de la resonancia magnética en nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas.	2,5%	- Prueba Escrita UD 5 - Actividades/trabajo	2% 0,5%

RA6: Caracteriza los equipos de ultrasonografía, identificando sus componentes y aplicaciones.			12%
Criterios de evaluación	% CE	Instr. calificación	%
a) Se ha descrito el origen de las señales utilizadas en la formación de imágenes mediante el uso de ultrasonidos.	1,5%	- Prueba Escrita UD 6 - Actividades	1,35% 0,15%
b) Se han definido las propiedades de la propagación de ondas sonoras en diferentes medios.	1,5%	- Prueba Escrita UD 6 - Actividades	1,35% 0,15%
c) Se han identificado los componentes de los diferentes equipos de ultrasonografía.	1,5%	- Prueba Escrita UD 6 - Actividades	1,35% 0,15%
d) Se ha seleccionado el equipo y los accesorios, de acuerdo con el tipo de exploración requerida.	1,5%	- Prueba Escrita UD 6 - Actividades	1,35% 0,15%
e) Se han identificado las normas de seguridad en el uso de equipos de ultrasonografía.	1,5%	- Prueba Escrita UD 6 - Actividades/trabajo	1,25% 0,25%
f) Se han diferenciado las imágenes de las diferentes modalidades de ultrasonografía.	1,75%	- Prueba Escrita UD 6 - Actividades	1% 0,15%

		- Actividad: Búsqueda comparativa de imágenes	0,6%
g) Se han manipulado imágenes de ultrasonografía aplicando técnicas de postprocesado obteniendo un producto de calidad.	1,25%	- Prueba Escrita UD 6 - Actividad: Búsqueda/investigación	0,75% 0,5%
h) Se han identificado artefactos en imágenes de US.	1,5%	- Prueba Escrita UD 6 - Actividad: Búsqueda/ampliación	1% 0,5%

RA7: Realiza tareas de gestión de datos sanitarios, de imágenes diagnósticas y de tratamientos terapéuticos, interpretando la estandarización de la información clínica.			10%
Criterios de evaluación	% CE	Instr. calificación	%
a) Se han identificado los condicionantes tecnológicos de los sistemas de comunicación locales y remotos.	1%	Trabajo investigación	1%
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.	0,75%	- Prueba Escrita UD 7 - Actividades	0,6% 0,15%
c) Se ha descrito la información aportada por los servicios del estándar DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine).	1%	- Prueba Escrita UD 7 - Actividades	0,85% 0,15%
d) Se ha enumerado la información proporcionada por los sistemas HIS (Sistema de Información Hospitalaria) y RIS (Sistema de Información Radiológica) y sus diferencias.	1,5%	- Prueba Escrita UD 7 - Actividades	1,35% 0,15%
e) Se han enumerado las especificaciones básicas de los PACS, relacionándolos con las diferentes modalidades de adquisición.	1,25%	- Prueba Escrita UD 7 - Actividades	1,15% 0,10%
f) Se han relacionado los estándares HL7 (Health Level Seven) y DICOM con los sistemas HIS, RIS y PACS (Picture Archiving and Communication System).	1%	- Prueba Escrita UD 7 - Actividades	0,85% 0,15%
g) Se han identificado los datos de los estudios o tratamientos a través del sistema de gestión, con seguridad y siguiendo los protocolos establecidos.	1,25%	- Prueba Escrita UD 7 - Actividades	1,15% 0,10%
h) Se han almacenado, recuperado y procesado estudios e informes.	1%	- Prueba Escrita UD 7 - Actividades	0,85% 0,15%
i) Se han reconocido, en los procedimientos de gestión de estudios y tratamientos, las normas de confidencialidad requerida.	1,25%	- Prueba Escrita UD 7 - Actividades	1,15% 0,10%
ANOTACIÓN: En caso de contingencias que impidiesen llevar a cabo la evaluación con esta tabla, estos criterios de evaluación se trabajarán con la realización de un trabajo que abarque todos los CE, que mantendrán el porcentaje que corresponda a cada uno de ellos.			

La calificación total de cada evaluación será el resultado de la suma de las ponderaciones de cada CE, teniendo en cuenta la distribución de las UD y, por tanto, la contribución de los RA en cada evaluación.

El peso específico de cada RA, para la **línea B**, respecto a cada evaluación y al cómputo global del módulo es el siguiente:

EVALUACIÓN	RA	POND. GRUPO B (NO DUAL)	PONDERACIÓN RESPECTO AL TOTAL DEL CURSO
PRIMERA	RA1	28,6%	RA1: 12%
	RA2	35,7%	RA2: 15%
	RA3	35,7%	RA3: 15%
TOTAL		100%	
SEGUNDA	RA4	50%	RA4: 18%
	RA5	50%	RA5: 18%
TOTAL		100%	
TERCERA	RA6	50%	RA6: 12%
	RA7	50%	RA7: 10%
TOTAL		100%	

El peso específico de cada RA, para la **línea A**, respecto a cada evaluación y al cómputo global del módulo es el siguiente:

