MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL, ENSEÑANZAS DE IDIOMAS Y ENSEÑANZAS DEPORTIVAS.

DISEÑO MEJORADO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA ESQUELETO APENDICULAR PERTENECIENTE AL MÓDULO DE ANATOMÍA POR LA IMAGEN

Presentado por:
DIANA SUÁREZ QUINTÁNS

Dirigido por:
DR. RAFAEL JAIJO LLORENS

CURSO ACADÉMICO
2024/2025

Resumen

El presente Trabajo Final de Máster (TFM) se presenta desde un análisis profundo de la programación de la Unidad Didáctica (UD) Esqueleto Apendicular del módulo Anatomía por la Imagen, facilitada por el CPR Cruz Roja. Se ha llevado a cabo una propuesta de mejora teniendo como referencia el marco legislativo vigente, tanto estatal como autonómico. Con ello se pretende una mayor motivación e implicación del alumnado para ofrecer una educación de calidad. También incorpora una breve propuesta de investigación educativa que explora cómo determinados factores externos, como el entorno familiar del alumnado pueden influir en su rendimiento académico y motivación. Además, se propone analizar como entornos educativos reales favorecen el proceso de aprendizaje. Una programación bien estructurada y actualizada al nuevo perfil del alumnado permite una mayor implicación en su proceso de aprendizaje, elemento clave en el módulo del Ciclo de Grado Superior de Imagen para Diagnóstico y Medicina Nuclear, siendo este TFM una contribución hacia una formación más actual, inclusiva y coherente con los retos del sistema educativo y del sector sanitario.

Palabras Clave: Formación Profesional, Anatomía por la Imagen, unidad didáctica, metodologías activas, TIC, inclusión educativa, competencias profesionales, motivación, innovación, valores, sostenibilidad.

Abstract

This Master's Thesis (MFT) is presented through an in-depth analysis of the curriculum for the Teaching Unit (DU) Appendicular Skeleton in the Anatomy through Imaging module, provided by the CPR Cruz Roja. A proposal for improvement has been made based on the current legislative framework, both state and regional, and aims to increase student motivation and involvement in providing quality education. It also includes a brief proposal for educational research that explores how certain external factors, such as students' family environment, can influence their academic performance and motivation. Furthermore, it proposes analyzing how real educational environments enhance the learning process. A well-structured curriculum updated to address new student profiles allows for greater engagement in the learning process, a key element in the module of the Advanced Degree Cycle in Diagnostic Imaging and Nuclear Medicine. This MFT is a contribution toward more up-to-date, inclusive, and consistent training that meets the challenges facing the education system and the healthcare sector.

Keywords: Vocational Training, Anatomy through Images, teaching unit, active methodologies, ICT, educational inclusion, professional skills, motivation, innovation, values, sustainability.

Índice de Contenidos

Introducción 11
Justificación 11
Objetivos 11
Objetivos Específicos 12
Presentación de Capítulos 12
Metodología 13
Marco Normativo 14
Marco Normativo Estatal 14
Marco Normativo de la Comunidad Autónoma de Galicia 15
Contextualización del Centro Educativo 15
Descripción del Centro 15
Características y Perfil del Alumnado 18
Organigrama del Centro y Descripción del Cuerpo Docente 20
Presentación de la Propuesta Pedagógica, Análisis y Proyecto de Mejora a la Misma 21
Contenidos 23
Competencias y Objetivos Generales del Módulo Anatomía por la Imagen 28
Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación 30
Instrumentos de Evaluación 34
Criterios de Calificación y su Ponderación. 35
Recuperación de la Materia no Superada 35
Evaluación de la Práctica Docente 35
Actividades TIC 39
Metodologías Activas 40
Desarrollo de Valores Relativos a Equidad, Diversidad y Valores Éticos 42
Actividad Transversal de Desarrollo de Valores 42
Tratamiento de la Diversidad y Alumnado con NEAE 43

TDAH 43

Dislexia 44

Desarrollo de la Unidad Didáctica 45

Título: "El Soporte del Movimiento: Explorando el Esqueleto Apendicular 45

Introducción 45

Justificación 46

Contextualización 46

Elementos Curriculares 47

Competencia General 47

Competencias profesionales, personales y sociales 47

Objetivos Didácticos 50

Contenidos Didácticos 51

Criterios de Evaluación 51

Instrumentos de Evaluación 52

Criterios de Calificación 53

Metodologías 54

Desarrollo del Role-Playing 56

Actividades TIC 58

Temas transversales 59

Materiales y Recursos Didácticos 60

Temporalización 60

Desarrollo de las Sesiones 64

Propuesta de Innovación Educativa 73

Justificación 73

Tipo de Innovación Docente 73

Objetivos 73

Plan de Trabajo 74

Temporalización 74

Responsable del Proyecto 75

Desarrollo del Proyecto 75

Evaluación 76

Cuestionario Para Valoración de Objetivos 77

Posibilidades de Proyectos de Investigación Educativa 77

Título: Influencia del uso del aula-taller en la motivación y rendimiento del alumnado en ciclos formativos sanitarios. 77

Justificación 77

Objetivos 78

Preguntas de Investigación 78

Título: Impacto del entorno de vivienda (familia o piso compartido) en la motivación y el rendimiento académico en ciclos formativos. 78

Justificación 78

Objetivos 79

Preguntas de Investigación 79

Conclusiones, Limitaciones y Prospección de Futuro 80

Conclusiones 80

Limitaciones 81

Prospección de Futuro 81

Bibliografía 83

Anexos 87

Anexo I: Rúbrica de Evaluación del Trabajo Los Músculos 87

Anexo II: Rúbrica de Evaluación de la Actividad Anatomía Viva en Imágenes 88

Índice de Tablas

Tabla 1. Marco Normativo Estatal 14
Tabla 2. Marco Normativo Autonómico 15
Tabla 3. Distribución de alumnos por Ciclos Formativos 18
Tabla 4. Relación de horas del módulo Anatomía por la Imagen 21
Tabla 5. Distribución del módulo Anatomía por la Imagen en el CPR Cruz Roja 21
Tabla 6. Relación de unidades didácticas y número de horas con RA 22
Tabla 7. Redistribución de las Unidades Didácticas con ajuste al currículo académico 24
Tabla 8. Relación de competencia general, competencias personales, profesionales y sociales y objetivo general. 28
Tabla 9. Relación de RA con CE y ponderación 30
Tabla 10. Instrumentos de evaluación y ponderación 34
Tabla 11. Resumen de relación UD, Contenidos, Objetivos, CPPS, RA, CE y peso 36
Tabla 12. Competencias profesionales, personales y sociales 48
Tabla 13. Objetivos generales del ciclo 50
Tabla 14. Objetivos didácticos según el RA3 50
Tabla 15. Contenidos didácticos según Decreto 75/2016, de 28 de abril 51
Tabla 16. Relación de UD intervenida, RA contenido y CE 51
Tabla 17. Relación de instrumento de evaluación con ponderación 53
Tabla 18. Relación de Instrumento de evaluación (IE) con CE y ponderación 53
Tabla 19. Materiales y recursos 60
Tabla 20. Redistribución de contenidos desarrollados 61
Tabla 21. Contenidos que se desarrollarán en las 10 sesiones 63
Tabla 22. Desarrollo de la sesión 1. Esqueleto apendicular: extremidad inferior 64
Tabla 23. Desarrollo de las sesiones 2-3. Esqueleto apendicular: extremidad inferior 66
Tabla 24. Desarrollo de la sesión 4. Esqueleto apendicular: extremidad inferior 67
Tabla 25. Desarrollo de las sesiones 5-6. Esqueleto apendicular: extremidad inferior 68
Tabla 26. Desarrollo de las sesiones 7-8. Esqueleto apendicular: extremidad inferior 70
Tabla 27. Desarrollo de las sesiones 9-10. Esqueleto apendicular: extremidad inferior 71
Tabla 28. Desarrollo de la sesión 1del proyecto de innovación 75
Tabla 29. Desarrollo de la sesión 2 del proyecto de innovación 75
Tabla 30. Desarrollo de la sesión 3 del proyecto de innovación 76

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa ubicación del centro....16
Figura 2. Fachada principal del centro....16
Figura 3. Sala de prácticas....17
Figura 4. Pasillo....18
Figura 5. Hall de entrada....18
Figura 6. Organigrama del centro....20
Figura 7. Calendario escolar 2024/2025....23
Figura 8. Cuestionario de evaluación docente....36
Figura 9.Temporalización de las sesiones UD 6....61
Figura 10. Cuestionario Evaluación Anatomy Learning....77

Listado de Acrónimos y Abreviaturas

ABJ: Aprendizaje Basado en Juegos

BOE: Boletín Oficial del Estado

CE: Criterios de Evaluación

CPPS: Competencias Personales, Profesionales y Sociales

CPR: Centro Privado

CS: Ciclo Superior

DSM-5: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

DUA: Diseño Universal del Aprendizaje

CFGS: Ciclo Formativo de Grado Superior

FCT: Formación en Centros de Trabajo

FP: Formación Profesional

INE: Instituto Nacional de Estadística

LOE: Ley Orgánica de Educación

LOGSE: Ley Orgánica General del Sistema Educativo

LOMLOE: Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación

NEAE: Necesidades Específicas de Apoyo Educativo

NEE: Necesidades Educativas Especiales

NP: No Presentado

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

PD: Programación Didáctica

RA: Resultados de Aprendizaje

RM: Resonancia Magnética

TC: Tomografía Compueterizada

TDAH: Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad

TFM: Trabajo Final de Máster

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación

UD: Unidad Didáctica

UUDD: Unidades Didácticas

Introducción

El presente Trabajo Final de Máster (TFM) “Diseño mejorado de la Unidad Didáctica Esqueleto Apendicular” correspondiente al Máster Universitario en Formación del Profesorado de Secundaria, Bachillerato, Ciclos, Escuelas de Idiomas y Enseñanzas Deportivas en la esencialidad de Procesos Sanitarios, pretende mostrar el aprendizaje de los conocimientos adquiridos y la experiencia docente durante la estadía práctica en el CPR (Centro Privado) Cruz Roja, donde se ha observado que la Formación Profesional en el ámbito sanitario representa una vía esencial para la preparación de futuros profesionales, capaces de desempeñar funciones clave en el sistema de salud. En este contexto, el módulo de Anatomía por la Imagen cobra especial relevancia, ya que, proporciona al alumnado las bases necesarias para interpretar la morfología del cuerpo humano a través de las distintas técnicas de diagnóstico por imagen.

Justificación

Este TFM surge de la necesidad real de mejorar la enseñanza del módulo de Anatomía por la Imagen, parte fundamental del ciclo formativo de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear. Se trata de un contenido que, por su complejidad visual y técnica, a menudo se presenta de forma excesivamente teórica, lo que puede dificultar su comprensión y restar motivación al alumnado.

Esta mejora de la programación parte de que la calidad de la formación profesional debe estar alineada con las exigencias del sector sanitario, cada vez más tecnológico y especializado. Por eso, actualizar los contenidos y la metodología no es solo una mejora educativa, sino también una forma de preparar mejor a los futuros profesionales para su inserción laboral.

En resumen, este TFM responde a una necesidad concreta y actual: mejorar el modo en que enseñamos y aprenden los futuros profesionales sanitarios**.**

Objetivos

El objetivo general de este TFM tiene como objeto diseñar una propuesta de mejora didáctica en el módulo de Anatomía por la Imagen del ciclo formativo de grado superior (CFGS) en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear incorporando herramientas digitales y metodologías activas que favorezcan la comprensión de los contenidos, mejoren la motivación del alumnado y se ajusten a las necesidades reales del contexto educativo y profesional.

Objetivos Específicos

- Redistribuir los contenidos de la Unidad Didáctica en consonancia con lo dictado en la normativa específica de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Aplicar metodologías activas que promuevan la participación activa y el aprendizaje significativo.
- Introducir el uso de las TIC como recurso didáctico que fomente la motivación del alumnado.
- Actualizar la unidad didáctica en base a los principios del diseño universal para el aprendizaje (DUA).
- Fomentar el desarrollo de competencias profesionales, personales y sociales que contribuyan a una formación más completa y alineada con las exigencias del ámbito sanitario actual.

Presentación de Capítulos

El desarrollo del presente Trabajo Fin de Máster se ha articulado en torno a una estructura organizada por capítulos, que permite abordar de forma coherente y progresiva los distintos aspectos implicados en la mejora de una unidad didáctica del módulo de Anatomía por la Imagen.

En primer lugar, se realiza un análisis del marco normativo vigente, tanto a nivel estatal como autonómico, centrándose en la legislación que regula la Formación Profesional y, específicamente, los ciclos formativos de la Comunidad Autónoma de Galicia. Esta revisión es clave para garantizar que la propuesta se ajuste a los principios curriculares establecidos.

A continuación, se lleva a cabo una contextualización del centro educativo en el que se desarrolla la propuesta. Se describe su localización, los recursos e instalaciones disponibles, el perfil general del alumnado, así como el equipo docente y el organigrama institucional, aspectos todos ellos determinantes para entender el entorno en el que se implementa la mejora.

El siguiente capítulo está dedicado al análisis de la programación didáctica del módulo, en el que se identifican los elementos curriculares, metodológicos y evaluativos recogidos en el documento oficial. Este análisis sirve como punto de partida para detectar áreas susceptibles de mejora.

Posteriormente, se presenta de manera detallada la propuesta de innovación didáctica donde se detalla todas las mejoras introducidas. Se describen los objetivos perseguidos, el plan de trabajo, las actividades diseñadas y los instrumentos de evaluación utilizados para valorar su impacto en el aprendizaje.

A continuación, se presenta de manera detallada la propuesta de innovación didáctica, centrada en la actualización de una unidad del módulo mediante la incorporación de herramientas TIC, recursos digitales interactivos y metodologías activas**.**

En el siguiente capítulo, se propone se expone una propuesta de investigación educativa vinculada al desarrollo de la unidad, en la que se analiza la relación entre la motivación del alumnado, el uso de recursos prácticos y digitales, y otros factores externos como el entorno familiar o residencial de los estudiantes.

Para finalizar, el trabajo concluye con la presentación de las conclusiones y las limitaciones encontradas**.**

Metodología

Para la elaboración de este Trabajo Fin de Máster se ha seguido una metodología estructurada en varias etapas, que ha permitido abordar el proceso de forma ordenada, crítica y con una orientación práctica.

En una primera fase, se llevó a cabo un análisis normativo, revisando la legislación educativa vigente tanto a nivel nacional como a nivel autonómico de Galicia. Esto permitió establecer el marco legal y curricular en el que se inscribe el módulo de Anatomía por la Imagen, garantizando que cualquier propuesta de mejora estuviera alineada con los criterios oficiales.

Se procedió a una revisión bibliográfica, consultando diferentes bases de datos académicas que han aportado ideas clave y fundamentos teóricos, sirviendo como referencia para construir la propuesta didáctica.

A continuación, se llevó a cabo un análisis comparativo de la programación didáctica facilitada por el centro con las directrices marcadas en la normativa autonómica vigente.

Una vez identificados lo aspectos de mejora, se diseña de nuevo la Unidad Didáctica integrando todos los aspectos mejorados de forma detallada.

Marco Normativo

Para el desarrollo y análisis de la propuesta de mejora de la Unidad Didáctica, hemos de tener como referencia la normativa estatal y autonómica de la Comunidad Autónoma de Galicia, vigentes en la actualidad.

Tabla 1

Marco Normativo Estatal

Marco Normativo Estatal
Constitución Española
Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, en su artículo 39.6 dispone que el encargado de establecer las titulaciones correspondientes a los estudios de Formación Profesional como a los aspectos básicos del currículo es del Gobierno de la Nación con previa consulta a las diferentes Comunidades Autónomas
Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, BOE 340, de 30 de diciembre de 2020. (En adelante LOE modificada por LOMLOE)
Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
Ley Orgánica 5/2022, de 19 junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.2 que las Administraciones educativas, podrán ampliar los contenidos de los títulos de formación profesional
Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo
Real Decreto 770/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y se fijan sus enseñanzas mínimas.
Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.
Orden ECD/1540/2015, de 21 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear

Fuente: elaboración propia

Tabla 2

Marco Normativo Autonómico

Marco Normativo de la Comunidad Autónoma de Galicia
Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia.
Decreto 229/2011, de 7 de diciembre, por el que se regula la atención a la diversidad del alumnado de los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Galicia en los que se imparten las enseñanzas establecidas en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación.
Decreto 75/2016, de 28 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.
Resolución de 10 de julio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan instrucciones para el desarrollo de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo en el curso 2024/25.

Fuente: elaboración propia

Contextualización del Centro Educativo

Descripción del Centro

El CPR Cruz Roja A Coruña es centro concertado de Formación profesional donde se imparten ciclos formativos de grado medio y superior de la familia profesional de Sanidad y Servicios Socioculturales y a la Comunidad. Fue inaugurado el 10 de septiembre de 1998.