EVALUACIÓN	RA	POND. POR EVALUACIÓN GRUPO A DUAL	PONDERACIÓN RESPECTO AL TOTAL DEL CURSO
PRIMERA	RA1	32,4%	12%
	RA2	32,4%	12%
	RA3	21,6%	8%
	RA4	4,1%	1,5%
	RA5	6,8%	2,5%
	RA7	2,7%	1%
TOTAL		100%	
SEGUNDA	RA2	6,3%	3%
	RA3	11,5%	5,5%
	RA4	23,9%	11,5%
	RA5	27%	13%
	RA6	12,5%	6%
	RA7	18,8%	9%
TOTAL		100%	
TERCERA	RA3	10%	1,5%
	RA4	33,3%	5%
	RA5	16,7%	2,5%
	RA6	40%	6%
TOTAL		100%	100%

Consideraciones de los criterios de evaluación:

Las fechas para la realización de las pruebas específicas escritas y/o prácticas se fijarán, siempre que sea posible, con la aceptación de los alumnos/as, aunque prevalecerá la decisión del profesor/a del módulo. Una vez fijadas no se cambiarán de fecha. El alumno/a que no la realice de forma injustificada pierde el derecho a dicha

prueba, debiéndose presentar a la prueba de recuperación. En el caso de que la no asistencia sea por motivos justificados, el alumno/a podrá realizar dicha prueba en la fecha marcada para la realización de la siguiente prueba de evaluación de dicho módulo, siempre y cuando esta ausencia esté **debidamente justificada documentalmente**.

- Todas las pruebas se calificarán de 0 a 10 y se ponderarán según los porcentajes reflejados, debiendo obtenerse una calificación final **igual o superior a 5 para superarlas**.
- Para la superación del módulo **se deberán superar todas las pruebas realizadas**, es decir, se deberá obtener una **calificación igual o superior a 5** en cada una de las pruebas **escritas** (teórico-aplicadas) **y posibles prácticas**.
- La nota de cada evaluación se reflejará en Séneca de 1 a 10 puntos, debiendo obtener una **calificación final igual o superior a 5** para superar la evaluación.
- El profesorado podrá ponderar, de forma diferente, cada una de las actividades, trabajos... realizados, respetando los porcentajes reflejados e informando de dicha ponderación al alumnado. Además, estas serán evaluadas por diferentes instrumentos. Estas actividades y trabajos se realizarán y entregarán en la fecha establecida por la profesora, en caso contrario la calificación obtenida será de 0 (no realizada). En casos muy especiales y excepcionales (faltas debidamente justificadas), serán realizadas en otra fecha propuesta por el profesor.
- Aquel alumno que utilice cualquier tipo de medio no lícito o inadecuado en la celebración de una prueba para tratar de superarlo, o que se atribuya indebidamente la autoría de trabajos académicos requeridos para la evaluación, tendrá la calificación de “suspense” (nota numérica 1). Se dudará siempre de la fiabilidad de un examen de aquellos alumnos/as que tengan consigo o próximo a ellos un dispositivo móvil, smartwatch y/o tablet.

11.6 Recuperación de pendientes y mejora de expediente

- A aquellos/as alumnos/as que **no hayan superado una evaluación parcial** por no haber superado alguna de las pruebas específicas, escritas y/o prácticas, se les realizará una prueba, escrita y/o práctica de recuperación, de los contenidos y/o resultados de aprendizaje pendientes, al inicio de la evaluación parcial posterior, a excepción de la 3ª evaluación o periodo de recuperación, que se realizará antes de su finalización, y se aprobarán con una calificación igual o superior a 5.
- Aquellos/as alumnos/as que **no hayan superado la recuperación de la evaluación parcial** correspondiente, serán nuevamente evaluados de los contenidos y resultados de aprendizaje pendientes, mediante una prueba escrita y/o práctica en el periodo final de junio. Para ello se diseñará un plan individualizado de recuperación de competencias, que será notificado al alumnado en cuestión. Durante este periodo, tal y como se recoge en la Orden 29 septiembre de 2010, el alumnado que tenga módulos profesionales no superados mediante

evaluación parcial, tendrá **obligación de asistir a clase**, por lo que se planificará una fase de actividades de recuperación de competencias durante dicho periodo. Estas pruebas se superarán con una calificación igual o superior a 5.

- Aquellos/as alumnos/as que deseen **mejorar los resultados obtenidos**, podrán presentarse a una **prueba global teórico-práctica**, con cuestiones referidas a cada uno de los resultados de aprendizaje que componen la **totalidad de la materia** incluida en el currículo del módulo. Además, tal y como recoge la Orden 29 septiembre de 2010, el alumnado **tendrá obligación de asistir** a clases y continuar con las actividades lectivas hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase. Por tanto, se desarrollará una fase de actividades de mejora de competencias durante este periodo. El plan de mejora de expediente cumplirá con los criterios generales que se revisarán y acordarán por parte de todo el Departamento de Sanidad.

ACTIVIDADES DE REFUERZO O MEJORA DE LAS COMPETENCIAS

Estas actividades se realizarán, desde la finalización de la tercera evaluación, hasta la evaluación ordinaria de junio. En este periodo se realizarán actividades para aquellos alumnos/as que no hayan superado el módulo al término de la 3ª Evaluación parcial (mayo), y/o que deseen subir nota.

Los criterios de evaluación no trabajados o superados por el alumnado que realice **alternancia en la empresa**, serán trabajados, en el centro educativo, durante el mes de junio, y deberán ser superados para que el alumno/a alcance las competencias necesarias.