Actualmente, cuenta en su oferta formativa en régimen de concierto con la Consellería de Cultura, Educación y Universidad con los siguientes ciclos:

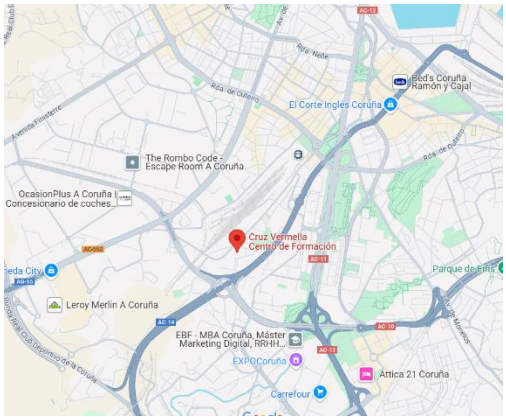
- En horario de mañanas, de 8:10 a 14:30 horas:
    - Ciclo Formativo de Grado Medio Cuidados Auxiliares de Enfermería. Plan LOGSE.
    - Ciclo Formativo de Grado Medio Farmacia y Parafarmacia. Plan LOE.
    - Ciclo Formativo de Grado Superior Imagen para o Diagnóstico y Medicina Nuclear. Plan LOE.

- En horario de tardes, de 15:10 a 21:30 horas:
    - Ciclo Formativo de Grado Medio Atención a Personas en Situación de Dependencia. Plan LOE
    - Ciclo Formativo de Grado Superior Laboratorio Clínico y Biomédico. Plan LOE

Este centro se localiza la ciudad de A Coruña, que cuenta con 249.261 habitantes en 2024 según el INE (Instituto Nacional de Estadística). Situado en la Calle Médico Devesa Núñez 1, en el barrio de Lonzas, al lado de la Comandancia de la Guardia Civil y de las dependencias de la Policía Nacional. Tiene una ubicación próxima a la estación de ferrocarril y a la entrada sur de la ciudad, por el acceso al principal polígono industrial, comunicando también con la Tercera Ronda. Dista a 3 km del centro de la ciudad. Por su ubicación, es un barrio tradicionalmente de clase obrera.

Figura 1

Mapa ubicación del centro



Fuente: Google maps

Figura 2

Fachada principal del centro



Fuente: Páxinas Galegas

El edificio se encuentra dividido en tres plantas y sótano:

- **Sótano**: destinado a almacén.
- **Planta baja**. Después del hall de entrada, se encuentran las siguientes dependencias:
    - Secretaría y dirección
    - Aula 2
    - Aula Taller 1. Sociosanitario
    - Sala de profesores

- Dos aseos

- **Planta primera**:
  - Aula Taller 2. Laboratorio
  - Aula 6
  - Aula 8
  - Aula 9
  - Aula de Informática
  - Dos aseos

- **Planta segunda**:
  - Biblioteca
  - Aula 10. Con mesa y tubo de Rx para sesiones prácticas.

El centro dispone de medidas de accesibilidad, cuenta con rampa de acceso en la puerta principal y ascensor que comunica las diferentes plantas del centro, quedando excluido para el uso del alumnado salvo para las causas que así lo requieran, tal y como se recoge en las Normas de Convivencia del Centro.

Todas las aulas se encuentran equipadas con pizarra, equipo informático, cañón y pantalla de proyección.

Figura 3

Sala de prácticas



Fuente: elaboración propia

Figura 4

Pasillo



Fuente: elaboración propia

Figura 5

Hall de entrada



Fuente: elaboración propia

Características y Perfil del Alumnado

El CPR Cruz Roja acoge alumnado que proviene principalmente de la ciudad y de los pueblos del área de influencia de la capital de provincia. El nivel socioeconómico de las familias del alumnado en general lo podríamos clasificar como medio-bajo, ya que en ciclos medios se encuentra un perfil de alumnado proveniente de clases desfavorecidas. La situación es diferente en formación de grado superior, donde el perfil socioeconómico se ajusta a nivel medio.

La comunicación con el alumnado relativa al seguimiento de los módulos y entrega de tareas, se realiza a través del Campus Virtual de la Cruz Roja.

En referencia a la vía de comunicación con las familias y con el alumnado en asuntos relativos a la asistencia e incidencias en el centro, se utiliza la plataforma ABALAR de la Xunta de Galicia.

Para el registro de asistencias, apercibimientos y la emisión de informes, se utiliza la plataforma XADE desarrollada por la Xunta de Galicia, de uso exclusivo para los docentes.

Actualmente el centro cuenta con 264 alumnos matriculados que se distribuyen según se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3

Distribución de alumnos por Ciclos Formativos

CICLO	CURSO	
	1º	2º
		FCT
CUIDADOS AUXILIARES DE ENFERMERIA	29	25

FARMACIA Y PARAFARMACIA	30	26
IMAGEN PARA DIAGNÓSTICO Y MEDICINA NUCLEAR	31	27
LABORATORÍO CLÍNICO Y BIOMÉDICO	29	24
ATENCIÓN A PERSONAS EN SITUACIÓN DE DEPENDENCIA	18	25

Fuente: elaboración propia

Como hemos citado anteriormente, el alumnado proviene de la ciudad y de su área de influencia, siendo muy minoritario el alumnado de origen extranjero que representa aproximadamente un 10% del total de matriculados.

El presente trabajo de desarrollo y mejora de la Unidad Didáctica, se llevará a cabo en el 1º curso de Imagen para Diagnóstico y Medicina Nuclear, en el módulo Anatomía por la Imagen según lo establecido en el DECRETO 75/2016, de 28 de abril.

Se trata de un grupo de 31 alumnos matriculados inicialmente, donde la mediana de edad se sitúa en los 18-19 años, habiendo 3 alumnas de aproximadamente 40 años de edad, siendo mayoritario el alumnado de sexo femenino. La procedencia del alumnado es mayoritariamente de la provincia de A Coruña, con domicilios situados a aproximadamente una hora de la ciudad, y 5 alumnos son de la propia ciudad. Una alumna es de origen peruano.

Ha habido un total de 2 abandonos en lo que ha transcurrido de curso, quedando el grupo compuesto por 29 alumnos. Del total del grupo, 2 alumnas son repetidoras en el módulo de Anatomía por la Imagen y en Fundamentos físicos y equipamientos. La mayoría proviene de la propia ciudad y de poblaciones cercanas, pertenecientes a un entorno socioeconómico de nivel medio. La media diaria de alumnos asistentes a las clases se sitúa en torno a 22 alumnos, siendo un grupo que presenta bastante absentismo debido a que el alumnado se encuentra en situación laboral activa.

En cuanto a los estudios previos de acceso: 10 alumnos provienen de haber cursado un Ciclo de grado Medio, 18 alumnos de Bachillerato y 1 alumna de otro Ciclo Formativo de Grado Superior. Se diferencia en el grupo un porcentaje cercano al 50% de matriculados, interesados en cursar posteriormente un Grado en Ciencias de Salud, especialmente Enfermería.

Dentro del grupo, nos encontramos con alumnos con Necesidades Educativas Especiales (NEE), específicamente, alumnado con trastorno de atención o aprendizaje. Este alumnado cuenta con adaptaciones específicas según se recoge en el DECRETO 229/2011, de 7 de diciembre. Se identifican las siguientes NEE:

- 4 Trastorno déficit de atención e hiperactividad (TDAH)
- 2 Dislexia

Organigrama del Centro y Descripción del Cuerpo Docente

Figura 6

Organigrama del centro



Fuente: elaboración propia

El centro cuenta con un total de 16 docentes en su cuadro de personal, mientras que en el marco educativo del Ciclo Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear lo forman 10 profesores: 2 Graduadas en Fisioterapia, 4 Licenciados en Farmacia, 2 Graduados en Enfermería, 1 Licenciado en Derecho y 1 Graduada en Filología Inglesa, quedando así establecido un ratio de 16,5 alumnos por cada profesor, frente a los datos publicados por la Xunta de Galicia en 2024 donde establece un ratio de 9,9.

Presentación de la Propuesta Pedagógica, Análisis y Proyecto de Mejora a la Misma

Para desarrollo del presente trabajo, se llevará a cabo en un análisis de la programación didáctica facilitada por el CPR Cruz Roja donde se han llevado a cabo las prácticas académicas. Identificaremos aspectos a mejorar y se realizará una propuesta de mejora. Dicha formación, se ha desarrollado principalmente en el módulo de Anatomía por la Imagen en el Ciclo Superior (CS) Imagen para Diagnóstico y Medicina Nuclear. Este ciclo superior, tiene una duración de 2.000 horas y pertenece a la familia profesional de Sanidad y está regulado por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, BOE 340, de 30 de diciembre de 2020. (En adelante LOE modificada por LOMLOE).

Realizaremos la intervención en el módulo de Anatomía por la Imagen que comprende una duración de 266 horas anuales que equivalen a 13 créditos ECTS. Para ello tomaremos como referencia el DECRETO 75/2016, de 28 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear.

Tabla 4

Relación de horas del módulo Anatomía por la Imagen

CFGS IMAGEN PAARA DIAGNÓSTICO Y MEDICINA NUCLEAR	
MÓDULO	**HORAS ANUALES**
Anatomía por la Imagen	266

Fuente: elaboración propia

Analizaremos en primer lugar la distribución del módulo Anatomía por la Imagen en el CPR Cruz Roja en la tabla que se muestra a continuación:

Tabla 5

Distribución del módulo Anatomía por la Imagen en el CPR Cruz Roja

MÓDULO	CURSO	SESIONES SEMANALES	HORAS ANUALES	SESIONES ANUALES
Anatomía por la Imagen MP1347	2024/2025	7	232	232

Fuente: elaboración propia

Una vez analizado el número de horas que marca la normativa, hemos detectado una discrepancia con la programación facilitada por el centro. En este punto, se deberá hacer una propuesta de mejora para ajustar la programación del centro a la normativa vigente.

Para poder continuar con el análisis, presentaremos las unidades didácticas que en las que se divide el módulo según se recoge en el documento de programación facilitado por el centro educativo. Se relacionan un total de nueve unidades didácticas con el número de horas que ocupará cada una de ellas que se refleja en la tabla 6.

Tabla 6

Relación de unidades didácticas y número de horas con RA

U.D.	TÍTULO	DURACIÓN (SESIONES)	PESO %	R.A.
1	Anatomía general	25	10	RA1
2	Análisis de imágenes diagnósticas y reconocimiento de la técnica empleada	17	7	RA2
3	Aparatos cardiocirculatorio y respiratorio	26	11	RA5
4	Aparato locomotor	16	7	RA3
5	Aparato digestivo y sistema urinario	30	13	RA6
6	Esqueleto apendicular	36	16	RA3
7	Esqueleto axial	36	16	RA3
8	Sistema nervioso y órganos de los sentidos	30	13	RA4
9	Sistema endocrino-metabólico y aparato genital	17	7	RA7

Fuente: elaboración propia

En este apartado, la programación analizada presenta la duración de las sesiones y su peso porcentual, pero carece una secuenciación temporal en la distribución de las unidades didácticas. Para ello, se describirá los trimestres en los que se impartirán cada una de las unidades didácticas ajustándolas al calendario escolar del curso 20204-2025 de la Xunta de Galicia.

Figura 7

Calendario escolar 2024-2025



Fuente: Xunta de Galicia

Contenidos

Una vez analizada la distribución de las unidades didácticas en relación a los bloques que marca el currículo de la Comunidad Autónoma de Galicia, hemos considerado que las unidades didácticas definidas por el centro se consideran idóneas, no obstante, se podría hacer una mejora en cuanto a su distribución para de forma que resulte más didáctico y de mayor facilidad de seguimiento.

En el marco legislativo del artículo 2 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, trabajaremos las áreas de mejora de la temporalización y redistribución de las unidades didácticas ajustándolas al currículo académico. Hemos considerado un aspecto de mejora la secuenciación temporal de las UUDD (Unidades Didácticas), de forma que se ajusten al orden que se presentan los bloques. A continuación, se muestra una tabla que muestra su nueva distribución temporal.

Tabla 7

Redistribución de las Unidades Didácticas con ajuste al currículo académico

BLOQUE I: LOCALIZACIÓN DE ESTRUCTURAS ANATÓMICAS		
U.D.	**CONTENIDO**	**TEMPORALIZACIÓN**
U.D. 1 Anatomía general	• Posición anatómica, ejes y planos de referencia. • Términos de posición, dirección y movimiento. • Regiones corporales. • Cavidades corporales. • Contenido de las cavidades corporales y relaciones anatómicas. • Referencias anatómicas superficiales y marcas externas. • Proyección en superficie de los órganos internos.	12 septiembre – 7 octubre. 24 horas 1ª Evaluación

BLOQUE II: ANÁLISIS DE IMÁGENES DIAGNÓSTICAS Y RECONOCIMIENTO DE LA TÉCNICA EMPLEADA		
U.D.	**CONTENIDO**	**TEMPORALIZACIÓN**
U.D. 2 Análisis de imágenes diagnósticas y reconocimiento de la técnica empleada	• Técnicas de imagen para el diagnóstico y características generales de la imagen generada. • Aportaciones y limitaciones de las técnicas. • Posiciones del/de la paciente en el estudio por técnicas de imagen: proyecciones. • Normas de lectura de imágenes diagnósticas (planares y tomográficas). • Reconocimiento de órganos a partir de imágenes médicas. • Diferencias gráficas entre imágenes de los órganos según la técnica empleada. • Diferencias gráficas entre imágenes normales y patológicas.	7 octubre – 22 octubre. 17 horas 1ª Evaluación

	• Métodos de ajuste de la imagen para optimización de la visualización: contraste y resolución, saturación y brillo.	

BLOQUE III: RECONOCIMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS ANATÓMICAS DEL APARATO LOCOMOTOR		
U.D.	**CONTENIDO**	**TEMPORALIZACIÓN**
U.D. 4 Aparato locomotor **U.D. 6 Esqueleto apendicular** **U.D. 7 Esqueleto axial**	• Estructura y funciones de los huesos. • Clasificación de los huesos. • Marcas óseas: relieves y depresiones. • Huesos del cráneo y de la cara. • Columna vertebral: curvaturas vertebrales normales y patológicas. • Hioides, esternón y costillas. • Huesos de la extremidad superior y cintura escapular. • Huesos de la extremidad inferior y cintura pelviana • Localización de accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas o modelos anatómicas y en imágenes radiológicas. • Articulaciones: clasificación. • Elementos articulares. • Identificación de elementos articular en imágenes médicas. • Músculos: estructura, tipos, función y ubicación. • Conceptos básicos de patología. • Enfermedades del aparato locomotor: clasificación. • Diferencias gráficas entre imágenes normales y patológicas del aparato locomotor.	23 octubre – 11 noviembre. 16 horas 11 noviembre – 16 diciembre. 36 horas 1ª Evaluación 17 diciembre – 6 febrero. 36 horas 2ª Evaluación

BLOQUE IV: IDENTIFICACIÓN DE LA ANATOMÍA, LA FISIOLOGÍA Y LA PATOLOGÍA

DEL SISTEMA NERVIOSO Y DE LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS		
U.D.	**CONTENIDO**	**TEMPORALIZACIÓN**
U.D. 8 **Sistema nervioso y órganos de los sentidos**	• Anatomía topográfica del sistema nervioso. • SNC: encéfalo, médula espinal, meninges y LCR. • SNP: nervios craneales y raquídeos. • Bases fisiológicas del sistema nervioso. • Anatomía radiológica y tomográfica de la cabeza. • Procesos patológicos del SNC: clasificación. • Imágenes normales y patológicas del SNC. • Órgano de la visión. • Identificación del contenido orbitario en imágenes médicas. • Órgano de la audición y el equilibrio. • Análisis de las estructuras del oído medio e interno en imágenes tomográficas.	10 febrero – 13 marzo 30 horas 2ª Evaluación

BLOQUE V: RECONOCIMIENTO DE LA ANATOMÍA, LA FISIOLOGÍA Y LA PATOLOGÍA DE LOS APARATOS CARDIOCIRCULATORIO Y RESPIRATORIO		
U.D.	**CONTENIDO**	**TEMPORALIZACIÓN**
U.D. 3 **Aparatos cardiocirculatorio y respiratorio**	• Estructura y contenido de la caja torácica. • Anatomía y fisiología del aparato cardiocirculatorio. • Estructura y funcionamiento del corazón. • Estudio del corazón en imagen para el diagnóstico. • Distribución anatómica de los principales vasos sanguíneos y linfáticos. • Vasos sanguíneos e imágenes angiográficas. • Principales patologías cardíacas y	17 marzo – 9 abril. 26 horas 2ª Evaluación

	vasculares. • Anatomía y fisiología del aparato respiratorio. • Clasificación de las enfermedades respiratorias. • Anatomía radiológica del aparato respiratorio. • Mediastino: límites, contenido y relaciones. • Análisis comparativo entre imágenes torácicas normales y patológicas.	

BLOQUE VI: IDENTIFICACIÓN DE LA ANATOMÍA, LA FISIOLOGÍA Y LA PATOLOGÍA DEL APARATO DIGESTIVO Y DEL SISTEMA URINARIO		
U.D.	**CONTENIDO**	**TEMPORALIZACIÓN**
U.D. 5 **Aparato digestivo y sistema urinario**	• Cavidad abdominal y pelviana: estructura y contenido. Peritoneo. • Cavidad oral y glándulas salivares. • Tubo digestivo: fisiología y patología. • Hígado y vías biliares: fisiología y patología hepáticas. • Páncreas: fisiología y patología pancreáticas. • Anatomía radiológica del aparato digestivo. • Anatomofisiología renal y de las vías urinarias. • Patologías de riñones y vías urinarias. • Anatomía radiológica del riñón y de las vías urinarias. • Imágenes médicas del abdomen y de la pelvis.	10 abril – 20 mayo. 30 horas 3ª Evaluación

BLOQUE VII: RECONOCIMIENTO DE LA ANATOMÍA, LA FISIOLOGÍA Y LA PATOLOGÍA DEL SISTEMA ENDOCRINOMETABÓLICO Y DEL APARATO GENITAL.		
U.D.	**CONTENIDO**	**TEMPORALIZACIÓN**

U.D. 9 **Sistema endocrino-metabólico y aparato genital**	• Sistema endocrino-metabólico. • Alteraciones endocrino-metabólicas más frecuentes. • Aparatos genitales masculino y femenino: bases anatómicas y fisiopatológicas. • Enfermedades de los aparatos genitales femenino y masculino. • Estudios radiológicos y ecográficos de los aparatos genitales femenino y masculino. • Bases anatomofisiológicas de la mama. • Enfermedades mamarias. • Imágenes mamográficas normales y patológicas.	21 mayo – 5 junio. 17 horas 3ª Evaluación

Fuente: elaboración propia

Competencias y Objetivos Generales del Módulo Anatomía por la Imagen

El CFGS en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear forma profesionales capacitados para obtener registros gráficos, morfológicos y funcionales del cuerpo humano con fines diagnósticos y terapéuticos. A través de esta formación profesional, el alumnado adquiere las competencias necesarias para manejar equipos especializados, aplicar protocolos de radioprotección y garantizar la calidad de las imágenes médicas, siempre en el marco de una atención asistencial eficiente y segura para el paciente. En la siguiente tabla se presentan los aspectos fundamentales del módulo Anatomía por la Imagen.

Tabla 8

Aspectos fundamentales del módulo Anatomía por la Imagen.

Relación de competencia general, competencias personales, profesionales y sociales y objetivo general.

CFGS IMAGEN PARA DIAGNÓSTICO Y MEDICINA NUCLEAR	
COMPETENCIA GENERAL	La competencia general del título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear 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/a la paciente durante su estancia en la unidad, aplicando protocolos de radioprotección y

	de garantía de calidad, así como los establecidos en la unidad asistencial.
COMPETENCIAS PERSONALES, PROFESIONALES Y SOCIALES (CPPS)	b) Diferenciar imágenes normales y patológicas a niveles básicos, aplicando criterios anatómicos. d) Verificar la calidad de las imágenes médicas obtenidas, siguiendo criterios de idoneidad y de control de calidad del procesado. j) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su ámbito 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 de 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 su desarrollo, manteniendo relaciones fluidas, asumiendo el liderazgo y aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten. m) Comunicarse con iguales, superiores, clientela y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información y los conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y la competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo. p) Ejercer los derechos y cumplir los deberes derivados 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.
OBJETIVO GENERAL	c) Reconocer las características anatomofisiológicas y patológicas básicas, para establecer diferencias entre imágenes normales y patológicas. g) Reconocer los criterios de idoneidad para verificar la calidad de las imágenes médicas. q) Analizar y utilizar los recursos y las oportunidades de aprendizaje que se relacionan con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y de 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 fundamentadas, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación, para afrontar y resolver problemas y contingencias.

Fuente: elaboración propia

Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación

La evaluación del alumnado se basa en criterios específicos que garantizan la adquisición de las competencias necesarias para el ejercicio profesional. Los resultados de aprendizaje establecen los logros esperados al finalizar la formación, asegurando que los estudiantes sean capaces de interpretar imágenes médicas, verificar su calidad y utilizar correctamente los equipos de diagnóstico. A continuación, se detallan los criterios de evaluación y los resultados de aprendizaje, los cuales servirán como referencia para valorar la progresión del alumnado en el módulo Anatomía por la Imagen, que se extraen del DECRETO 75/2016, de 28 de abril.

Con el fin de mejorar la Programación Didáctica (PD) del módulo, se detallan los RA y CE relevantes, lo que facilita una adecuada ponderación de los mismos y asegura una evaluación justa y objetiva del aprendizaje del alumnado. Un aspecto a considerar para mejorar sería la incorporación de la ponderación, ya que la programación presentada no incluye este apartado.

Tabla 9

Relación de RA con CE y ponderación

RA1. Localiza las estructuras anatómicas, aplicando sistemas convencionales de topografía corporal.		**PONDERACIÓN 13%**
C.E.	1.1. Se han definido la posición anatómica, los ejes y planos de referencia.	15%
	1.2. Se ha aplicado la terminología de posición, dirección y movimiento.	12%
	1.3. Se han localizado las regiones corporales.	15%
	1.4. Se han situado las cavidades corporales y se ha definido su contenido.	15%
	1.5. Se ha establecido la relación entre órganos vecinos.	14%

	1.6. Se han identificado marcas anatómicas externas como referencia para la colocación del/de la paciente y de los equipos.	17%
	1.7. Se han proyectado los órganos internos sobre la superficie de la piel.	12%
RA2. Analiza imágenes clínicas, teniendo en cuenta la relación entre los protocolos de lectura y la técnica empleada.		**PONDERACIÓN 12%**
C.E.	2.1. Se han identificado las características de la imagen visualizada según el tipo de exploración.	12%
	2.2. Se han definido las limitaciones y las aportaciones de cada técnica.	10%
	2.3. Se han establecido la lateralidad, la posición y la proyección al visualizar la imagen clínica.	14%
	2.4. Se han definido la orientación y la localización del corte en imágenes tomográficas.	15%
	2.5. Se han identificado las estructuras fundamentales visibles en diferentes técnicas de imagen.	15%
	2.6. Se han establecido las diferencias gráficas de la representación de los órganos en función de la técnica de exploración.	10%
	2.7. Se han comparado imágenes normales y patológicas y se han señalado sus diferencias.	12%
	2.8. Se han aplicado técnicas para mejorar la visión de la exploración en escalas de grises	12%
RA3. Reconoce estructuras anatómicas del aparato locomotor, interpretando las imágenes diagnósticas.		**PONDERACIÓN 20%**
C.E.	3.1. Se ha definido la estructura y la función de los huesos.	7%
	3.2. Se han clasificado y se han localizado los huesos.	10%
	3.3. Se han descrito los huesos del esqueleto axial y apendicular.	12%
	3.4. Se han localizado los accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas, modelos anatómicos e imágenes radiológicas.	12%
	3.5. Se han descrito los tipos y las características de las articulaciones.	7%
	3.6. Se han identificado los componentes de las principales articulaciones.	8%
	3.7. Se han reconocido estructuras articulares en imágenes médicas.	12%
	3.8. Se ha definido la estructura, los tipos y la localización de los músculos.	8%
	3.9. Se han definido conceptos básicos de patología.	6%

	3.10. Se han clasificado las principales patologías de huesos, articulaciones y músculos.	8%
	3.11. Se han establecido diferencias entre imágenes normales y patológicas.	10%
RA4. Identifica la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos, en relación con imágenes diagnósticas.		**PONDERACIÓN 15%**
C.E.	4.1. Se han detallado las bases anatomofisiológicas del sistema nervioso.	10%
	4.2. Se han identificado los componentes del sistema nervioso central y periférico.	9%
	4.3. Se ha descrito el sistema ventricular encefálico, así como la producción y la distribución del LCR.	9%
	4.4. Se han reconocido las principales estructuras de la cabeza en imágenes anatómicas y radiológicas.	15%
	4.5. Se han identificado las estructuras nerviosas en imágenes tomográficas.	15%
	4.6. Se han clasificado las enfermedades del sistema nervioso.	9%
	4.7. Se han establecido diferencias entre imágenes normales y patológicas del SNC.	12%
	4.8. Se han detallado las bases anatomofisiológicas de los órganos de los sentidos.	9%
	4.9. Se han identificado los componentes de los órganos de los sentidos en imágenes médicas.	12%
RA5. Reconoce la estructura, el funcionamiento y las enfermedades de los aparatos cardiocirculatorio y respiratorio, en relación con imágenes diagnósticas.		**PONDERACIÓN 14%**
C.E.	5.1. Se ha descrito la estructura y el contenido de la caja torácica.	10%
	5.2. Se han establecido las bases anatomofisiológicas del aparato cardiocirculatorio.	10%
	5.3. Se ha descrito la estructura y el funcionamiento del corazón.	10%
	5.4. Se han identificado y se han localizado los principales vasos sanguíneos en imágenes angiográficas.	15%
	5.5. Se han clasificado las principales patologías cardíacas y vasculares.	10%
	5.6. Se han establecido las bases anatomofisiológicas del aparato	10%

	respiratorio.	
	5.7. Se han clasificado las enfermedades respiratorias más frecuentes.	10%
	5.8. Se han identificado las estructuras mediastínicas en imágenes médicas.	15%
	5.9. Se han establecido las diferencias entre imágenes torácicas normales y patológicas.	10%
RA6. Identifica la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del aparato digestivo y del sistema urinario, en relación con imágenes diagnósticas.		**PONDERACIÓN 14%**
C.E.	6.1. Se ha definido la estructura y el contenido de la cavidad abdómino-pelviana.	11%
	6.2. Se han establecido las bases anatomofisiológicas del aparato digestivo.	11%
	6.3. Se han identificado los componentes del aparato digestivo en imágenes radiológicas.	15%
	6.4. Se han clasificado las enfermedades del aparato digestivo.	11%
	6.5. Se han establecido las bases anatomofisiológicas de los riñones y de las vías urinarias.	11%
	6.6. Se han identificado los componentes del sistema urinario en imágenes radiológicas.	15%
	6.7. Se han descrito las principales enfermedades del sistema urinario.	11%
	6.8. Se ha identificado el contenido abdómino-pelviano en imágenes médicas	15%
RA7. Reconoce la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del sistema endocrino-metabólico y del aparato genital, en relación con imágenes diagnósticas.		**PONDERACIÓN 12%**
C.E.	7.1. Se han definido las bases del sistema endocrino-metabólico y la función hormonal.	8%
	7.2. Se han clasificado las alteraciones endocrino-metabólicas.	8%
	7.3. Se han establecido las bases anatómicas y fisiopatológicas del aparato genital femenino.	8%
	7.4. Se han identificado los componentes del aparato genital femenino en imágenes diagnósticas.	16%
	7.5. Se ha descrito la anatomía y la fisiología de la mama.	10%
	7.6. Se han clasificado los principales procesos patológicos de la	10%

	mama.	
	7.7. Se han establecido diferencias entre imágenes normales y patológicas de la mama.	16%
	7.8. Se han establecido las bases anatómicas y fisiopatológicas del aparato genital masculino.	8%
	7.9. Se han identificado los componentes del aparato genital masculino en imágenes diagnósticas	16%

Fuente: elaboración propia

Instrumentos de Evaluación

Para evaluar todo el proceso de aprendizaje de los alumnos se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación que verifiquen cumplir los RA según se establece en normativa. Estos instrumentos, permiten medir conocimientos, habilidades, actitudes y competencias, proporcionando evidencia para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. A continuación, se presenta una tabla donde se detallan los instrumentos de evaluación con su ponderación en la nota final.

Tabla 10

Instrumentos de evaluación y ponderación

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN		PONDERACIÓN
Prueba escrita	Estará compuesta por un examen que contenga un apartado tipo de preguntas tipo test de respuesta múltiple, preguntas cortas a desarrollar e imágenes para identificación de estructuras anatómicas.	60%
Portafolio	Al finalizar cada unidad didáctica tendrán que identificar estructuras anatómicas en imágenes que servirán para la integración de conocimientos.	20%
Trabajo grupal	El contenido Los músculos, correspondiente a la U.D.7 Esqueleto axial, se trabajará durante todo el curso en grupos. Constará de una parte de contenido teórico y parte expositiva.	Contenido teórico 10% Exposición oral 10%

Fuente: elaboración propia

Criterios de Calificación y su Ponderación

Los criterios de calificación verificarán la adquisición de los RA según se establece la normativa para cada U.D. Se realizará una única prueba escrita por cada trimestre. Para superar satisfactoriamente el módulo, debe alcanzar en la prueba escrita una nota mínima de 5/10. Un no presentado (NP) a un examen equivale a una cualificación de un 0/10. La relación de ponderación con cada instrumento de evaluación se muestra en la tabla 10. Este aspecto se considerará un punto de mejora de la programación, ya que una vez analizada, se observa que utiliza como instrumentos de evaluación pruebas escritas, las cuales suponen un 80% de la cualificación y trabajos grupales que puntúan un 20%. En este caso hemos bajado el peso de la prueba escrita y hemos valorado el trabajo colaborativo.

Recuperación de la Materia no Superada

Cuando un estudiante no alcanza los criterios mínimos para aprobar una evaluación, se le brindará la oportunidad de recuperación mediante una prueba escrita una vez finalizada la evaluación en curso. Esta prueba escrita, tendrá la misma estructura que la prueba ordinaria, constando de una parte tipo test, preguntas cortas e imágenes para identificar estructuras anatómicas. Es imprescindible tener un puntaje mínimo de 5/10 para considerar la evaluación como recuperada. En caso de no haber superado la recuperación de la evaluación, se dispondrá de otra oportunidad en la prueba global de junio. En dicha prueba, el estudiante incurrirá con las evaluaciones no superadas. Si el resultado de la prueba global no alcanzase el puntaje mínimo, el estudiante deberá presentarse a la convocatoria extraordinaria, en la cual incurrirá con la materia de todo el curso, no siendo posible asistir sólo con las partes no superadas.

Como aspecto de mejora, reflejamos la situación de que un estudiante desee subir nota. El procedimiento será el mismo. Si se diese la situación de obtener una calificación menor a la obtenida con anterioridad, prevalece la calificación mayor.

Evaluación de la Práctica Docente

La evaluación de la práctica docente es un proceso fundamental para medir la calidad del desempeño de la función docente y su impacto en el aprendizaje para identificar fortalezas y áreas de mejora. Tal y como cita Loredo (2021), la evaluación docente es la acción que convierte la actividad del maestro en objeto de reflexión y permite también definir acciones futuras, con el fin de comprender el hecho educativo y mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Para ello, a la finalización del curso se les enviará un link y un código QR a un cuestionario creado con Google Forms, donde los estudiantes de forma anónima puedan dar su feedback acerca de su proceso de aprendizaje según el modelo que se acompaña a continuación. Este apartado sería un aspecto de mejora de la programación, ya que no consta.

Figura 8

Cuestionario de evaluación docente

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DOCENTE
Evaluación docente 

Fuente: elaboración propia

La siguiente tabla muestra una relación resumida relacionando UD, Objetivos, CPPS, RA, CE y su peso expresado en %.