En el caso de **recuperación**, la atención será lo más personalizada posible, insistiendo en las principales carencias detectadas en cada alumno/a y aspectos de especial dificultad para ellos.

Estas actividades consistirán en explicaciones que traten de aclarar aquellos conceptos que no han sido bien asimilados.

En el caso de aquellos alumnos/as que deseen subir nota, además de la realización de la prueba ya descrita, se le planteará un calendario de actividades de ampliación basado, sobre todo, en resúmenes, mapas conceptuales, preguntas, realización de trabajos de ampliación de conocimientos y búsqueda bibliográfica de novedades tecnológicas, etc.

En ambos casos, reiterar la **obligatoriedad de la asistencia a clase** durante este periodo.

Como ejemplo de **actividades de recuperación**, cabe el siguiente calendario que podrá estar sujeto a cambios e individualizarse durante el mes de Junio:

Semana	Lunes	Martes	Miércoles (GRUPO A)	Jueves	Viernes (GRUPO B)
1ª Semana	Asistencia a clases. Repaso UD 1 Resúmenes, preguntas y esquemas	Asistencia a clases. Repaso de UD 2 Resúmenes, preguntas, esquemas	Asistencia a clases. Repaso de UD 3 Resúmenes, preguntas, esquemas	Asistencia a clases. Repaso de UD 3, 4 Resúmenes, preguntas y esquemas	Asistencia a clases. Repaso de UD 3 Resúmenes, preguntas, esquemas
2ª Semana	Asistencia a clases. Repaso de UD 4 Resúmenes, preguntas y esquemas	Asistencia a clases. Repaso de UD 5 Resúmenes, preguntas y esquemas	Asistencia a clases. Repaso UD 5, 6 Resúmenes, preguntas y esquemas	Asistencia a clases. Repaso de UD 6 Resúmenes, preguntas y esquemas	Asistencia a clases. Repaso de UD 5, 6 Resúmenes, preguntas y esquemas
3ª Semana	Asistencia a clases. Repaso UD 7 Resúmenes, preguntas y esquemas	Asistencia a clases. Repaso UD 7 Resúmenes, preguntas y esquemas	Asistencia a clases. Repaso de TODO EL TEMARIO Resúmenes, preguntas y esquemas	Asistencia a clases. Preparación del examen, estudio autorizado.	Asistencia a clases. Preparación del examen, estudio autorizado.

Como ejemplo de **actividades de subida de nota**, cabe el siguiente esquema durante el mes de junio.

Semana	Lunes	Martes	Miércoles (GRUPO A)	Jueves	Viernes (GRUPO B)
1ª Semana	Asistencia a clases. Elaboración de fichas y actividades de ampliación UD 1	Asistencia a clases. Resúmenes, preguntas, esquemas de UD 1	Asistencia a clases. Elaboración de fichas y actividades de ampliación UD 2	Asistencia a clases. Resúmenes, preguntas, esquemas de UD 2, 3	Asistencia a clases. Elaboración de fichas y actividades de ampliación UD 2, 3
2ª Semana	Asistencia a clases. Resúmenes, preguntas, esquemas de UD 3	Asistencia a clases. Elaboración de fichas y actividades de ampliación UD 4	Asistencia a clases. Resúmenes, preguntas, esquemas de UD 4	Asistencia a clases. Elaboración de fichas y actividades de ampliación Bloque 4, 5	Asistencia a clases. Resúmenes, preguntas, esquemas de UD 5
3ª Semana	Asistencia a clases. Elaboración de fichas y actividades de ampliación UD 6 y 7	Asistencia a clases. Resúmenes, preguntas, esquemas de UD 6 Y 7	Asistencia a clases. Presentación de conclusiones de las actividades de ampliación	Asistencia a clases. Presentación de conclusiones de las actividades de ampliación	Asistencia a clases. Presentación de conclusiones de las actividades de ampliación Preparación del examen, estudio autorizado.

11.7 Autoevaluación

La evaluación de la Programación Didáctica y de la propia práctica docente tiene como finalidad contribuir a la mejora de la calidad del proceso educativo, permitiendo obtener la información necesaria para analizar la idoneidad y adecuación de:

- ❖ Los objetivos de aprendizaje y de los contenidos desarrollados en las diferentes Unidades Didácticas, su estructura y su secuenciación temporal.
- ❖ Las actividades de enseñanza y aprendizaje programadas y realizadas.
- ❖ La metodología y los recursos didácticos empleados para determinar si contribuyen al logro de las competencias del módulo profesional y los objetivos generales del título.
- ❖ Los criterios e instrumentos de evaluación y su coherencia con los aprendizajes realizados y el logro de los resultados de aprendizaje.

La Programación Didáctica debe ser abierta y flexible a fin de poder incorporar las modificaciones y adaptaciones oportunas en función de la evolución del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se realizará una memoria final de la Programación donde se detallará la aplicación de la misma, el rendimiento del alumnado y su promoción, la participación en los diferentes Planes y Proyectos del centro y los planes de mejora de la propia Programación para el próximo curso.

La programación didáctica es abierta y flexible, de modo que permite su adecuación al grupo de alumnos/as y a los recursos que ofrece el centro educativo y el entorno socioproductivo. La **programación será evaluada** a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, de forma que pueda modificarse para alcanzar los objetivos previstos. En las reuniones de los Equipos Educativos y de Departamento, se tratarán las carencias detectadas y se consensuarán las propuestas de mejora.