Tabla 11

Resumen de relación UD, Contenidos, Objetivos, CPPS, RA, CE y peso

UD	CONTENIDOS	OBJETIVOS	CPPS	RA	CE	%
1	• Posición anatómica, ejes y planos de referencia. • Términos de posición, dirección y movimiento. • Regiones corporales. • Cavidades corporales. • Contenido de las cavidades corporales y relaciones anatómicas. • Referencias anatómicas superficiales y marcas externas. • Proyección en superficie de los órganos internos.	c), g)	b)	RA1	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7	10
2	• Técnicas de imagen para el diagnóstico y características generales de la imagen generada. • Aportaciones y limitaciones de las técnicas. • Posiciones del/de la paciente en el estudio	c), g)	b)	RA2	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5,	7

	por técnicas de imagen: proyecciones. • Normas de lectura de imágenes diagnósticas (planares y tomográficas). • Reconocimiento de órganos a partir de imágenes médicas. • Diferencias gráficas entre imágenes de los órganos según la técnica empleada. • Diferencias gráficas entre imágenes normales y patológicas. • Métodos de ajuste de la imagen para optimización de la visualización: contraste y resolución, saturación y brillo.				2.6, 2.7, 2.8	
3	• Estructura y contenido de la caja torácica. • Anatomía y fisiología del aparato cardiocirculatorio. • Estructura y funcionamiento del corazón. • Estudio del corazón en imagen para el diagnóstico. • Distribución anatómica de los principales vasos sanguíneos y linfáticos. • Vasos sanguíneos e imágenes angiográficas. • Principales patologías cardíacas y vasculares. • Anatomía y fisiología del aparato respiratorio. • Clasificación de las enfermedades respiratorias. • Anatomía radiológica del aparato respiratorio. • Mediastino: límites, contenido y relaciones. • Análisis comparativo entre imágenes torácicas normales y patológicas.	c), g)	b)	RA5	5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9	11
4	• Estructura y funciones de los huesos. • Clasificación de los huesos. • Marcas óseas: relieves y depresiones. • Articulaciones: clasificación. • Elementos articular. • Identificación de elementos articular en	c), g)	b)	RA3	3.1, 3.2, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8,	7

	imágenes médicas. • Músculos: estructura, tipos, función y ubicación. • Conceptos básicos de patología. • Enfermedades del aparato locomotor: clasificación. • Diferencias gráficas entre imágenes normales y patológicas del aparato locomotor.				3.9, 3.10, 3.11	
5	• Cavidad abdominal y pelviana: estructura y contenido. Peritoneo. • Cavidad oral y glándulas salivares. • Tubo digestivo: fisiología y patología. • Hígado y vías biliares: fisiología y patología hepáticas. • Páncreas: fisiología y patología pancreáticas. • Anatomía radiológica del aparato digestivo. • Anatomofisiología renal y de las vías urinarias. • Patologías de riñones y vías urinarias. • Anatomía radiológica del riñón y de las vías urinarias. • Imágenes médicas del abdomen y de la pelvis.	c), g)	b)	RA6	6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8	13
6	• Huesos del cráneo y de la cara. • Columna vertebral: curvaturas vertebrales normales y patológicas. • Hioides, esternón y costillas.	c), g)	b)	RA3	3.3, 3.4	16
7	• Huesos de la extremidad superior y cintura escapular. • Huesos de la extremidad inferior y cintura pelviana. • Localización de accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas o modelos anatómicas y en imágenes radiológicas.	c), g)	b)	RA3	3.3, 3.4	16
8	• Anatomía topográfica del sistema nervioso. • SNC: encéfalo, médula espinal, meninges y	c), g)	b)	RA4	4.1, 4.2,	13

	LCR. • SNP: nervios craneales y raquídeos. • Bases fisiológicas del sistema nervioso. • Anatomía radiológica y tomográfica de la cabeza. • Procesos patológicos del SNC: clasificación. • Imágenes normales y patológicas del SNC. • Órgano de la visión. • Identificación del contenido orbitario en imágenes médicas. • Órgano de la audición y el equilibrio. • Análisis de las estructuras del oído medio e interno en imágenes tomográficas.				4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9	
9	• Sistema endocrino-metabólico. • Alteraciones endocrino-metabólicas más frecuentes. • Aparatos genitales masculino y femenino: bases anatómicas y fisiopatológicas. • Enfermedades de los aparatos genitales femenino y masculino. • Estudios radiológicos y ecográficos de los aparatos genitales femenino y masculino. • Bases anatomofisiológicas de la mama. • Enfermedades mamarias. • Imágenes mamográficas normales y patológicas.	c), g)	b)	RA7	7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9	7

Fuente: elaboración propia

Actividades TIC

Según Alucho (2023), la incorporación de tecnología actual desempeña un papel fundamental en la elección de los recursos educativos, ya que su uso prioritario potencia el proceso de aprendizaje.

Durante el período de prácticas se ha observado la posibilidad de mejora de este apartado referente a las TIC. El centro educativo dispone de proyector, ordenador y red Wifi. Dispone también de aula de informática con ordenadores a disposición de los alumnos que lo soliciten. No obstante, se ha observado que casi la totalidad de alumnos acuden diariamente a

las clases con sus ordenadores o tablets. Las clases magistrales se apoyan en presentaciones PowerPoint y la entrega de actividades a través del Campus Virutal.

La Xunta de Galicia muestra un firme compromiso con la mejora de la calidad educativa asegurando que el profesorado cuente con las competencias digitales necesarias, y para ello, convoca diversos procedimientos para que el personal docente no universitario de los centros educativos obtenga la acreditación de la competencia digital docente, según se recoge en la RESOLUCIÓN de 5 de julio de 2024, de la Dirección General de Centros y Recursos Humanos.

En este aspecto de mejora, intentaremos promover e implantar em mayor medida las herramientas TIC en la práctica docente. Se prevé llevar a cabo la realización de gamificación mediante la herramienta Kahoot para la asimilación de didáctica de contenidos, que nos permitirá trabajar el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ). Los resultados de los estudios analizados indican que tanto la gamificación como el ABJ pueden influir positivamente en el desarrollo socioemocional, mejorando la motivación, la autoestima y las interacciones sociales de los estudiantes, Atiencia et al (2024). Mediante el Google Forms se ha llevado a cabo la elaboración del cuestionario de evaluación docente.

Por todo lo expuesto, concluimos que es clave llevar a cabo una intervención de mejora en este apartado.

Metodologías Activas

Lo**s** principios metodológicos son las bases pedagógicas que orientan la planificación y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para desarrollar en profundidad este apartado, debemos precisar la diferenciación entre las metodologías tradicionales**,** centradas en la transmisión de conocimientos por parte del docente, y las metodologías activas, que promueven la participación del estudiante como protagonista de su propio aprendizaje.

Según Ruiz de Azua et al (2019), las metodologías activas son herramientas eficaces en la enseñanza, ya que promueven un aprendizaje más significativo y perdurable. Asimismo, resaltan la relevancia de las habilidades sociales y comunicativas en el sector sanitario, pues juegan un papel clave en la mejora de la relación terapéutica entre el médico y el paciente.

En Galicia, las metodologías activas en educación están respaldadas por la ORDEN de 26 de mayo de 2023 por la que se desarrolla el Decreto 155/2022, de 15 de septiembre, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia y se regula la evaluación en esa etapa educativa**,** que buscan promover

una enseñanza centrada en el alumnado y orientada al desarrollo de competencias clave y la promoción de metodologías activas que fomenten la participación del alumnado en su proceso de aprendizaje.

Un estudio realizado por Zapata et al (2024) revela que el uso de metodologías tradicionales en la docencia sigue siendo predominante, las cuales no se ajustan a las necesidades, intereses y características de los estudiantes ni de la sociedad actual. Esta situación impacta negativamente en el rendimiento académico, el proceso de aprendizaje y la calidad educativa.

Una vez observadas y analizadas las metodologías del centro, se ha observado que se utiliza principalmente metodologías tradicionales basadas en clases magistrales y el trabajo cooperativo como metodología activa. En la mejora de la programación que se ha llevado a cabo, se implementarán metodologías activas como el aprendizaje colaborativo, el trabajo cooperativo y brainstorming., Además, se mantendrán las clases magistrales y clases prácticas.

Podemos definir el aprendizaje colaborativo como una metodología educativa en la que los estudiantes trabajan juntos en grupos para construir conocimientos, resolver problemas y alcanzar objetivos comunes, bajo la guía del docente. En un artículo de Curay (2022), se concluye a partir de un estudio que, estas metodologías fortalecen el pensamiento crítico y la creatividad, siendo clave en la formación profesional. Además, se resalta el papel del docente en la planificación y aplicación de estrategias innovadoras para optimizar el aprendizaje.

La metodología del brainstorming o lluvia de ideas, según Legaz et al (2017) es una herramienta didáctica efectiva para mejorar el aprendizaje, fomentar la creatividad y desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes. Su implementación en el aula contribuye al trabajo en equipo, la autonomía y la motivación del alumnado. Sin embargo, su éxito depende de la integración de los estudiantes en la dinámica grupal y de una planificación adecuada por parte del docente. Por lo que, podemos definir esta metodología como una técnica de generación de ideas en grupo que fomenta la creatividad y el pensamiento divergente. Su objetivo es producir el mayor número posible de ideas sobre un tema favoreciendo la interacción entre el alumnado y con el profesorado.

Podemos definir el trabajo cooperativo como una metodología activa donde se crean grupos de trabajo de máximo 5 alumnos que promueve la colaboración entre los estudiantes para alcanzar metas comunes. Facilita el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas favoreciendo el pensamiento crítico.

Desarrollo de Valores Relativos a Equidad, Diversidad y Valores Éticos

En la programación del módulo se citan los valores como temas transversales a tratar en el desarrollo del curso. El artículo 2 de la Ley Orgánica 2/2006 de Educación (LOE) modificada por la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE), promueve valores como la sostenibilidad, la igualdad de género, la inclusión y la solidaridad, y cita la integración de los ODS en los proyectos educativos. Como medida de mejora, en el módulo de Anatomía por la Imagen, se propone tratar de forma transversal el ODS 3 (Salud y Bienestar), el ODS 5 (Igualdad de género) y el ODS 10 (Reducción de desigualdades). A continuación, presentaremos el desarrollo de una actividad que se llevará a cabo en el módulo:

Actividad Transversal de Desarrollo de Valores

Título: Enfermedades en imágenes

Objetivos

- Fomentar la importancia de la detención temprana de patologías comunes.
- Conocer la importancia de los medios de diagnóstico por la imagen en la detención de patologías.
- Relacionar zonas anatómicas con la patología estudiada.
- Reflexionar sobre las desigualdades de acceso a la sanidad.
- Trabajar la igualdad género en relación con el acceso a la sanidad.

Desarrollo de la Actividad

Aplicaremos la metodología activa de trabajo colaborativo formando grupos de entre 3 y 5 alumnos.

A partir de la visualización de diferentes imágenes de radiología (radiografía, mamografía, Tomografía Computarizada o Resonancia Magnética) donde se muestren patologías frecuentes y de diagnóstico sencillo, los alumnos deberán identificar las estructuras anatómicas estudiadas y relacionar la patología. Analizarán las imágenes y debatirán la importancia de la técnica diagnóstica por imagen en la detención precoz y en el diagnóstico de patologías.

Al final de la actividad se les pedirá a los alumnos una breve reflexión sobre como el acceso desigualitario a la sanidad y la desigualdad de género puede influir en un diagnóstico temprano, afectando a la calidad de vida y al bienestar.

Además, esta actividad vincula estrechamente los ODS con los valores, tales como;

- Responsabilidad**:** Entender la importancia del correcto diagnóstico de las patologías a través de las imágenes.
- Solidaridad**:** Promover la salud pública y el bienestar mediante la detección precoz de enfermedades.
- Justicia**:** Asegurar el acceso igualitario a la salud de todos los individuos y reflexionar sobre las desiguales en el acceso al sistema sanitario afectan a la salud y al bienestar.
- Libertad: Entender el derecho de autonomía del paciente para participar de forma activa en las decisiones relacionadas con su atención médica.
- Respeto: Promueve el trato digno, independientemente de su condición social o económica, asegurando que todos reciban atención sanitaria de calidad.

Tratamiento de la Diversidad y Alumnado con NEAE

La atención a la diversidad y al alumnado con Necesidades Educativas Especiales (NEE) y Necesidades Educativas de Apoyo Educativo (NEAE) está regulada en Galicia en el DECRETO 229/2011, de 7 de diciembre, por el que se regula la atención a la diversidad del alumnado de los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Galicia en los que se imparten las enseñanzas establecidas en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación.

El artículo 73 de la de la Ley Orgánica 2/2006 de Educación (LOE) modificada por la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) define alumnado con NEE y el título preliminar de dicha Ley, destaca la importancia del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como un marco pedagógico inclusivo que garantiza el derecho a la educación en igualdad de oportunidades. Además, establece que las administraciones educativas deben fomentar la equidad y la accesibilidad mediante metodologías flexibles y materiales adaptados a la diversidad del alumnado.

En la programación de centro, se cita la atención a alumnado con necesidades educativas especiales. Dentro del módulo Anatomía por la Imagen nos encontramos con dos alumnos con dislexia y cuatro que presentan TDAH. Como aspecto de mejora, teniendo en cuenta la presencia de dichas NEE, desarrollaremos las adaptaciones que se llevarán a cabo. Destacar que se trata de alumnado de Formación Profesional, por lo que las adaptaciones serán “adaptaciones curriculares no significativas”.

TDAH

Podemos definir el TDAH según el DSM-5, como un patrón persistente de inatención y/o hiperactividad-impulsividad que interfiere con el funcionamiento o desarrollo que se

caracteriza por inatención e hiperactividad. Debemos ser tolerantes y pacientes con este alumnado, identificando sus fortalezas y dificultade evitando etiquetas negativas. En estudio realizado por Fernández (2014) concluye que la intervención docente en estrategias cognitivo-conductuales mejora las conductas del alumno con TDAH en el aula. Siguiendo el DUA, llevaremos a cabo las siguientes adaptaciones:

- En el aula los sentaremos en primera fila evitando estar cerca de ventanas y elementos que puedan causar distracciones.
- Se les permitirá moverse si lo necesitan con breves descansos activos.
- Daremos instrucciones personalizadas asegurándonos de que las entienden.
- Las tareas y exámenes se desglosarán en pasos pequeños y priorizar calidad sobre cantidad. Se les permitirá más tiempo para la realización de los exámenes. Se tendrá principalmente en consideración el contenido, obviando las faltas de ortografía.
- Dispondrán de apoyos visuales y materiales de refuerzo para conceptos abstractos.
- Proporcionaremos apuntes por adelantado y se permitirá el uso de ordenador si tienen dificultades.
- Comunicar con antelación las fechas de entrega de trabajos y asegurarse de que las recuerdan.
- En trabajos en grupo, se les ayudará a organizarse y cumplir plazos.
- Reforzar tutorías individuales para aclarar dudas y mejorar la planificación.
- En el aula-taller, se usarán carteles e instrucciones para garantizar su seguridad.

Dislexia

El DSM-5 define el término dislexia como un término alternativo para referirse a un "patrón de dificultades del aprendizaje que se caracteriza por problemas con el reconocimiento de palabras en forma precisa o fluida, deletrear mal y poca capacidad ortográfica".

Un artículo de Tamayo (2017) concluye que una intervención temprana y la importancia de identificar y abordar la dislexia desde una perspectiva multidisciplinar aplicando estrategias adecuadas, puede mejorar significativamente la experiencia educativa de los estudiantes.

Para los alumnos con dislexia haremos las siguientes adaptaciones teniendo en cuenta el informe aportado por el logopeda. Estas adaptaciones, son un derecho de la alumna recogido en el DECRETO 229/2011 del 7 de diciembre que regula la atención a la diversidad

del alumnado en los centros en la comunidad autónoma de Galicia, así como en la orden del 8de septiembre de 2021 que regula y desarrolla dicho decreto. Entre lo que recoge podemos destacar:

- Los alumnos retienen, comprenden e interiorizan la información mucho mejor la información si es presentada de manera oral, por lo que es esencial que durante las explicaciones de los profesores puedan prestar atención sin realizar ninguna otra tarea. Si mientras se da esa explicación ella tiene que tomar apuntes, no se le permite poder prestar atención a la explicación oral.
- Por las dificultades que presentan en la escritura (inversiones, sustituciones y omisiones) podrán disponer de la información por escrito de manera anticipada. De esta forma, podrán ver y preparar el contenido para el momento de la explicación oral.
- Con respecto a las pruebas o exámenes, se hará una sola pregunta clara y concisa por apartado.
- En relación al tiempo de examen, será flexible, ya que necesita emplear mucho más tiempo que la media para expresar de forma ordenada las ideas y poder hacer una revisión final.

Desarrollo de la Unidad Didáctica

Título: "El Soporte del Movimiento: Explorando el Esqueleto Apendicular

Introducción

La presente unidad didáctica, está diseñada para el Ciclo Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, con el objetivo de proporcionar a los estudiantes los conocimientos fundamentales sobre la estructura y función de los huesos que conforman las extremidades superiores e inferiores.

El estudio del esqueleto apendicular es esencial para la comprensión anatómica aplicada a la radiología y otras técnicas de diagnóstico por imagen. A través de esta unidad, los alumnos identificarán las principales estructuras óseas, sus articulaciones y la importancia de su correcta visualización en los estudios radiológicos.

Se abordarán aspectos clave como la anatomía descriptiva, la biomecánica y las patologías más frecuentes asociadas a estas estructuras óseas, facilitando así la interpretación de imágenes médicas, cumpliendo así, con el RA3 asociado a esta unidad. Además, se

fomentará el aprendizaje mediante el uso de imágenes diagnósticas, prácticas con modelos anatómicos y el análisis de casos clínicos, preparándolo para una práctica profesional eficiente y de calidad.

Justificación

En este apartado se llevará a cabo el desarrollo de la Unidad Didáctica en la que se implementará la intervención de mejora, dentro del Módulo Anatomía por la Imagen en el CS Imagen para Diagnóstico y Medicina Nuclear, según las directrices establecidas en el Decreto 75/2016, de 28 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Para el desarrollo de la unidad Didáctica tendremos en cuenta que dicha unidad se engloba dentro del Bloque III según se muestra en la tabla 5. Este Bloque comprende tres Unidades Didácticas: 4, 6 y 7. La propuesta de mejora se desarrollará en la Unidad Didáctica 6, por lo que a continuación, se muestra en una tabla la relación de contenidos y C.E. En la tabla 11, se muestra la redistribución mejorada con los contenidos desarrollados.

Contextualización

La Unidad Didáctica 6: "Esqueleto Apendicular" forma parte del Módulo de Anatomía por la Imagen, incluido en el Ciclo Formativo de Grado Superior Técnico en Imagen para Diagnóstico y Medicina Nuclear.

El objetivo principal de esta unidad es el estudio de la estructura y función del esqueleto apendicular, así como reconocer los principales relieves y referencias óseas, claves en las técnicas de estudio por imagen.

Esta unidad se encuentra dentro del Bloque III: " Reconocimiento de las estructuras anatómicas del aparato locomotor ", donde se estudian las estructuras óseas y musculares del aparato locomotor.

En la secuencia didáctica, esta unidad se imparte tras la UD 4: Aparato locomotor y antes de la UD 7: Esqueleto axial. Esta organización facilita la comprensión de la relación entre la estructura ósea y el sistema musculoesquelético.

El alumnado ya cuenta con una base previa sobre anatomía del esqueleto apendicular adquirida en estudios anteriores, como Bachillerato o ciclos formativos relacionados con el ámbito sanitario. Esto les permite profundizar en la anatomía del esqueleto apendicular y su reconocimiento es imágenes radiológicas.

Además, la secuenciación del temario permite que los estudiantes establezcan conexiones con unidades previas y posteriores, favoreciendo un aprendizaje integrador que relacione el esqueleto apendicular con otros sistemas del organismo.

El conocimiento de la anatomía del esqueleto apendicular es fundamental en el campo de la Imagen para Diagnóstico, ya que para una correcta realización de la adquisición de imágenes es crucial conocer la anatomía y las referencias anatómicas.

Elementos Curriculares

Competencia General

La Unidad Didáctica sobre el Esqueleto Apendicular es clave en la formación del Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, ya que proporciona los conocimientos anatómicos necesarios para la correcta obtención e interpretación de imágenes. Esta unidad se relaciona con la competencia general del ciclo en varios aspectos:

- Obtención de Imágenes Diagnósticas. Imprescindible para realizar radiografías, TC, RM y estudios de medicina nuclear en fracturas, luxaciones y enfermedades articulares. Permite posicionar correctamente al paciente y ajustar parámetros para obtener imágenes de calidad.
- Asistencia al Paciente. Movilización segura en pacientes con lesiones óseas y comunicación efectiva para garantizar la cooperación del paciente durante el estudio.

El dominio de la anatomía del esqueleto apendicular permite al técnico optimizar su labor, garantizando imágenes diagnósticas precisas, aplicando radioprotección y asegurando una adecuada atención al paciente.

Competencias profesionales, personales y sociales

La Unidad Didáctica sobre el Esqueleto Apendicular está estrechamente relacionada con varias competencias esenciales del Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear:

- Diferenciación de imágenes (b): Permite identificar imágenes normales y patológicas del esqueleto apendicular, aplicando criterios anatómicos.

- Verificación de la calidad de las imágenes (d): Garantiza la calidad y la idoneidad de las imágenes obtenidas, asegurando un buen posicionamiento y parámetros técnicos adecuados.
- Adaptación a nuevas tecnologías (j): El conocimiento del esqueleto apendicular permite mantenerse actualizado en nuevas técnicas y tecnologías de diagnóstico por imagen.
- Resolución de problemas con iniciativa (k): El técnico debe actuar de forma autónoma y eficaz ante dificultades en los estudios de imagen del esqueleto apendicular.
- Trabajo en equipo (l): Facilita la coordinación con otros profesionales de la salud para garantizar estudios de calidad y una atención adecuada al paciente.
- Comunicación eficaz y asertiva (m): Es clave para explicar los procedimientos a los pacientes y asegurar la cooperación durante los estudios.
- Responsabilidad profesional y ética (p): El técnico debe cumplir con principios éticos, aplicando radioprotección y garantizando la seguridad y bienestar del paciente.

La UD del esqueleto apendicular es fundamental para el desarrollo de competencias que permiten al profesional desempeñar su labor con eficacia y responsabilidad.

Tabla 12

Competencias profesionales, personales y sociales

COMPETENCIAS PERSONALES, PROFESIONALES Y SOCIALES
b) Diferenciar imágenes normales y patológicas a niveles básicos, aplicando criterios anatómicos.
d) Verificar la calidad de las imágenes médicas obtenidas, siguiendo criterios de idoneidad y de control de calidad del procesado.
j) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su ámbito 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 de 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 su desarrollo, manteniendo relaciones fluidas, asumiendo el liderazgo y aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
m) Comunicarse con iguales, superiores, clientela y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información y los conocimientos adecuados, y

respetando la autonomía y la competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo. p) Ejercer los derechos y cumplir los deberes derivados 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.

Fuente: elaboración propia

Objetivos Generales

La Unidad Didáctica 7: Esqueleto Apendicular se vincula directamente con varios objetivos generales del ciclo de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear**:**

- Reconocer las características anatomofisiológicas y patológicas básicas (c). La UD proporciona el conocimiento necesario sobre la anatomía y fisiología del esqueleto apendicular, lo que permite al técnico diferenciar entre imágenes normales y patológicas.
- Reconocer los criterios de idoneidad para verificar la calidad de las imágenes médicas (g). La UD forma al alumnado en la correcta obtención y verificación de la calidad de las imágenes del esqueleto apendicular. Conocer la anatomía ósea y cómo debe posicionarse el paciente es clave para asegurar que las imágenes obtenidas cumplan los criterios de calidad.
- Actualización en tecnologías y recursos (q)**:** Fomenta la adaptación a nuevas tecnologías de diagnóstico, como RM, TC y medicina nuclear, esenciales en el estudio del esqueleto apendicular.
- Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación (r)**.** Impulsa la creatividad en la resolución de problemas, como la optimización del posicionamiento para mejorar la calidad de la imagen.
- Tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas (s)**.** Durante la obtención de imágenes del esqueleto apendicular, el técnico debe tomar decisiones informadas sobre el uso de técnicas de imagen y la aplicación de protocolos adecuado y resolver problemas relacionados con la calidad de la imagen, la cooperación del paci**e**nte adaptándose a situaciones cambiantes.

Tabla 13

Objetivos generales del ciclo

OBJETIVOS GENERALES
c) Reconocer las características anatomofisiológicas y patológicas básicas, para establecer diferencias entre imágenes normales y patológicas.
g) Reconocer los criterios de idoneidad para verificar la calidad de las imágenes médicas.
q) Analizar y utilizar los recursos y las oportunidades de aprendizaje que se relacionan con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y de 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 fundamentadas, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación, para afrontar y resolver problemas y contingencias.

Fuente: elaboración propia

Objetivos Didácticos

Los objetivos de esta UD se basan en los criterios de evaluación y los resultados de aprendizaje, con el fin de que el alumnado adquiera los conocimientos fundamentales sobre la anatomía del esqueleto apendicular. Para su desarrollo hemos tenido en cuenta los CE y el RA, según se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 14

Objetivos didácticos según el RA3

OBJETIVOS DIDÁCTICOS
RA3. Reconoce estructuras anatómicas del aparato locomotor, interpretando las imágenes diagnósticas.
Describir los huesos del esqueleto apendicular.
Localizar los accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas, modelos anatómicos e imágenes radiológicas.
Describir los tipos y las características de las articulaciones.
Identificar los componentes de las principales articulaciones.
Reconocer estructuras articulares en imágenes médicas.
Definir la estructura, los tipos y la localización de los músculos.

Fuente: elaboración propia

Contenidos Didácticos

En base al DECRETO 75/2016, de 28 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, que regula la Comunidad Autónoma de Galicia, se definen los contenidos didácticos que relacionan con la UD 6.

Tabla 15

Contenidos didácticos según Decreto 75/2016, de 28 de abril

BC3. Reconocimiento de las estructuras anatómicas del aparato locomotor
1. Huesos de la extremidad superior y cintura escapular. 2. Huesos de la extremidad inferior y cintura pelviana. 3. Localización de accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas o modelos anatómicas y en imágenes radiológicas. 4. Articulaciones: clasificación. 5. Elementos articular. 6. Identificación de elementos articular en imágenes médicas. 7. Músculos: estructura, tipos, función y ubicación.

Fuente: elaboración propia

Criterios de Evaluación

El Decreto 75/2016, de 28 de abril, recoge los CE y el RA por cada módulo. Se presenta una tabla como mejora de dicha programación, donde se recogen los contenidos con el RA y los CE.

Tabla 16

Relación de UD intervenida, RA contenido y CE

UNIDAD DIDÁCTICA 6: ESQUELETO APENDICULAR	
RA3. Reconoce estructuras anatómicas del aparato locomotor, interpretando las imágenes diagnósticas.	
CONTENIDOS	**C.E**
Huesos de la extremidad superior y cintura escapular.	3.3. Se han descrito los huesos del esqueleto axial y apendicular. 3.4. Se han localizado los accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas

Huesos de la extremidad inferior y cintura pelviana.	3.3. Se han descrito los huesos del esqueleto axial y apendicular. 3.4. Se han localizado los accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas,
Articulaciones: clasificación.	3.5. Se han descrito los tipos y las características de las articulaciones.
Elementos articulares.	3.6. Se han identificado los componentes de las principales articulaciones. 3.7. Se han reconocido estructuras articulares en imágenes médicas.
Identificación de elementos articular en imágenes médicas	3.4. Se han localizado los accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas, modelos anatómicos e imágenes radiológicas.
Músculos: estructura, tipos, función y ubicación	3.8. Se ha definido la estructura, los tipos y la localización de los músculos

Fuente: elaboración propia

Instrumentos de Evaluación

Los instrumentos de evaluación son fundamentales para obtener información clave sobre los resultados del aprendizaje, las habilidades y las competencias de los estudiantes. En el desarrollo de la UD, se utiliza:

- Examen: tipo test y preguntas cortas. Consta de 20 preguntas test con cuatro opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta, penalizando un porcentaje por cada tres respuestas incorrectas. El apartado de preguntas cortas, constará de 5 preguntas.
- Portafolio (Aprendizaje por descubrimiento). Al finalizar cada unidad didáctica tendrán que identificar estructuras anatómicas en imágenes que servirán para la integración de conocimientos. Se aplicará una rúbrica que aplicará la calificación según el cumplimiento de criterios. Se incluyen varias rúbricas en el apartado de anexos.
- Aprendizaje cooperativo (trabajo en grupo). El contenido Los músculos, correspondiente a la U.D.6 Esqueleto axial, se trabajará durante todo el curso en grupos. Constará de una parte de contenido teórico y parte expositiva. Esto aspecto será evaluado mediante rúbrica que se incluye en los anexos.

Se distribuye el porcentaje de la calificación de manera que se equilibre la evaluación de los conocimientos teóricos, evaluados principalmente a través del examen, al que se le asigna un mayor porcentaje, complementándolo con el trabajo autónomo y el aprendizaje cooperativo.

Tabla 17

Relación de instrumento de evaluación con ponderación

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
Prueba escrita	60%
Aprendizaje colaborativo	20%
Aprendizaje cooperativo	Contenido teórico 10%
	Exposición oral 10%

Fuente: elaboración propia

Criterios de Calificación

Para poder superar el módulo, el alumno deberá obtener una calificación mínima total de 5/10 que responderá al sumatorio de la prueba escrita (60%), el aprendizaje por descubrimiento basado en trabajo autónomo (20%) y el aprendizaje cooperativo (20%). Los instrumentos de evaluación no presentados, supondrán una calificación de 0/10, no siendo requisito imprescindible su presentación para superar el módulo.

En relación a la prueba escrita: constará de un apartado de 20 preguntas tipo test que puntuarán 5 puntos y 5 preguntas cortas que puntúan 5 puntos. El alumno deberá alcanzar una puntuación mínima de 2.5 puntos en cada parte del examen. Se considerará como superado si se alcanza una nota mínima de 5/10 en el sumatorio de ambas partes.

Tabla 18

Relación de Instrumento de evaluación (IE) con CE y ponderación

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	C.E.	PONDERACIÓN
Prueba escrita	3.3. Se han descrito los huesos del esqueleto axial y apendicular. 3.4. Se han localizado los accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas. 3.5. Se han descrito los tipos y las características de las articulaciones.	60%

Aprendizaje colaborativo	3.4. Se han localizado los accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas, modelos anatómicos e imágenes radiológicas. 3.6. Se han identificado los componentes de las principales articulaciones. 3.7. Se han reconocido estructuras articulares en imágenes médicas.	20%
Aprendizaje cooperativo	3.8. Se ha definido la estructura, los tipos y la localización de los músculos	20%

Fuente: elaboración propia

Metodologías

Las orientaciones didácticas generales son fundamentales para asegurar una enseñanza efectiva y acorde con los objetivos establecidos. Estas orientaciones buscan garantizar que el proceso educativo sea coherente, flexible y adaptado a las necesidades de los estudiantes. Detallaremos las metodologías utilizadas en el desarrollo de la Unidad Didáctica.

- Brainstorming. La metodología activa brainstorming o lluvias de ideas, es una técnica de enseñanza y aprendizaje que fomenta la generación libre y creativa de ideas en un entorno grupal. Fomenta el pensamiento y la participación activa de los estudiantes. Al inicio de alguna sesión, usaremos esta metodología para saber los conocimientos previos que tienen los estudiantes sobre el esqueleto del miembro inferior, fomentando así, su participación en el aula.
- Clase magistral. Se llevará a cabo apoyada en una presentación Power Point donde explicarán contenidos básicos de anatomía del esqueleto apendicular. Este sistema es útil para introducir nuevos temas o teorías de forma clara y directa, aunque presenta la desventaja que puede generar falta de interacción **y** participación activa de los estudiantes si no se complementa con otras estrategias didácticas.
- Clase práctica. Se dividirá la clase en grupos de 4-5 alumnos, utilizando grupos diferentes a los del aprendizaje cooperativo. Si es posible, se realizará en el aula-

taller. De esta manera, fomentamos la interacción de todo el alumnado entre sí. Utilizando maquetas óseas, los alumnos aprenderán las partes y las prominencias óseas. Este tipo de práctica permite una mejor visualización y reconocimiento de las estructuras y permite el trabajo grupal de los alumnos.

- Aprendizaje cooperativo. En grupos heterogéneos de entre 3 -5 alumnos, desarrollarán el contenido de Los músculos. Los alumnos con NEAE se integrarán en los diferentes grupos. Esta metodología activa, los estudiantes trabajan en pequeños grupos para alcanzar un objetivo común, colaborando entre sí y asumiendo responsabilidades compartidas en el proceso de aprendizaje, promoviendo la interdependencia positiva**,** la responsabilidad individual y grupal, y el desarrollo de habilidades sociales. Este apartado comprenderá una parte de exposición oral apoyada en una presentación Power Point o Canva y la entrega en formato PDF del trabajo.
- Aprendizaje colaborativo. Mediante la elaboración del portafolio en grupos de 4 -5 alumnos, los alumnos trabajan en conjunto para resolver las imágenes bajo la orientación del docente. trabajaremos esta metodología. Al finalizar la UD se les entregarán imágenes radiológicas donde los alumnos deberán identificar: tipo de prueba diagnóstica, estructuras anatómicas e identificar si hay presencia de patología. Por medio de esta metodología, el proceso de enseñanza-aprendizaje no se centra únicamente en la transmisión de información, sino en la interacción entre los alumnos, promoviendo el pensamiento crítico, la comunicación y la cooperación.
- Aprendizaje basado en Juegos (ABJ). Usando la herramienta Kahoot, llevaremos a cabo la gamificación del esqueleto del miembro inferior como actividad de consolidación de la UD. El ABJ es una metodología activa que emplea dinámicas de juego para mejorar la motivación y el aprendizaje. Permite un enfoque activo, fomenta el pensamiento crítico y facilita la retroalimentación inmediata. Se utilizan herramientas como simulaciones, gamificación y juegos de rol. Su aplicación mejora la participación y la retención del conocimiento, convirtiendo el aprendizaje en una experiencia más atractiva y efectiva.
- Role-playing. Esta metodología activa, consiste en la simulación de situaciones reales en las que los estudiantes asumen distintos roles con el fin de aplicar conocimientos, desarrollar habilidades y fomentar el aprendizaje experiencial. Esta actividad que hemos diseñado, proporciona a los estudiantes una experiencia realista, ayudándolos a consolidar conocimientos de anatomía, reconocimiento de estructuras e identificación

de patología sencilla del esqueleto apendicular aplicados al diagnóstico por imagen. Además, refuerza habilidades clave en el ámbito sanitario, como la comunicación asertiva con pacientes, el trabajo en equipo y la toma de decisiones en el contexto clínico**.**

Desarrollo del Role-Playing

Título: Diagnóstico por Imagen del Esqueleto Apendicular

Duración: 1 sesión. 60 minutos.

Espacio: Aula-taller de imagen para diagnóstico.

Objetivo de la actividad: Simular una situación clínica real, desarrollando competencias técnicas, científicas y comunicativas en el ámbito de la imagen para el diagnóstico.

Objetivos específicos

- Aplicar los conocimientos anatómicos del esqueleto apendicular en el diagnóstico por imagen.
- Realizar la anamnesis y preparación del paciente para la exploración radiológica.
- Seleccionar y ejecutar correctamente las técnicas de imagen adecuadas.
- Interpretar imágenes médicas diferenciando estructuras normales y patológicas utilizando terminología adecuada.
- Trabajar las habilidades de comunicación y trabajo en equipo en un contexto clínico.