Se **revisarán periódicamente** diferentes aspectos recurriendo a distintos métodos como:

- Preguntar en clase sobre la materia impartida con anterioridad, para ver si el alumnado ha captado de forma adecuada nuestro mensaje.
- Estudiar los resultados académicos, reflexionando sobre las causas y valorando aspectos como adecuación de los contenidos y metodología, temporalización, fiabilidad de los instrumentos de medida...

Esta autoevaluación nos ayuda a reflexionar sobre nuestra práctica educativa, valores e ideas que transmitimos y nos permitirá valorarnos y mejorar como profesionales.

Por otro lado, el alumnado realizará cuestionarios para recoger información de su grado de implicación y compromiso con el aprendizaje, facilitando la autoevaluación y reflexión por su parte.

12. Atención a la diversidad

12.1 Medidas generales

Los **Decretos 147/2002 y 167/2003** establecen la ordenación de la atención educativa a los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales asociadas, a sus capacidades personales y a condiciones sociales desfavorecidas, respectivamente. Según la **LOMCE**, “todos los estudiantes poseen talento, pero la naturaleza de este talento difiere entre ellos”, por ello, es indispensable que el sistema educativo cuente con los mecanismos necesarios para reconocer y potenciar esta diversidad. Esta Ley hace referencia al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo dando validez a la aplicación de las indicaciones del Capítulo I del

Título II de la **LOE**, cuyo fin es garantizar la equidad en la educación. Este título aborda los grupos de alumnos que requieren una atención educativa diferente a la ordinaria por presentar alguna necesidad específica de apoyo educativo y establece los recursos precisos para acometer esta tarea, con el objetivo de lograr su plena inclusión e integración. Se incluye, concretamente, el tratamiento educativo del alumnado que requiere determinados apoyos específicos derivados de circunstancias sociales o integración tardía, de discapacidad física, psíquica o sensorial o que manifiesten trastornos graves de conducta.

La Consejería de Educación en virtud de lo establecido en la legislación actual, por la que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de Formación Profesional, dice que se establecerán facilidades al acceso del currículo. Estas consistirán en la adecuación de la metodología, materiales y tiempos, además de garantizar el acceso a las pruebas de evaluación, pero nunca se adaptarán objetivos, contenidos ni resultados de aprendizaje; por tanto, se tratará de **adaptaciones curriculares no significativas**. Atendiendo a la Orden de 15 de enero de 2021, que aunque no sea para nuestra etapa hace una referencia explícita a la atención a la diversidad, estas adaptaciones curriculares no significativas pasan a denominarse **adaptaciones curriculares de acceso** quedando definidas según el artículo 20 de la misma Orden como “modificaciones en los elementos para la accesibilidad a la información, a la comunicación y a la participación, precisando la incorporación de recursos específicos, la modificación y habilitación de elementos físicos y, en su caso, la participación de atención educativa complementaria que faciliten el desarrollo de las enseñanzas”. No debemos olvidar que para todo este proceso contamos con el equipo educativo y el Departamento de Orientación del Centro.

El significado educativo de la atención a la diversidad, puede concretarse en los siguientes puntos:

- Se parte de la idea de que las personas son diferentes y que por tanto la escuela debe ayudar a cada uno a desarrollar sus aptitudes.
- No se trata de educar en la igualdad, sino ofrecer a todos, las mismas oportunidades.

Al plantearnos la atención a la diversidad, debemos considerar dos aspectos fundamentales:

- Por un lado, debemos trabajar de manera paralela y complementaria todos los integrantes del equipo educativo de ese alumno/a, es decir, el tutor junto con cada uno de los profesores/s y apoyados por el Equipo de Orientación.
- Por otra parte, todas las actuaciones con el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo deben realizarse siempre con el objetivo de alcanzar los resultados de aprendizaje previstos.

12.2 Programas

La atención a la diversidad ha de ser entendida como un principio que debe regir toda la enseñanza, con el objetivo de proporcionar a todo el alumnado una educación adecuada a sus características y necesidades. Implica, por tanto, el reconocimiento a todos los alumnos/as, su individualidad, originalidad e irrepetibilidad. Existen diversas medidas de atención entre las que destacan las tutorías y la atención individualizada.

La ley de educación establece que la administración educativa debe contemplar y atender a aquellos alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales. Al tratarse de enseñanzas postobligatorias, las medidas de atención a la diversidad que pueden llevarse a cabo con estos alumnos/as no pueden cambiar o eliminar los objetivos mínimos y competencias profesionales, que son imprescindibles para la cualificación profesional de este título. Las **adaptaciones individualizadas** que, por tanto, únicamente podrán llevarse a cabo serán aquellas que suponen modificaciones en la organización de los recursos didácticos, distribución de los espacios y tiempos, equipamiento, materiales y sistemas de comunicación y aquellas en las cuales se adecuan los elementos no prescriptivos del currículo (metodología, procedimientos, instrumentos de evaluación y organización de los recursos personales). No se modifican contenidos, ni objetivos, ni resultados de aprendizaje, ni criterios de evaluación.