Metodología

1. Organización de Roles. Los estudiantes se dividirán en equipos de 4-5 personas, donde cada integrante asumirá un rol específico dentro de un servicio de radiodiagnóstico:
    - Técnico en Imagen para el Diagnóstico. Realizador de la prueba de imagen (1 alumno).
        - Recibe y guía al paciente en el proceso de exploración.
        - Realiza la prueba siguiendo los protocolos de radioprotección.
        - Determina la posición anatómica correcta para la toma de imágenes según la petición que le entregue el paciente.

- Técnicos en Imagen para el Diagnóstico. Analistas del caso (1-2 alumnos).
    - Analiza las imágenes obtenidas.
    - Identifica estructuras óseas normales y signos patológicos.
    - Dispondrán de imágenes radiológicas resultado de la realización de la prueba de imagen.
- Paciente (1 alumno)
    - Representa a un paciente con una lesión o enfermedad ósea.
    - Dispondrá de un volante donde constará la prueba solicitada y entregará a los técnicos.
- Observador/Evaluador (1 alumno)
    - Registra el desempeño de los roles por parte del equipo.
    - Analiza la calidad técnica del procedimiento y el trabajo en equipo.

2. Desarrollo de los Casos Clínicos. Cada equipo trabajará con un caso clínico distinto y deberá llevarlo a cabo siguiendo un protocolo clínico realista.

Escenarios Clínicos

Caso 1: Fractura distal de tibia y peroné.

- Paciente de 65 años que sufre una caída bajando una escalera.
- Prueba indicada: Radiografía anteroposterior (AP) y lateral de pierna y tobillo.
- Hallazgo esperado: Desplazamiento de tibia y peroné con línea de fractura.

Caso 2: Osteoartritis de rodilla

- Paciente con dolor articular y dificultad para caminar.
- Prueba indicada: Radiografía AP en carga de rodillas.
- Hallazgo esperado: Disminución del espacio articular, osteofitos.

Caso 3: Luxación cadera.

- Deportista de 30 años con dolor y pérdida de movilidad tras caída.
- Prueba indicada: Radiografía AP, lateral de cadera.
- Hallazgo esperado: Desplazamiento de la cabeza femoral.

Caso 4: Hallux abductus valgus. Desviación angular del primer dedo del pie.

- Paciente que presenta dolor y deformidad a nivel de la primera articulación metatarsofalángica.
- Prueba indicada: Radiografía AP y oblicua del primer dedo.
- Hallazgo esperado: Desviación angular del primer metatarsiano con formación de bunion y perdida de congruencia articular.

Procedimiento en cada caso

1. Análisis de la petición: El técnico en imagen valora la petición recibida por el paciente y verifica que la petición se corresponda con los síntomas que presenta.
2. Preparación: Se explica el procedimiento y se colocan protecciones radiológicas.
3. Realización del estudio: Se eligen las proyecciones adecuadas y se ejecuta la toma de imágenes.
4. Análisis e interpretación: El técnico que analiza las imágenes, identifica las estructuras y valora la presencia de patología.
5. Observación y valoración: El encargado de evaluar emite su análisis del proceso, proporcionado feed-back a los compañeros.

Evaluación y reflexión grupal. Tras la simulación, se realiza una evaluación en grupo valorando los siguientes criterios:

- Técnica radiográfica adecuada (posicionamiento y calidad de imagen).
- Corrección en la identificación de estructuras y de hallazgos.
- Manejo profesional del paciente (empatía y comunicación).
- Trabajo en equipo y resolución de problemas.
- Dificultades encontradas.
- Sugerencias para mejorar la experiencia de aprendizaje.

Actividades TIC

Con el objetivo de integrar de forma significativa las TIC en el aula, se han diseñado una serie de actividades orientadas a potenciar el aprendizaje activo, la motivación y el desarrollo de competencias clave del alumnado, en especial la competencia digital, la de aprender a aprender y la competencia en comunicación lingüística. Estas actividades no solo refuerzan los contenidos impartidos, sino que además facilitan la comprensión visual, la

participación activa, la autoevaluación, el trabajo colaborativo y la autonomía en el aprendizaje.

En primer lugar, como actividad final de la UD, se realizará un cuestionario interactivo mediante la herramienta Kahoot. Esta dinámica permite evaluar de forma lúdica la asimilación de contenidos relacionados con el esqueleto apendicular, promoviendo una participación activa del alumnado. La inmediatez de los resultados y el carácter competitivo y motivador del juego facilitan la retroalimentación, lo que ayuda a identificar errores, reforzar conocimientos y mantener una actitud positiva hacia el aprendizaje. Asimismo, esta herramienta desarrolla habilidades digitales al requerir el uso de dispositivos electrónicos para su realización.

En cuanto al trabajo grupal, los alumnos deberán presentarlo mediante plataformas digitales como PowerPoint o Canva. Estas herramientas permiten estructurar la información de forma clara y visual, además de incorporar recursos multimedia (imágenes, vídeos, gráficos) que favorecen la comprensión de contenidos complejos como lo son los de la UD desarrollada. Su utilización facilita el desarrollo de competencias comunicativas, la creatividad, la planificación y el trabajo cooperativo, ya que los estudiantes deben organizarse, distribuir tareas y consensuar decisiones para la elaboración del producto final.

Por último, durante las clases magistrales, el docente empleará también presentaciones digitales como soporte didáctico, utilizando recursos visuales, esquemas, animaciones y vídeos explicativos para mejorar la accesibilidad de los contenidos y adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje. El uso de estos medios tecnológicos facilita la atención y retención de la información, así como el aprendizaje significativo al conectar los nuevos conceptos con representaciones visuales.

En conjunto, estas actividades TIC están diseñadas no solo como apoyo al contenido teórico, sino como instrumentos que facilitan la interacción, la motivación y la autonomía del alumnado, al tiempo que responden a un enfoque metodológico inclusivo, activo y competencial, tal como promueve la normativa educativa actual LOMLOE.

Temas transversales

La transversalidad dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, integra y desarrolla competencias, valores y conocimientos aplicables a diversas áreas o módulos de formación. Promueve el aprendizaje interconectado, fomentando habilidades generales como el pensamiento crítico, el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la ética profesional.

La actividad transversal que se ha propuesto dentro de la UD, ha sido desarrollada en el apartado de "Desarrollo de Valores Relativos a Equidad, Diversidad y Valores Éticos" donde se trata de forma transversal ODS 3 (Salud y Bienestar), el ODS 5 (Igualdad de género) y el ODS 10 (Reducción de desigualdades) vinculándola con los valores éticos.

Materiales y Recursos Didácticos

Se detallarán los materiales y recursos utilizados para el desarrollo de la UD, haciendo una diferenciación entre material y recurso. Podemos definir como recurso didáctico, cualquier elemento, estrategia o medio que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entendemos como material didáctico, un tipo específico de recurso educativo tangible o digital, diseñado con un propósito didáctico concreto para apoyar la enseñanza.

Tabla 19

Materiales y recursos

MATERIALES	RECURSOS
Mesas, sillas	Presentación de Power Point
Papelería (bolígrafos, folios…)	Negatoscopio
PC, proyector	Radiografías
Modelos anatómicos óseos	Mesa de Rx
	Protectores radiológicos

Fuente: elaboración propia

Temporalización

Se ha tenido en cuenta el calendario escolar de Galicia para el curso 2024/2025, detallado en la Figura 8.

A la UD 6, se destinarán 36 horas de docencia, que equivalen a 36 sesiones. Según el horario del centro, en el módulo de Anatomía por la Imagen, las sesiones se distribuyen: 2 horas lunes, martes y jueves y 1 hora los miércoles. Teniendo en cuenta estos datos de referencia y la nueva redistribución de fechas en la propuesta mejorada, se ha desarrollado el calendario que se muestra en la figura 9.

Figura 9

Temporalización de las sesiones UD 6

NOVIEMBRE 2024				
LUNES	**MARTES**	**MIÉRCOLES**	**JUEVES**	**VIERNES**
				1
4 UD 4	**5** UD 4	**6** UD 4	**7** UD 4	**8**
11 1S. UD 4 / **11** 1S. UD 6	**12** 2 S. UD 6	**13** 1 S. UD 6	**14** 2 S. UD6	**15**
18 2 S. UD 6	**19** 2S. UD 6	**20** UD 6	**21** UD 6	**22**
25 UD 6	**26** UD 6	**27** UD 6	**28** UD 6	**29**

Fuente: elaboración propia

En la siguiente tabla, se muestran los contenidos comprendidos en la UD 6 en su nueva redistribución y se presentan con mayor desarrollo.

Tabla 20

Redistribución de contenidos desarrollados

U.D 6: ESQUELETO APENDICULAR		
CONTENIDOS		
EXTREMIDAD SUPERIOR Y CINTURA ESCAPULAR		
Esqueleto	Cintura escapular	Clavícula
		Escápula
	Brazo	Compartimentos
		Húmero
	Antebrazo	Cúbito
		Radio
	Mano	Carpo
		Metacarpo
		Dedos
Articulaciones • Ligamentos • Movimientos	Cintura escapular	Esternoclavicular
		Acromioclavicular
		Escapulohumeral
	Codo	
	Antebrazo	Radiocubital distal
	Muñeca y mano	Radiocarpiana
		Articulaciones del carpo
		Carpometacarpianas
		Metacarpofalángicas
		Interfalángicas

Músculos • Estructura • Tipo • Función	Cintura escapular	
	Brazo	
	Antebrazo	
	Muñeca y mano	
Estructuras de la mano y muñeca	Región anterior	Aponeurosis palmar
		Túnel del carpo
		Conducto cubital
		Canal del pulso
	Región lateral	Tabaquera anatómica
	Región posterior	Compartimentos extensores
Vascularización	Sistema arterial	
	Sistema venoso	
Inervación	Nervio musculocutáneo	
	Nervio axilar	
	Nervio radial	
	Nervio cubital	
	Nervio mediano	
	Nervio cutáneo medial del brazo	
	Nervio cutáneo medial del antebrazo	
EXTREMIDAD INFERIOR Y CINTURA PÉLVICA		
Esqueleto	Cintura pélvica	Coxal
	Diferencias entre pelvis masculina y femenina	
	Muslo	Compartimentos
		Fémur
		Rótula
	Pierna	Tibia
		Peroné
	Pie	Tarso
	Funcionalidad del pie	
Articulaciones • Ligamentos • Movimientos	Articulaciones del coxal	Sacroilíaca
		Sínfisis púbicas
		Coxofemoral
	Rodilla	Femorotibial
		Femoropatelar
	Tibioperoneales	
	Tobillo	
	Pie	Subastragalina
		Mediotarsiana
		Intertarsianas
		Tarsometatarsiana
		Intermetatarsianas
		Metatarsofalángicas
		Interfalángicas
Músculos • Estructura • Tipo • Función	Cintura pélvica	
	Muslo	
	Pierna	
	Tobillo y pie	
Variaciones angulares	Cadera	
	Rodilla	
	Pie	
	Primer dedo	
Vascularización	Sistema arterial	Arteria ilíaca interna

		Arteria ilíaca externa
	Sistema venoso	Profundas
		Superficiales
Inervación	Nervio femoral	
	Nervio obturador	
	Nervio cutáneo femoral lateral	
	Nervios glúteos superior e inferior	
	Nervios cluneales superior, medio e inferior	
	Nervio cutáneo femoral	
	Nervio ciático	
INDENTIFICACIÓN DE IMÁGENES MÉDICAS ARTICULARES		

Fuente: elaboración propia

El desarrollo de las 8 sesiones que se llevará a cabo en el siguiente apartado, se centrará en el contenido de la Extremidad Inferior y cintura pélvica e identificación de imágenes médicas articulares, que se muestran desarrolladas en la tabla 21.

Tabla 21

Contenidos que se desarrollarán en las 10 sesiones

EXTREMIDAD INFERIOR Y CINTURA PÉLVICA		
Esqueleto	Cintura pélvica	Coxal
	Diferencias entre pelvis masculina y femenina	
	Muslo	Compartimentos
		Fémur
		Rótula
	Pierna	Tibia
		Peroné
	Pie	Tarso
	Funcionalidad del pie	
Articulaciones • Ligamentos • Movimientos	Articulaciones del coxal	Sacroilíaca
		Sínfisis púbicas
		Coxofemoral
	Rodilla	Femorotibial
		Femoropatelar
	Tibioperoneales	
	Tobillo	
	Pie	Subastragalina
		Mediotarsiana
		Intertarsianas
		Tarsometatarsiana
		Intermetatarsianas
		Metatarsofalángicas
		Interfalángicas
Músculos • Estructura • Tipo • Función	Cintura pélvica	
	Muslo	
	Pierna	
	Tobillo y pie	

Variaciones angulares	Cadera	
	Rodilla	
	Pie	
	Primer dedo	
Vascularización	Sistema arterial	Arteria ilíaca interna
		Arteria ilíaca externa
	Sistema venoso	Profundas
		Superficiales
Inervación	Nervio femoral	
	Nervio obturador	
	Nervio cutáneo femoral lateral	
	Nervios glúteos superior e inferior	
	Nervios cluneales superior, medio e inferior	
	Nervio cutáneo femoral	
	Nervio ciático	
INDENTIFICACIÓN DE IMÁGENES MÉDICAS ARTICULARES		
Tipo de prueba diagnóstica		
Identificación de estructuras		
Identificar presencia de anormalidades		

Fuente: elaboración propia

Desarrollo de las Sesiones

Las sesiones de la UD "Esqueleto Apendicular" han sido estructuradas para facilitar un aprendizaje progresivo y aplicado a la práctica en el ámbito del diagnóstico por imagen. El diseño de las sesiones está orientado a lograr un aprendizaje progresivo, combinando teoría, análisis de imágenes radiológicas y actividades prácticas. De este modo, los estudiantes podrán comprender la anatomía ósea y su importancia en el diagnóstico por imagen.

A lo largo de las diferentes sesiones se combinarán metodologías activas con otras tradicionales favoreciendo un aprendizaje dinámico. En las siguientes tablas se muestra el desarrollo de las diez sesiones que nos ocupará el contenido de la Extremidad Inferior.

Tabla 22

Desarrollo de la sesión 1. Esqueleto apendicular: extremidad inferior

SESIÓN 1. 11 de noviembre. 1 sesión	
Nombre	Esqueleto cintura pélvica Diferencias entre pelvis masculina y femenina
Actividad 1 Iniciación	Brainstorming. Lluvia de ideas sobre sus conocimientos previos sobre el esqueleto de la cintura pélvica
Duración	10 minutos
Objetivo Didáctico	Introducir la descripción de los huesos del esqueleto apendicular.
Objetivos del ciclo	c)

Contenidos	2. Huesos de la extremidad inferior y cintura pelviana.
CPPS	b), j), k), m)
Metodología	Brainstorming (lluvia de ideas).
Tratamiento NEAE	Los alumnos con TDAH se sentarán en primera fila y junto con los alumnos que presentan dislexia dispondrán de los apuntes por adelantado.
Recursos y materiales	Pizarra
Espacio	Aula
Actividad 2 Desarrollo	Clase magistral. Se expondrá con explicaciones didácticas apoyadas en presentación de Power Point y en maquetas óseas, el esqueleto de la cintura pélvica.
Duración	30 minutos
Objetivo Didáctico	Describir los huesos del esqueleto apendicular.
Objetivos del ciclo	c)
Contenidos	Huesos de la extremidad inferior y cintura pelviana.
CPPS	b), j)
Metodología	Clase magistral
Tratamiento NEAE	Los alumnos con TDAH se sentarán en primera fila y junto con los alumnos que presentan dislexia dispondrán de los apuntes por adelantado.
Recursos y materiales	Pantalla Proyector PC Presentación de Power Point Maquetas óseas de apoyo.
Espacio	Aula
Actividad 3 Desarrollo	Clase práctica maquetas óseas
Duración	20 minutos
Objetivo Didáctico	Localizar accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas o modelos anatómicas y en imágenes radiológicas.
Objetivos del ciclo	c)
Contenidos	Localización de accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas o modelos anatómicas y en imágenes radiológicas.
CPPS	b), j), l), m), p)
Metodología	Aprendizaje colaborativo.
Tratamiento NEAE	Se distribuirán los alumnos con NEAE en los diferentes grupos heterogéneos.