Dentro de las necesidades educativas especiales contemplamos **dos tipos de actividades**:

- ❖ **Actividades de refuerzo:** para aquellos alumnos/as que no alcancen los resultados de aprendizaje en cada unidad didáctica, se realizarán, dentro del mismo proceso instructivo, actividades de apoyo y refuerzo que irán encaminadas a corregir errores de concepto y forma, así como a prestar toda la ayuda necesaria a aquel alumnado con diferente ritmo de aprendizaje. El refuerzo educativo se apoyará en una ayuda personalizada que el profesorado aportará a la acción educativa, atendiendo a los aprendizajes que pueden suponer mayor dificultad. Algunos alumnos/as pueden requerir nuestra atención de una manera más específica, por lo que se diseñarán actividades de refuerzo individualizadas en las que se realizará un repaso de la unidad con ejercicios y cuestiones que faciliten el estudio y la comprensión.
- ❖ **Actividades de ampliación:** para aquellos alumnos y alumnas que necesiten profundizar en la adquisición de contenidos, debido a que su ritmo de aprendizaje es más rápido y su estilo de aprendizaje más autónomo y preciso. Las actividades de ampliación buscarán la profundización en algún aspecto tratado en clase realizando trabajos para que el alumno desarrolle la capacidad de autoaprendizaje y las explique al resto de compañeros.

En este curso, cabe destacar la diversidad de motivaciones e intereses del alumnado (alumnos que quieren acceder al mundo laboral y alumnos que pretenden ir a la universidad y estudiar otras disciplinas fundamentalmente sanitarias) así como de nivel formativo, en función de la forma de acceso (Bachillerato y otros Ciclos Formativos de Grado Medio). Para atender a dicha diversidad se propone lo siguiente:

- ✦ **Aprovechar las posibilidades que brinda Google Classroom:** a través de esta plataforma es sencillo proporcionar material extra de ayuda (vídeos, esquemas, gráficos, imágenes, sitios webs, etc.) de forma colectiva o individual. Del mismo modo, permite asignar actividades solo a determinados alumnos si así se desea, lo cual permite asignar actividades de ampliación (a los alumnos más avanzados o interesados en alguna materia concreta), actividades de refuerzo (a aquellos que tengan alguna dificultad con ciertos contenidos), etc.
- ✦ **Diversificar las actividades de enseñanza-aprendizaje:** se realizarán diferentes actividades de enseñanza-aprendizaje que se adaptarán a las distintas capacidades y habilidades de los alumnos/as, según los conocimientos, los intereses y el desarrollo psicoevolutivo individual.
- ✦ **Diversificar los niveles de dificultad:** el tipo de secuencia que se propone avanza de lo simple a lo complejo y de lo general a lo particular. Se utilizarán recursos como cuadros-resúmenes para presentar de forma gráfica y atractiva una síntesis de los contenidos desarrollados, así como esquemas y mapas conceptuales, que nos ayudarán a retomar el hilo conductor del aprendizaje.
- ✦ **Tutorías entre iguales:** donde los alumnos más aventajados ayudarán a los que tienen más dificultades.

12.3 Medidas específicas

Para llevar a cabo el desarrollo del tratamiento de la diversidad, es preciso analizar cada caso para aplicar la medida apropiada. Con el fin de abordar adecuadamente las necesidades específicas se realizará una valoración inicial, se planificarán actividades y se organizarán los grupos de forma heterogénea favoreciendo el aprendizaje colaborativo que facilite la ayuda para la superación de dificultades. Así mismo, se presentarán los contenidos en diversos formatos (orales, audiovisuales, escritos, etc.) para que todo el alumnado en virtud de su estilo de aprendizaje y de sus capacidades y/o habilidades pueda alcanzar una adecuada comprensión de los mismos. Además, se trabajarán los contenidos desde los más sencillos a los más complejos para facilitar el proceso y detectar más fácilmente las posibles dificultades.

Dentro del alumnado que conforma el grupo-clase al que va dirigido esta programación, no existe, oficialmente, ningún alumno con NEAE, no obstante, se desarrollará este punto por si se diagnosticaran tardíamente. Según la LEA, se considera alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, aquel que presenta necesidades educativas especiales, debido a diferentes grados y tipos de capacidades personales de orden físico, psíquico, cognitivo o sensorial; el que, por proceder de otros países o por cualquier otro motivo se incorpore de forma tardía al sistema educativo, así como el alumnado que precise de acciones de carácter compensatorio.

Asimismo, atendiendo a otras normativas, encontramos también alumnos con NEAE, a los que presenten altas capacidades intelectuales, con TDAH (trastorno

déficit de atención e hiperactividad) y a aquellos que tengan dificultades de aprendizaje.

La respuesta educativa para estos alumnos serán las adaptaciones que pueden ser permanentes o transitorias. Los tipos de adaptaciones que pueden estar presentes en la programación de este módulo son, en todos los casos, adaptaciones curriculares que afectan al cómo enseñar y evaluar. Estas pueden ser:

- **De los elementos básicos del currículo**, especialmente en metodología e instrumentos de evaluación.
- **De los elementos de acceso al currículo**:
 - **Elementos personales**: tutor/a, profesorado de apoyo, Departamento de orientación y coordinación con las familias.
 - **Elementos materiales, temporales y espaciales**: como mobiliario adaptado a las necesidades de cada alumno/a y flexibilización de los tiempos y los espacios.

A modo de ejemplo, como adaptaciones curriculares se podrían realizar:

- **Adaptaciones en los elementos de acceso al currículo**: en materiales y tiempos.
- **Adaptaciones en alguno de los elementos no excesivamente básicos del currículo**: cambiar secuencia de los contenidos si se considerase oportuno o modificar la temporalización.
- **Adaptaciones en la metodología**: a una metodología que potencie al máximo el desarrollo integral del alumno:
 - Actividades cortas y variadas, secuenciadas de forma progresiva en orden de dificultad.
 - Formulación de las preguntas y tareas de forma sencilla para que el alumnado pueda entenderlas sin dificultad.
 - Utilización de un tiempo extra si fuese necesario para llevar a cabo las mismas actividades que realizan sus compañeros.
 - Se incorporará al alumno en actividades de tipo cooperativo.
 - Se hará uso de la tutorización entre iguales.
 - Se programarán si fuese necesario actividades que permitan distintas formas de respuesta: orales, escritas (desarrollo, test, etc.), etc.

13. Actividades complementarias y extraescolares

Las actividades complementarias contribuyen a la formación del alumnado, son un recurso metodológico más, y constituyen una fuente de motivación importante, **ayudando a lograr una formación integral del alumnado**, dando una imagen real de la sociedad y del contexto económico-laboral en el que se encuentra el alumnado.

Por todo ello, tienen un papel importante y se deben programar y realizar según lo recogido en el Proyecto del Centro. La organización en cuanto a los permisos necesarios corre a cargo Departamento de Actividades Complementarias y Extracurriculares (DACE) y deben aprobarse por el Consejo Escolar. Se realizarán ciñéndonos todo lo posible al horario lectivo del IES, dentro o fuera del centro educativo.

En la siguiente tabla se reflejan las actividades propuestas:

Actividades extraescolares	- Visita al Servicio de Radiología del Hospital Costa del Sol (alumnado de 1º) - Visita al centro de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de Sierra Albarrana (El Cabril), 2º o 3º trimestre, según disponibilidad, (alumnado de 1º y 2º).
-----------------------------------	---

14. Unidades Didácticas

Los contenidos a trabajar en estas UD serán los siguientes (incluidos en la ORDEN de 26 de octubre de 2015):

UD 1. Caracterización de los equipos de radiología convencional. radiaciones y ondas. (40h)

RA1: Caracteriza las radiaciones ionizantes, no ionizantes y ondas materiales, describiendo su uso diagnóstico y terapéutico: **(12%)**

1. Historia de los rayos X y aplicaciones en la obtención de imágenes diagnósticas.
 - 1.1 Historia de los rayos X.
 - 1.2 Aplicaciones en la obtención de imágenes diagnósticas.
2. Caracterización de las radiaciones y las ondas electromagnéticas.
 - 2.1 Estructura atómica de la materia.
 - 2.2 Núcleo y corteza atómica.
 - 2.3 Número atómico. número másico.
 - 2.4 Isótopos.
 - 2.5 La radiación electromagnética.
3. Radiación X: naturaleza y propiedades.
 - 3.1 Naturaleza de los rayos X.
 - 3.2 Propiedades de los rayos X.
4. Interacciones de los rayos x con la materia.
 - 4.1 Atenuación de los rayos X.
 - 4.2. Mecanismos de absorción y dispersión de los rayos X.
 - 4.3 Repercusión de la dispersión compton y del efecto fotoeléctrico en la formación de la imagen radiológica.

UD 2. Componentes y funcionamiento del tubo de rayos X. (40h)

RA2: Caracteriza los equipos de radiología convencional, identificando sus componentes y sus aplicaciones. **(15%)**

1. Evolución de los aparatos de radiodiagnóstico.
 - 1.0 Partes comunes de un equipo convencional de radiodiagnóstico.
 - 1.1 El tubo de vacío.
 - 1.2 Tubo de rayos X.
 - 1.3 El cátodo de un tubo de rayos x.
 - 1.4 El ánodo de un tubo de rayos X.
 - Proyección radiográfica - principios geométricos.
 - Magnificación.
 - Distorsión.
 - 1.5 La coraza del tubo.
 - 1.6 Curvas de carga.
 - 1.7 Mecanismos de producción de rayos x.
 - Radiación de frenado.
 - Radiación característica.
2. Características técnicas del haz de radiación.
 - 2.1 El espectro del haz de rayos x.
 - 2.2 La intensidad del haz.
 - 2.3 La filtración del haz.
 - 2.4 La capa hemirreductora.
- 3 Radiación dispersa. rejillas antidifusoras.
 - 3.1 La radiación dispersa.
 - 3.2 Las rejillas antidifusoras (bucky).
4. Dispositivos restrictores del haz de radiación.
5. Mesas y dispositivos murales. diseños, componentes y aplicaciones.
 - 5.1 La mesa radiográfica.
 - 5.2 El estativo mural.
6. Receptores de imagen.
7. Consola de mandos.
 - 7.1 El generador.
 - 7.2 La mesa de control y valores de exposición.
8. Uso eficiente de los recursos.
9. La técnica radiológica: valores de exposición.
 - 9.1 Los valores de exposición.
 - 9.2 Relacion entre ma y tiempo: fórmula de la densidad de la película.
 - 9.3 Técnicas de alto y bajo kilovoltaje.
 - 9.4 Factores relacionados con los valores de exposición.