Recursos y materiales	Maquetas óseas
Espacio	Aula

Fuente: elaboración propia

Tabla 23

Desarrollo de las sesiones 2-3. Esqueleto apendicular: extremidad inferior

SESIÓN 2-3. 12 de noviembre. 2 sesiones	
Nombre	Esqueleto: muslo, pierna y pie
Actividad 1 Consolidación	Práctica en maquetas óseas de repaso de estructuras óseas vistas en la sesión anterior.
Duración	15 minutos
Objetivo Didáctico	Localizar accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas o modelos anatómicas y en imágenes radiológicas.
Objetivos del ciclo	c)
Contenidos	Localización de accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas o modelos anatómicas y en imágenes radiológicas.
CPPS	b), j), l), m), p)
Metodología	Aprendizaje colaborativo.
Tratamiento NEAE	Se distribuirán los alumnos con NEAE en los diferentes grupos heterogéneos.
Recursos y materiales	Maquetas óseas
Espacio	Aula
Actividad 2 Desarrollo	Clase magistral sobre el esqueleto de muslo, pierna y pie. Se apoyará de una presentación de Power Point y maquetas óseas.
Duración	60 minutos
Objetivo Didáctico	Describir los huesos del esqueleto apendicular.
Objetivos del ciclo	c)
Contenidos	Huesos de la extremidad inferior.
CPPS	b), j)
Metodología	Clase magistral.
Tratamiento NEAE	Los alumnos con TDAH se sentarán en primera fila y junto con los alumnos que presentan dislexia dispondrán de los apuntes por adelantado.
Recursos y materiales	Pantalla Proyector PC Presentación de Power Point

	Maquetas óseas de apoyo.
Espacio	Aula
Actividad 3 Desarrollo	Clase práctica maquetas óseas
Duración	45 minutos
Objetivo Didáctico	Localizar accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas o modelos anatómicas y en imágenes radiológicas.
Objetivos del ciclo	c)
Contenidos	Huesos de la extremidad inferior.
CPPS	b), j), l), m), p)
Metodología	Aprendizaje colaborativo.
Tratamiento NEAE	Se distribuirán los alumnos con NEAE en los diferentes grupos heterogéneos.
Recursos y materiales	Maquetas óseas
Espacio	Aula

Tabla 24

Desarrollo de la sesión 4. Esqueleto apendicular: extremidad inferior

SESIÓN 4. 13 de noviembre. 1 sesión	
Nombre	Integración de conocimientos esqueleto del miembro inferior.
Actividad 1 Consolidación	Práctica en maquetas óseas de todo el esqueleto del miembro inferior.
Duración	45 minutos
Objetivo Didáctico	Localizar accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas o modelos anatómicas y en imágenes radiológicas.
Objetivos del ciclo	c)
Contenidos	Huesos de la extremidad inferior y cintura pélvica.
CPPS	b), j), l), m), p)
Metodología	Aprendizaje colaborativo.
Tratamiento NEAE	Se distribuirán los alumnos con NEAE en los diferentes grupos heterogéneos.
Recursos y materiales	Maquetas óseas
Espacio	Aula
Actividad 2 Consolidación	Kahoot. Mediante gamificación se identificarán en imágenes de estructuras óseas.
Duración	15 minutos

Objetivo Didáctico	Describir los huesos del esqueleto apendicular. Localizar los accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas, modelos anatómicos e imágenes radiológicas
Objetivos del ciclo	c), g), q), r)
Contenidos	Huesos de la extremidad inferior y cintura pelviana. Localización de accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas o modelos anatómicas y en imágenes radiológicas.
CPPS	b), d), j), m)
Metodología	Aprendizaje basado en Juegos. Gamificación.
Tratamiento NEAE	Los alumnos con TDAH se sentarán en primera fila.
Recursos y materiales	Pantalla Proyector Pc / Tablet Wifi
Espacio	Aula

Fuente: elaboración propia

Tabla 25

Desarrollo de las sesiones 5-6. Esqueleto apendicular: extremidad inferior

SESIÓN 5-6. 14 de noviembre. 2 sesión	
Nombre	Articulaciones. Variaciones angulares.
Actividad 1 Inciación	Brainstorming. Lluvia de ideas sobre sus conocimientos previos sobre las articulaciones del miembro inferior y sus variaciones angulares.
Duración	15 minutos
Objetivo Didáctico	Introducir las estructuras articulares y sus variaciones angulares.
Objetivos del ciclo	c), g), q)
Contenidos	Articulaciones: clasificación Elementos articulares
CPPS	b), j), k), m)
Metodología	Brainstorming
Tratamiento NEAE	Se sentarán en primera fila, cerca del profesor.
Recursos y materiales	Pizarra
Espacio	Aula
Actividad 2 Desarrollo	Clase magistral expositiva sobre las articulaciones, sus elementos y variaciones angulares.

Duración	60 minutos
Objetivo Didáctico	Describir los tipos y las características de las articulaciones. Identificar los componentes de las principales articulaciones.
Objetivos del ciclo	c), g), q), r)
Contenidos	Articulaciones: clasificación. Elementos articular.
CPPS	b), j), k)
Metodología	Clase magistral.
Tratamiento NEAE	Se sentarán en primera fila, cerca del profesor. Dispondrán por adelantado de los apuntes.
Recursos y materiales	Pantalla Proyector PC Presentación de Power Point Maquetas óseas de apoyo.
Espacio	Aula
Actividad 3 Desarrollo	Clase práctica de identificación de estructuras óseas en imágenes radiológicas
Duración	45 minutos
Objetivo Didáctico	Localizar los accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas, modelos anatómicos e imágenes radiológicas. Identificar los componentes de las principales articulaciones. Reconocer estructuras articulares en imágenes médicas.
Objetivos del ciclo	c), g), q), r), s)
Contenidos	Huesos de la extremidad inferior y cintura pelviana. Localización de accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas o modelos anatómicas y en imágenes radiológicas. Identificación de elementos articular en imágenes médicas.
CPPS	b), d), j,) k), m), p)
Metodología	Aprendizaje colaborativo.
Tratamiento NEAE	Los alumnos con NEAE se distribuirán en los diferentes grupos de manera que se puedan beneficiar del trabajo cooperativo. Se les entregará las imágenes separadas.
Recursos y materiales	Mesas y sillas Material de protección radiológica Negatoscopio

	Radiografías
Espacio	Aula-taller

Fuente: elaboración propia

Tabla 26

Desarrollo de las sesiones 7-8. Esqueleto apendicular: extremidad inferior

SESIÓN 7-8. 18 de noviembre. 2 sesiones	
Nombre	Vascularización e inervación. Consolidación del esqueleto del miembro inferior.
Actividad 1 Desarrollo	Clase magistral expositiva apoyada en presentación de Power Point de vascularización e inervación del miembro inferior.
Duración	20 minutos
Objetivo Didáctico	Identificar los componentes de las principales articulaciones.
Objetivos del ciclo	c), q)
Contenidos	Elementos articular.
CPPS	b), j), k)
Metodología	Clase magistral
Tratamiento NEAE	Se sentarán en primera fila, cerca del profesor. Dispondrán por adelantado de los apuntes.
Recursos y materiales	Pantalla Proyector PC Presentación de Power Point.
Espacio	Aula
Actividad 2 Consolidación	Corrección y puesta en común de la actividad de imágenes
Duración	20 minutos
Objetivo Didáctico	Localizar los accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas, modelos anatómicos e imágenes radiológicas. Reconocer estructuras articulares en imágenes médicas.
Objetivos del ciclo	c), g), q), r), s)
Contenidos	Localización de accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas o modelos anatómicas y en imágenes radiológicas. Identificación de elementos articular en imágenes médicas.
CPPS	b), d), j), k), l), m)
Metodología	Aprendizaje colaborativo.

Tratamiento NEAE	Se sentarán en primera fila y nos aseguraremos que siguen la corrección e insistiremos en aclaración de dudas.
Recursos y materiales	Papel y bolígrafo Pantalla Proyector Pc
Espacio	Aula
IE	Rúbrica
Actividad 3 Consolidación	Role-playing
Duración	80 minutos
Objetivo Didáctico	Localizar los accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas, modelos anatómicos e imágenes radiológicas Reconocer estructuras articulares en imágenes médicas.
Objetivos del ciclo	c), g), q), r), s)
Contenidos	Huesos de la extremidad inferior y cintura pelviana. Localización de accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas o modelos anatómicas y en imágenes radiológicas Identificación de elementos articular en imágenes médicas
CPPS	b), d), j), k), l), m), p)
Metodología	Role-playing.
Tratamiento NEAE	Se distribuirán los alumonos en los diferntes grupos y tendrán la posibilidad de identificar cada modelo de forma individual,
Recursos y materiales	Mesas y sillas Mesa Rx Material de radioprotección Negatoscopio Radiografías
Espacio	Aula-taller de Rx

Fuente: elaboración propia

Tabla 27

Desarrollo de las sesiones 9-10. Esqueleto apendicular: extremidad inferior

SESIÓN 9-10. 19 de noviembre. 2 sesiones	
Nombre	Exposición oral trabajo cooperativo: Los músculos del miembro inferior (cintura pélvica, muslo, pierna y pie).
Actividad 1	Exposición grupal del trabajo cooperativo que han ido desarrollando de la

Desarrollo	musculatura de la región asignada.
Duración	15 minutos por grupo. 4 grupos. 60 minutos
Objetivo Didáctico	Definir la estructura, los tipos y la localización de los músculos.
Objetivos del ciclo	c), r)
Contenidos	Músculos: estructura, tipos, función y ubicación.
CPPS	j), k), l), m)
Metodología	Aprendizaje cooperativo.
Tratamiento NEAE	Se les permitirá tener material de apoyo (tipo apuntes en papel) durante la exposición oral y se intentará que expongan de primeros.
Recursos y materiales	Pantalla Proyector PC Presentación de Power Point o Canva Maquetas óseas
Espacio	Aula
IE	Rúbrica
Actividad 2 Transversal	Realización de actividad transversal integrando ODS 3, 5 y 10 con los valores éticos
Duración	60 minutos
Objetivo Didáctico	Resaltar la importancia de la detección temprana de enfermedades. Comprender el papel del diagnóstico por imagen en la salud. Vincular anatomía y patologías específicas. Analizar desigualdades en el acceso a la sanidad. Promover la reflexión sobre las desigualdades en el acceso a servicios médicos y la manera en que factores socioeconómicos influyen en la atención sanitaria.
Objetivos del ciclo	c), q), r), s)
Contenidos	Localización de accidentes anatómicos del esqueleto óseo en láminas o modelos anatómicas y en imágenes radiológicas. Identificación de elementos articular en imágenes médicas.
CPPS	b), j), k), l), m), p)
Metodología	Aprendizaje colaborativo.
Tratamiento NEAE	Se le entregará la actividad desglosada por apartados y se distribuirán los alumnos en los diferentes grupos.
Recursos y materiales	Papel y bolígrafo Pantalla

	Proyector
	Pc
Espacio	Aula

Fuente: elaboración propia

Propuesta de Innovación Educativa

Justificación

El módulo de Imagen para Diagnóstico y Medicina Nuclear requiere una sólida base en anatomía, no solo desde una perspectiva estructural, sino también desde su dimensión clínica y funcional. Las técnicas de diagnóstico por imagen actuales, como la resonancia magnética, la tomografía computarizada y, especialmente, los estudios de medicina nuclear, implican una lectura integrada de la anatomía con parámetros funcionales.

Sin embargo, los enfoques pedagógicos tradicionales, centrados en clases magistrales y memorización de atlas anatómicos, presentan limitaciones frente a las exigencias del entorno clínico y tecnológico. En este sentido, se hace necesario incorporar propuestas pedagógicas innovadoras que favorezcan el aprendizaje activo, el desarrollo del pensamiento crítico y la familiarización con entornos digitales similares a los utilizados en la práctica profesional.

La propuesta “Anatomía Viva en Imágenes” responde a esta necesidad mediante el uso de herramientas de realidad aumentada, laboratorios virtuales, análisis de casos clínicos reales e incorporación de dinámicas gamificadas que permitan una mejor comprensión e integración de la anatomía humana con la imagen diagnóstica y funcional, fortaleciendo así el perfil competencial del estudiante. Por tanto, esta innovación no solo responde a las exigencias del mercado laboral sanitario actual, sino que también se alinea con los principios de una educación centrada en el estudiante, significativa, inclusiva y adaptada al siglo XXI.

Tipo de Innovación Docente

La presente propuesta se enmarca dentro de una innovación metodológica y tecnológica, al integrar metodologías activas de aprendizaje con el uso de herramientas digitales interactivas y recursos multimedia de última generación. Se busca fomentar el aprendizaje significativo y competencial en un contexto aplicado y profesionalizado.

Objetivos

- Implementar un entorno de aprendizaje activo e inmersivo.

- Integrar conocimientos anatómicos con la interpretación de imágenes diagnósticas y funcionales mediante el uso de tecnologías emergentes.
- Potenciar el uso de la tecnología como herramienta habitual en el aprendizaje y entorno profesional.
- Fomentar el trabajo colaborativo y la toma de decisiones clínicas en entornos simulados.
- Relacionar estructuras anatómicas tridimensionales con imágenes diagnósticas por técnicas como TC, RM, radiografía simple.
- Desarrollar la capacidad de observación, análisis espacial y correlación clínica.

Plan de Trabajo

La actividad “Exploración Anatómica Interactiva”, está pensada para que el alumnado trabaje en parejas, completándola mientras exploran el cuerpo humano en la App y relacionan estructuras con imágenes diagnósticas.

En grupos de 2 alumnos, cada pareja recibe una ficha de exploración anatómica con una serie de retos, por ejemplo:

- Localiza los relieves óseos del fémur y relaciónalo con una fractura del cuello anatómico visualizada en una radiografía.
- Visualiza los ligamentos de la rodilla y su disposición en una imagen de RM.
- Navega hasta el muslo, localiza la arteria femoral y continua su recorrido hasta el pie. Relaciónalo con una estenosis arterial visualizada en Angio-TC.

Los alumnos navegando a través de la App Anatomy Learning 3D, deben de visualizar las estructuras asignadas en el reto y hacer capturas de pantalla. Además, deberán buscar las imágenes radiológicas asociadas a su reto.

Se proyectarán las capturas y las imágenes asociadas. De forma colectiva, se hará una puesta en común sobre que estructuras se interpretan más fácilmente, y cómo cambia la percepción anatómica al verla en 3D.

Temporalización

La realización de este proyecto tendrá lugar a la finalización de la UD, ya que, de este modo los alumnos tendrán todos los conocimientos teóricos sobre la anatomía estudiada. Se ha diseñado el proyecto para que nos ocupe en total 3 sesiones de 60 minutos de duración cada una.

Teniendo en cuenta que, en la ciudad de A Coruña, el 11 de mayo tendrá lugar el día de “La Ciencia en la Calle”, y se solicita la participación de los alumnos de Formación profesional, se podría hacer uso de esta actividad para mostrar al público en general, como se visualiza una estructura anatómica en 3D mediante una app a partir de una imagen radiológica.

Responsable del Proyecto

Como responsable principal del proyecto, se cita al docente de Anatomía por la Imagen en colaboración con el docente responsable del módulo Fundamentos Físicos y Equipamientos.

Desarrollo del Proyecto

Tabla 28

Desarrollo de la sesión 1 del proyecto de innovación

SESIÓN 1	
Nombre	Anatomía Viva en Imágenes
Actividad	A cada pareja de alumnos se les entregará el reto que deben resolver.
Duración	60 minutos
Metodología	Aprendizaje colaborativo. Gamificación
Actividades realizadas	Introducción al uso de la app Anatomy Learning. Navegación por estructuras anatómicas asignadas (retos en ficha). Identificación de estructuras clave. Captura de pantallas y anotaciones para exposición posterior.
Recursos y materiales	Dispositivos móviles o tablets. App Anatomy Learning 3D (Android, iOS, Web). Fichas de trabajo con retos anatómicos.
Espacio	Aula

Fuente: elaboración propia

Tabla 29

Desarrollo de la sesión 2 del proyecto de innovación

SESIÓN 2	
Nombre	Anatomía Viva en Imágenes
Actividad	Una vez localizadas las estructuras en la sesión anterior, deberán buscar

	las imágenes radiológicas asignadas al reto. Comparando las imágenes con las estructuras anatómicas en la App, deberán identificarlas.
Duración	60 minutos
Metodología	Aprendizaje colaborativo.
Actividades realizadas	Búsqueda de imagen radiológica asignada en el reto. Identificar la región anatómica. Compararla con la estructura visualizada en la app. Formular una hipótesis diagnóstica básica.
Recursos y materiales	Dispositivos móviles o tablets (uso individual o compartido). App gratuita Anatomy Learning 3D (Android, iOS, Web). Proyector o pizarra digital para puestas en común.
Espacio	Aula

Fuente: elaboración propia

Tabla 30

Desarrollo de la sesión 3 del proyecto de innovación

SESIÓN 3	
Nombre	Anatomía Viva en Imágenes
Actividad	Puesta en común de los retos que han resuelto. El docente hará proyección de las capturas enviadas por los alumnos y de las imágenes radiológicas.
Duración	60 minutos
Metodología	Aprendizaje basado en casos.
Actividades realizadas	Exposición de las capturas de las estructuras anatómicas y su relación con las imágenes radiológicas. Valorar la percepción anatómica en 3D en relación a la imagen.
Recursos y materiales	Proyector o pizarra digital para puestas en común.
Espacio	Aula

Fuente: elaboración propia

Evaluación

La evaluación de la actividad expuesta, se hará mediante rúbrica adjunta en el Anexo II que evaluará la correlación de las estructuras e imágenes localizadas, con el reto asignado. Este sistema, nos permitirá una evaluación objetiva del alumnado. La integración de dicha calificación en la evaluación ordinaria tendrá un peso de un 10% de la nota final.

Cuestionario Para Valoración de Objetivos

Para la valoración de consecución de objetivos, se le entregará al alumnado el siguiente cuestionario de Google Forms.

Figura 10

Cuestionario Evaluación Anatomy Learning

CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE OBJETIVOS
Cuestionario valoración objetivos 

Posibilidades de Proyectos de Investigación Educativa

Título: Influencia del uso del aula-taller en la motivación y rendimiento del alumnado en ciclos formativos sanitarios.

Justificación

Durante el desarrollo de las prácticas en el CPR Cruz Roja, se ha podido observar que el alumnado muestra una mayor atención, participación y actitud positiva cuando las sesiones se imparten en el aula-taller o en entornos más prácticos. Esta reacción contrasta con la menor implicación detectada en clases exclusivamente teóricas en el aula convencional, donde observamos escasa participación de los alumnos, incluso cuando el docente formula preguntas o solicita su participación.

El aula-taller, permite una aproximación más cercana a su futura realidad profesional, favorece el trabajo manipulativo y visual, y promueve un aprendizaje más contextualizado y activo.

Este hecho plantea una línea de investigación orientada a valorar de forma más sistemática si el entorno de aprendizaje y la metodología asociada tienen un impacto directo en la motivación, actitud y rendimiento académico del alumnado.

El desarrollo de este posible proyecto de investigación en un futuro, nos permitirá adaptar las metodologías activas y adaptar la práctica en módulos más teóricos. También se podría llevar a cabo una reestructuración horaria para reforzar el uso del aula-taller y valorar

la posibilidad de extensión a otros ciclos formativos de crear aulas que simulen espacios reales de trabajo.

Objetivos

- Evaluar el nivel de motivación y satisfacción del alumnado en sesiones impartidas en diferentes espacios (aula convencional vs. aula-taller).
- Comparar el nivel de participación, atención y retención de conocimientos en ambos contextos.
- Identificar elementos del aula-taller que favorecen el aprendizaje activo.
- Proponer estrategias metodológicas que trasladen parte del enfoque del aula-taller a otros espacios educativos.

Preguntas de Investigación

- ¿Mejora la motivación del alumnado cuando se vinculan los contenidos teóricos a entornos reales?
- ¿Qué tipo de entornos académicos son más efectivos para fijar el conocimiento?
- ¿Cómo valora el alumnado este enfoque en su proceso de aprendizaje?

Título: Impacto del entorno de vivienda (familia o piso compartido) en la motivación y el rendimiento académico en ciclos formativos.

Justificación

En nuestra estancia como docentes en prácticas hemos observado la presencia tanto de alumnado que vive con sus familias, como alumnos que viven en pisos compartidos porque el núcleo familiar queda lejos del centro de estudio.

El estudio de cualquier ciclo formativo, requiere una dedicación considerable, tanto en los módulos teóricos como en las prácticas. Sin embargo, a menudo el rendimiento académico no solo depende del esfuerzo individual del estudiante y de los recursos educativos disponibles, sino que también está influenciado por factores externos, como el entorno de vivienda.

El entorno familiar o la convivencia en pisos compartidos puede afectar de manera significativa el bienestar emocional, la capacidad de concentración y la organización del estudio. Los estudiantes que viven con sus familias suelen contar con un apoyo emocional más cercano, pero también pueden enfrentar distracciones o expectativas familiares que

influyen en su rendimiento académico. Por otro lado, los estudiantes que viven en pisos compartidos pueden experimentar más autonomía, pero también enfrentan distracciones sociales, falta de privacidad y dificultades organizativas.

Esta línea de investigación, pone el foco en el contexto fuera del aula, un aspecto muy importante que a menudo no se aborda en profundidad en el ámbito educativo. La combinación de factores externos (como el entorno familiar o la vivienda compartida) y su impacto en el rendimiento académico ofrece una visión más integral del proceso de aprendizaje.

Objetivos

- Evaluar las diferencias en motivación y rendimiento académico entre los estudiantes que viven con su familia y los que viven en pisos compartidos.
- Identificar los factores que el entorno familiar o el piso compartido contribuyen positivamente o negativamente al rendimiento académico.
- Medir cómo los estudiantes perciben la influencia de su entorno de vivienda en su bienestar emocional y capacidad para organizarse en los estudios.
- Analizar la relación entre el tipo de vivienda (familia o piso compartido) y el grado de implicación del alumnado en la vida académica, como la asistencia, la participación en clase y la realización de prácticas.

Preguntas de Investigación

- ¿Qué diferencias existen en la motivación académica de los estudiantes que viven con su familia y los que viven en un piso compartido?
- ¿Cómo afecta el entorno de vivienda (familia o piso compartido) a la organización del estudio y la concentración de los estudiantes en ciclos sanitarios?
- ¿Cómo perciben los estudiantes la influencia de vivir con su familia o en un piso compartido en su bienestar emocional y rendimiento en módulos prácticos y teóricos?

Conclusiones, Limitaciones y Prospección de Futuro

Conclusiones

El desarrollo de este Trabajo Fin de Máster ha permitido reflexionar de manera profunda sobre la práctica docente en el módulo de Anatomía por la Imagen, detectando oportunidades de mejora tanto en la metodología como en los recursos utilizados.

1. La propuesta parte de una programación didáctica que ya presentaba una buena correspondencia con la normativa educativa vigente. Sin embargo, el trabajo realizado ha permitido revisar, ajustar y reforzar este alineamiento, garantizando una coherencia plena con los elementos del currículo oficial, tales como los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y competencias profesionales, personales y sociales que rigen los ciclos formativos de grado superior.
2. Es imprescindible el máximo ajuste a la normativa de forma que se cumpla con rigurosidad el currículo académico en la mejora de la calidad educativa. La experiencia de planificación y análisis ha puesto de relieve la importancia de que todas las intervenciones docentes se ajusten de forma rigurosa al currículo académico. Este alineamiento no solo asegura el cumplimiento de los estándares legales, sino que contribuye directamente a mejorar la calidad educativa, ofreciendo una formación sistemática, estructurada y orientada a la consecución de los objetivos educativos.
3. La implementación de metodologías activas, como el trabajo cooperativo y el uso herramientas gamificadas, ha demostrado ser altamente efectivas para **i**ncrementar la participación y el compromiso del alumnado. Estas estrategias fomentan una actitud más autónoma y reflexiva hacia el aprendizaje, además de potenciar habilidades clave como el pensamiento crítico, la comunicación y la resolución de problemas.
4. Los resultados de la propuesta evidencian la necesidad de una formación continua y actualización pedagógica para los docentes. La actualización permanente en metodologías, herramientas didácticas y enfoques inclusivos permite al docente ofrecer una respuesta educativa más adaptada a las necesidades del alumnado, garantizando así una enseñanza de calidad y centrada en el desarrollo integral del estudiante.

5. El uso de las TIC como recurso didáctico es clave para fomentar la motivación del alumnado en el aprendizaje de contenidos complejos. Herramientas como Kahoot, PowerPoint o Canva permiten representar la información de manera más visual, interactiva y atractiva, lo que repercute positivamente en la atención, la retención y la participación del alumnado, especialmente en contextos técnicos como el módulo de Anatomía por la Imagen.
6. La aplicación de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) ha permitido estructurar la propuesta desde una perspectiva inclusiva, asegurando que todos los estudiantes, independientemente de sus características personales, dispongan de múltiples formas de acceso, expresión y participación. Este enfoque facilita una atención a la diversidad real y efectiva, promoviendo la equidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Limitaciones

Una de las principales limitaciones que se han encontrado para poder implantar la mejora propuesta es la necesidad de adquirir recursos materiales tanto por parte del centro como del alumnado, suponiendo un reporte económico.

La diversidad en el ritmo de aprendizaje del alumnado es una de las principales limitaciones cuando se implementan cambios significativos en la unidad didáctica.

Esta mejora de la unidad didáctica, implica una reestructuración y una actualización de los contenidos, lo que puede requerir un tiempo considerable para la planificación y ejecución. Además, esta mejora implica la necesidad de formación continua del profesorado.

Prospección de Futuro

Con el avance de las nuevas tecnologías educativas, las metodologías pedagógicas evolucionan y el módulo Anatomía por la Imagen está destinada a transformarse, adaptándose a las necesidades de los estudiantes y a los retos del ámbito sanitario. En los próximos años, se prevé que la integración de las TIC y el uso de metodologías activas y participativas continúen siendo una prioridad para mejorar la calidad de la enseñanza.

A medida que el sector sanitario evoluciona, también lo hará la demanda de profesionales con habilidades multidisciplinarias. La formación en competencias digitales, junto con el desarrollo de habilidades en comunicación, trabajo en equipo, ética profesional, resolución de conflictos y resiliencia, será fundamental para preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del entorno laboral. Como se ha citado anteriormente como posible

línea de investigación, la simulación clínica, el uso de laboratorios virtuales y, sobre todo, el aprendizaje en aulas que simulen entornos reales, serán fundamentales para conectar la teoría con la práctica de manera significativa y aumentar la motivación del alumnado.

Esta visión de futuro no puede desvincularse del compromiso con los grandes retos sociales y globales. La integración transversal de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el currículo será cada vez más relevante, dotando al proceso formativo de un sentido ético, social y ecológico

Bibliografía

Armijos, P. A. A., Capa, D. I. M., Jordan, S. V. I., e Illescas, J. A. T. (2024). Gamificación y Aprendizaje Basado en Juegos: Su Impacto en el Desarrollo de Habilidades Socioemocionales. Dialnet. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9886657

Association, A. P. (2021). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5). American Psychiatric Publishing.

Carrera, P. A. C. (2022). El aprendizaje colaborativo: una respuesta para la enseñanza con herramientas virtuales. Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2 0, 26(3), 269-283. https://doi.org/10.46498/reduipb.v26i3.1805

Constitución Española. Boletín Oficial del Estado, 311, de 29 de diciembre de 1978. https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/(1)/con

De Azúa García, S. R., Etxebarria, N. O., Cañas, V. G., y Jauregi, M. A. O. (2019). Metodologías activas para la enseñanza de habilidades comunicativas en el grado de medicina. Dialnet. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7390405

Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia. https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2010/20100712/Anuncio22F66_es.html

Decreto 229/2011, de 7 de diciembre, por el que se regula la atención a la diversidad del alumnado de los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Galicia en los que se imparten las enseñanzas establecidas en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación. https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2011/20111221/AnuncioC3F1-151211-9847_es.html

Decreto 75/2016, de 28 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear**.**

https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2016/20160704/AnuncioG0164-090516-0002_es.html

Enríquez, J. L. (2021). Evaluación docente. Dialnet. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7888624

Escrig-Tena, A. B., Segarra-Ciprés, M., García-Juan, B., Salvador-Gómez, A., Flor-Peris, M.ª L. y Badoiu, G. A. (2023). Evaluación de una experiencia de flipped classroom. *Tecnología, Ciencia y Educación, 24*, 33-70. https://doi.org/10.51302/tce.2023.3399

Fernández Martín, F. D., y Aznar Díaz, I. (2004). La formación de los docentes en la intervención con alumnos/as con déficit de atención con hiperactividad (TDAH). *Publicaciones, 34*, 43–60. Recuperado a partir de https://revistaseug.ugr.es/index.php/publicaciones/article/view/2299

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, en su artículo 39.6 dispone que el encargado de establecer las titulaciones correspondientes a los estudios de Formación Profesional como a los aspectos básicos del currículo es del Gobierno de la Nación con previa consulta a las diferentes Comunidades Autónomas. https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-7899

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, BOE 340, de 30 de diciembre de 2020. (En adelante LOE modificada por LOMLOE). https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-17264

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-17264

Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5139

Ley Orgánica 5/2022, de 19 junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.2 que las Administraciones educativas, podrán ampliar los

contenidos de los títulos de formación profesional. https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-12018

Lorenzo, S. T. (2017). La dislexia y las dificultades en la adquisición de la lectoescritura. *Profesorado Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 21*(1), 423-432. https://doi.org/10.30827/profesorado.v21i1.10372

Martín, F. D. F., y Díaz, I. A. (2004, 23 junio). La formación de los docentes en la intervención con alumnos/as con déficit de atención con hiperactividad (TDAH). publicaciones. https://revistaseug.ugr.es/index.php/publicaciones/article/view/2299

Morán, A. M. I. (2023). Las TICS en la educación. Criterios para la selección de los medios de enseñanza – aprendizaje. Dialnet. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9940114

Orden de 26 de mayo de 2023 por la que se desarrolla el Decreto 155/2022, de 15 de septiembre, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia y se regula la evaluación en esa etapa educativa https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2023/20230613/AnuncioG0655-290523-0002_es.html

Orden ECD/1540/2015, de 21 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear. https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2023/20230613/AnuncioG0655-290523-0002_es.html

Pérez, I. L., González, L. G., y Maldonado, A. L. (2017). Brainstorming como recurso docente para desarrollar competencia investigadora. Dialnet. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6118097

Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo. https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2011-13118

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. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-10067

Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas. https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2024-10685

Resolución de 10 de julio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan instrucciones para el desarrollo de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo en el curso 2024/25. https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2024/20240722/AnuncioG0761-110724-0004_es.html

Anexos

Anexo I: Rúbrica de Evaluación del Trabajo Los Músculos

CRITERIO	EXCELENTE 9-10	NOTABLE 7-8	SUFICIENTE 5-6	INSUFICIENTE 0-4
Contenido teórico 40%	La información es completa, precisa y bien organizada. Se incluyen ejemplos y referencias adecuadas.	La información es adecuada, pero con algunos errores menores.	La información es incompleta o presenta varios errores. Poca profundidad en el desarrollo.	Información muy escasa, incorrecta, desorganizada y sin referencias.
Claridad y estructura 10%	El trabajo está bien estructurado y con un formato adecuado.	La estructura es clara, pero algunos apartados pueden mejorar en organización.	La organización es deficiente y confusa en algunas partes. Falta claridad en las ideas.	Falta estructura clara, con ideas desordenadas y poco comprensibles.
Uso de terminología anatómica 10%	Se emplea correctamente la terminología anatómica sin errores.	Se usa terminología adecuada, aunque con algunos errores menores.	Uso limitado o con varios errores en la terminología anatómica.	Escaso uso o uso incorrecto de la terminología anatómica.
Exposición oral 20%	Explicación fluida, segura y con dominio del tema. Contacto visual y lenguaje corporal adecuados.	Exposición clara, aunque con algunas pausas o inseguridad. Contacto visual y lenguaje corporal aceptables	Explicación con muchas pausas, lectura excesiva o falta de seguridad. Contacto visual mínimo.	Exposición desorganizada, con dificultades evidentes para comunicar el tema. No hay contacto visual.
Manejo del tiempo 10%	Se ajusta perfectamente al tiempo estipulado sin apresurarse ni extenderse demasiado.	Pequeños desajustes en el tiempo.	Se extiende demasiado o es muy corta.	No se ajusta al tiempo, afectando la calidad de la exposición.
Uso de recursos adicionales (maquetas, diapositivas, etc.) 10%	Uso creativo y relevante de recursos que enriquecen la exposición.	Uso adecuado de recursos, aunque podrían mejorarse en impacto.	Uso limitado de recursos, algunos poco útiles para la exposición.	No se utilizan recursos adicionales o son irrelevantes.

Fuente: elaboración propia

Anexo II: Rúbrica de Evaluación de la Actividad Anatomía Viva en Imágenes

CRITRERIO	EXCELENTE 9-10	NOTABLE 7-8	SUFICIENTE 5	INSUFICIENE 0-4
Identificación anatómica en la app 30%	Identifica correctamente todas las estructuras anatómicas asignadas y las explica con precisión	Identifica la mayoría de las estructuras con pequeñas imprecisiones.	Identifica algunas estructuras con dificultad; requiere ayuda.	No logra identificar correctamente las estructuras básicas.
Relación con imágenes diagnósticas reales 30%	Establece relaciones claras y correctas entre la anatomía en 3D y su representación en imágenes	Realiza relaciones correctas con algunos errores menores.	Establece relaciones básicas pero incompletas	No establece relaciones coherentes entre la anatomía y la imagen médica.
Manejo de la herramienta digital (Anatomy Learning) 20%	Usa la app de forma autónoma, eficaz y explora todas las funciones disponibles (rotación, capas, planos).	Maneja la app de forma básica pero autónoma.	Requiere apoyo para navegar o interpretar algunas funciones.	Depende completamente de ayuda externa para el manejo de la app.
Presentación y calidad de las respuestas 20%	Entrega completa, ordenada y bien argumentada, con capturas relevantes e imágenes correctas.	Entrega clara y comprensible, aunque con algunos errores poco significativos.	Entrega básica o parcial, con escasa elaboración.	Entrega incompleta, desorganizada o inadecuada

Fuente: elaboración propia