UD 3. Procesado y tratamiento de la imagen en radiología convencional (36h)

RA3: *Procesa y trata imágenes radiográficas, describiendo las características de los receptores y sus aplicaciones. (15%)*

1. Estructura y tipos de películas.
 - 1.1. Componentes de la película
 - 1.2. Formación de la imagen latente.
 - 1.3. Fabricación de la película radiográfica
 - 1.4. Procesamiento de la película radiográfica.
 - 1.4.1. El laboratorio radiológico. Cuarto oscuro.
 - 1.4.2.- Procesado de la película radiográfica. 10
 - 1.4.3. Sistema luz de día.
 - 1.5. Tipos de películas radiográficas.
 - 1.5.1. Propiedades de las películas.
 - 1.5.2. Tipos de Películas Radiográficas.
2. Pantallas de refuerzo.
 - 2.1. Composición de las pantallas de refuerzo.
 - 2.2. Propiedades de las pantallas.
 - 2.3. Tipos de pantallas.
3. Los chasis radiográficos.
4. Identificación y marcado de la imagen.
5. Registro de la imagen en radiología digital.
 - 5.1. La imagen radiológica digital.
 - 5.2. La radiografía digital.
 - 5.2.1. Radiología digital indirecta (radiología computarizada: CR)
 - 5.2.2. Radiología digital directa (DR)
6. Registro de la imagen en radioscopia.
7. Factores que condicionan la calidad de la imagen radiográfica.
 - 7.1. Calidad de imagen
 - 7.2. Factores que afectan a la calidad
 - 7.3. Artefactos.

UD 4. Caracterización de equipos de tomografía computarizada (TC). (64h)

RA4: *Caracteriza los equipos de tomografía computarizada (TC), identificando sus componentes y sus aplicaciones. (18%)*

1. Historia de la TC.
2. Evolución de las técnicas tomográficas.
 - 2.1 Fundamento de la tomografía computarizada.
 - 2.2 Tipos de escáneres.
3. TC convencional y espiral.
 - 3.1 Comparación entre la TC convencional y espiral.
 - 3.2 TC espiral o helicoidal.
4. TC multicorte.
 - 4.1 Ventajas y desventajas de la TC helicoidal.
5. Componentes de un equipo de tc.
 - 5.1 Componentes del equipo de TC.
 - 5.2 Accesorios utilizados.
 - 5.3 Distribución del equipo de TAC en el servicio de radiología.
6. Usos diagnósticos y terapéuticos de la TC.
7. Seguridad en las exploraciones de TC.
8. Representación de la imagen TC.
 - 8.1. Formación de la imagen.
 - 8.2 Números de TC o unidades hounsfield (UH).
 - 8.3.Tratamiento de la imagen: ajuste de anchura y nivel de ventana.
9. Calidad de la imagen.
 - 9.1 Resolución espacial.
 - 9.2 Resolución de contraste.
 - 9.3 Ruido del sistema.
 - 9.4 Linealidad.
 - 9.5 Uniformidad.
10. Artefactos en TC.
 - 10.1 Artefactos debidos a razones físicas.
 - 10.2 Artefactos debidos al movimiento.
 - 10.3 Artefactos por razones técnicas.
11. Presente y futuro de la TC.

UD 5. Caracterización de equipos de resonancia magnética (RM). (44h)

RA5: Caracteriza los equipos de resonancia magnética (RM), identificando sus componentes y sus aplicaciones.: **(18%)**

1. Historia de la RM y aplicaciones en la imagen para el diagnóstico.
 - 1.1 Definición de resonancia magnética.
 - 1.2. Orígenes de la resonancia magnética.
 - 1.3. Aplicaciones de la imagen de resonancia magnética.
 - 1.4 Ventajas y desventajas de la resonancia magnética.
2. Magnetismo.
- 3.Comportamiento del spin nuclear en un campo magnético.
4. Generación de la señal de resonancia.
 - 4.1. Excitación con una onda de radiofrecuencia = (resonancia).
 - 4.2. Relajación nuclear.
 - 4.3. Potenciación de la imagen en RM.
 - 4.4. Secuencias de pulsos.
5. La sala de exploración de RM.
6. Equipos de RM abiertos y cerrados.
 - 6.1. Equipos de RM cerrados.
 - 6.2. Equipos de RM abiertos.
7. Imanes. tipos y clasificación.
 - 7.1. Clasificación de los imanes.
 - 7.2. Bobinas compensadoras. homogeneización del campo magnético.
 - 7.3. Bobinas de gradiente.
8. Emisores-receptores de RM.
9. Consola de mandos y planificación de la exploración.
 - 9.1. Consola de mandos. sala de control.
 - 9.2. La sala técnica.
 - 9.3. Planificación de la exploración.
10. Usos diagnósticos y terapéuticos de la RM.
11. Seguridad en las exploraciones.
12. Captura de la señal. transformada de fourier. espacio k. matriz de datos.
 - 12.1. captura de la señal.
 - 12.3. transformada de fourier. el espacio k. matriz de datos.
13. tiempos de repetición, de eco, de adquisición y de inversión.
14. Reconstrucción en 2D y 3D.
15. Artefactos en RM.
 - 15.1. La calidad de la imagen en rm. relación s/r.
 - 15.2. Artefactos.
16. Técnicas emergentes: resonancia magnética funcional. RM intervencionista. RM en simulación radioterápica. Espectroscopia por RM.
 - 16.1 Resonancia magnética funcional.
 - 16.2 RM intervencionista.
 - 16.3 RM en simulación radioterápica.
 - 16.4 Espectroscopía por RM.
17. Uso eficiente de los recursos.

UD 6. Caracterización de los equipos de ultrasonidos. (32h)

RA6: Caracteriza las radiaciones ionizantes, no ionizantes y ondas materiales, describiendo su uso diagnóstico y terapéutico: **(12%)**

1. Historia de la ecografía y aplicaciones en imagen para el diagnóstico.
 - 1.1. Historia.
 - 1.2. Aplicaciones de la ecografía en imagen para el diagnóstico.
2. Ondas materiales y ultrasonidos.
3. Ondas mecánicas. Características. Rangos sonoros.
4. producción y recepción de ultrasonidos: efecto piezoeléctrico.
5. Interacciones de los ultrasonidos con el medio. Propagación de us en medios homogéneos y no homogéneos.
6. Transductores. Componentes y tipos.
7. Consola o mesa de control.
8. Dispositivos de salida: monitores e impresoras.
9. Usos diagnósticos y terapéuticos de las imágenes de us.
10. Imagen digitalizada estática y en movimiento. Us 2d, 3d y 4d.
11. Artefactos en ultrasonografía.
12. Uso eficiente de los recursos.

UD 7. Gestión de la imagen diagnóstica. (32h)

RA7: Realiza tareas de gestión de datos sanitarios, de imágenes diagnósticas y de tratamientos terapéuticos, interpretando la estandarización de la información clínica. **(10%)**

1. Sistemas de información sanitaria
 - 1.1 Redes de comunicación y base de datos.
2. Telemedicina.
 - 2.1. Telerradiología.
3. Estandarización de la gestión y planificación de los recursos.
 - 3.1 Estandarización de la imagen médica: Dicom.
 - 3.2 Gestión y planificación de la actividad hospitalaria.
 - 3.3 Gestión del sistema de imagen médica radiology information system.
 - 3.4 Picture archiving and communication system y modalidades de adquisición.
4. Integración HIS, RIS y PACS.
 - 4.1 Software de gestión HIS y RIS.
 - 4.2 Software de gestión de las imágenes médicas.
5. Requerimientos de la protección de datos.

15. Bibliografía de la programación

Bibliografía legal, de entre la legislación indicada cabe destacar:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (LOE)
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (LOMCE)
- Real Decreto 770/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Orden de 26 de octubre de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en la CCAA de Andalucía.
- Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Bibliografía sobre teorías educativas:

- Delors, J., 2008. La educación encierra un tesoro. México: Unesco.
- Kaufman, A. and Kaufman, N., 1985. Kaufman Test of Educational Achievement (K-TEA): Comprehensive Form.
- Palacios, J. Marchesi, A. and Coll, C., 2008. Programación por competencias. Formación y práctica.
- Piaget, J. and Vigotsky, L., 2008. Teorías del aprendizaje.
- Fadel C, Bialik M, Trilling B. Four-dimensional education.

Bibliografía de aula:

- Fundamentos físicos y equipos. Ignacio López Moranchel. Editorial Síntesis. 2017
- Bontrager, K. and Lampignano, J., 2014. Bontrager. Manual De Posiciones Y Técnicas Radiológicas. 9º ed. London: Elsevier Health Sciences Spain.
- Bontrager, K., 2004. Posiciones radiológicas y correlación anatómica. 5th ed. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Frank, E., Long, B. and Smith, B., 2010. MERRILL. Atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos. Ámsterdam: Elsevier-Mosby
- Azpeitia Armán, J., Puig Domingo, J. and Soler Fernández, R., 2016. Manual para

técnico superior en imagen para el diagnóstico y medicina nuclear. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Bibliografía de departamento:

- Bushong, S. Manual de Radiología para Técnicos. Física, Biología y Protección Radiológica. 8º ed. Editorial Elsevier- Mosby.
- Álvarez González, L. Elena Aldana, D. and Carmona Rosa, M., 2020. Manual De Posiciones Radiológicas En Radiología Convencional Para Técnicos Especialistas En Radiodiagnóstico. Tipos De Traumatismos.1º ed.
- Gallar, P. La captura de lo invisible. Tecnología general para radiodiagnóstico. Asociación Española de Técnicos en Radiología
- Delabat, R. González Rico, J. and Muñoz Beltrán, C., 1996. Tecnología radiológica. Madrid: Paraninfo.
- Fernández Peñarubia, M., 2014. Técnicas De Radiología Simple. 1º ed. Madrid: Arán.
- Maurelos Castell, P. and López Moranchel, I., 2020. Técnicas De Radiología Simple. 2º ed. Editorial Síntesis.

Webgrafía:

- <https://www.seram.es>
- <https://www.elbaurradiologico.com>
- <https://www.radiologiaclub.com>
- <https://radiopaedia.org/?lang=us>
- <https://www.imaios.com/es>
- <http://www-rayos.medicina.uma.es/EAO/PaseoRX.htm>