Curso Académico: 2026/27

Grado en Enfermería

Asignatura **Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Salud**

Información del Plan Docente

AÑO ACADÉMICO: 2026/27	CURSO: 1 SEMESTRE: 2
TIPO DE ENSEÑANZA: Presencial	CARÁCTER: Obligatoria
IDIOMA: Castellano	ECTS: 3

1. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

DEPARTAMENTO

Enfermería

ÁREA DE CONOCIMIENTO

Enfermería

2. PROFESORADO

Responsable de Asignatura

Nitzan Kening Peli | nitzan.kenigpeli@beatoluisbelda.es |

Profesor

Juan Manuel Buades Fúster | juan.buadesfuster@beatoluisbelda.es |

ACCIÓN TUTORIAL

Para todas las consultas relativas a la asignatura, el alumnado puede contactar con el/los profesores a través del e-mail, del teléfono y en el despacho a las horas de tutoría que se harán públicas, en el portal del alumno.

La asistencia a la tutoría implica un trabajo previo individual por parte del alumnado para tratar de resolver el problema a consultar. En ningún caso se

utilizarán las tutorías para repetir la impartición de materia al alumnado que no haya asistido a las clases correspondientes, siendo responsabilidad de dicho alumnado ponerse al día por sus medios.

Por otra parte, el profesor podrá convocar a tutorías al alumnado para tratar de cualquier aspecto de la asignatura o para cualquier actividad de la misma, incluidas las de evaluación.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El desarrollo tecnológico aplicado al ámbito de la salud ha experimentado un crecimiento exponencial en el siglo XXI, impulsado tanto por la expansión del conocimiento digital como por la innovación tecnológica. En este contexto, el futuro de la medicina se configura de manera inseparable del avance tecnológico, con una progresiva integración de herramientas digitales en la práctica clínica, la gestión sanitaria y el autocuidado de los pacientes. Las grandes empresas tecnológicas, conscientes de este cambio de paradigma, están invirtiendo de forma creciente en el desarrollo de soluciones sanitarias innovadoras. Paralelamente, la población muestra una mayor aceptación del uso de la tecnología para la mejora de la salud y la calidad de vida, lo que ha favorecido la proliferación de dispositivos wearables, aplicaciones móviles y sistemas digitales orientados a la monitorización, prevención y diagnóstico de diferentes condiciones de salud. En los últimos años, tecnologías como la inteligencia artificial, el Big Data, las redes de comunicación 5G están transformando profundamente los sistemas sanitarios, permitiendo diagnósticos más rápidos, precisos y personalizados, así como intervenciones más eficaces y con menores efectos adversos. No obstante, este avance plantea importantes retos relacionados con la gestión, el tratamiento y la protección de los datos biomédicos, así como con las garantías éticas, legales y de seguridad necesarias para su uso. La asignatura tiene como objetivo introducir al estudiante en el impacto y la aplicación de las nuevas tecnologías en el ámbito de la salud, analizando su evolución, utilidad y repercusión en el cuidado del paciente y en la práctica sanitaria. Se abordan herramientas digitales como aplicaciones móviles, dispositivos wearables, sistemas de información sanitaria e inteligencia artificial, junto con el estudio de sus implicaciones éticas, legales y de seguridad. Asimismo, se promueve el desarrollo de competencias relacionadas con la investigación, el análisis crítico, la síntesis de información y la difusión de resultados en relación con la

evaluación y verificación de la aplicabilidad de estas tecnologías en entornos clínicos y sociosanitarios. En conjunto, la asignatura fomenta una visión crítica, reflexiva e innovadora, preparando al alumnado para comprender el presente y anticipar el futuro de la tecnología aplicada a las ciencias de la salud, así como para integrarla de forma responsable y eficaz en su práctica profesional.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE - COMPETENCIAS

Resultados de Aprendizaje. Conocimientos

58CO - Conocer los sistemas de información sanitaria.

Resultados de Aprendizaje. Habilidades

09HA - Aplicar las tecnologías y sistemas de información y comunicación de los cuidados de salud.

Resultados de Aprendizaje. Competencias

66CM - Integrar la toma de decisiones clínicas basada en la evidencia con el uso crítico y seguro de herramientas digitales de apoyo a la práctica asistencial, garantizando cuidados seguros, eficaces y centrados en la persona en distintos contextos asistenciales.

5. METODOLOGÍAS DOCENTES - ACTIVIDADES FORMATIVAS

Modalidad Presencial

Metodologías docentes - Actividades formativas	Descripción	Número horas presenciales	Número horas no presenciales
AF01 - Clase teórico-práctica	Actividad formativa orientada preferentemente a la adquisición de los conocimientos que combina, por una parte, la metodología expositiva por parte del profesor	27,00	0,00

Metodologías docentes - Actividades formativas	Descripción	Número horas presenciales	Número horas no presenciales
	orientada a la transmisión de contenidos y, por otra parte, la metodología participativa del alumno orientada a la interpretación razonada de los conocimientos y de las fuentes del área de estudio, así como a la capacidad de reunir, interpretar y juzgar información y datos relevantes.		
AF04 - Seminarios-Talleres	La actividad se lleva a cabo en grupos reducidos con la presencia del profesor, se trabaja en sesiones monográficas en profundidad una determinada temática de la materia o asignatura. El conocimiento se construye con la interacción y el trabajo guiado de los alumnos por el profesor.	3,00	0,00
AF07 - Prueba de evaluación	Actividad formativa destinada a valorar el grado de adquisición de las competencias específicas y transversales asociadas a la asignatura. Consiste en la realización de una o varias pruebas (escritas, orales, prácticas o mixtas) en las que el estudiante demuestra los conocimientos,	3,00	0,00

Metodologías docentes - Actividades formativas	Descripción	Número horas presenciales	Número horas no presenciales
	habilidades y destrezas desarrolladas a lo largo del curso.		
AF10 - Trabajo Autónomo del estudiante	Actividad formativa no presencial en la que el estudiante gestiona de forma independiente su proceso de aprendizaje mediante el estudio, la búsqueda y análisis de información, la realización de tareas, proyectos o lecturas críticas, utilizando los materiales formativos proporcionados o seleccionados. Constituye el tiempo de dedicación que el estudiante invierte fuera del aula para adquirir y consolidar las competencias, conocimientos, destrezas y actitudes establecidas en el plan de estudios.	0,00	57,00
Total horas presenciales y no presenciales		33	57
Total horas		90	

6. SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Modalidad Presencial

Sistema de evaluación	Descripción	Ponderación
SE01 - Examen	Evaluaciones estructuradas con preguntas abiertas, de opción múltiple, o mixtas con el que se evalúan los contenidos de las materias, así como el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje vinculadas a ellas. [55-75%]	70%
SE02 - Evaluación continua de trabajos, casos prácticos y cuestionarios	Evaluación de entregas de ejercicios, cuaderno de prácticas, casos prácticos o clínicos y proyectos, que pueden realizarse de forma individual o en grupo, tanto en formato escrito como oral. Incluye también la realización de trabajos reflexivos, resolución de casos clínicos simulados, actividades en el Campus Virtual, cuestionarios tipo test o preguntas abiertas al finalizar cada tema, con el objetivo de valorar el progreso del estudiante, la adquisición gradual de competencias y su grado de comprensión del contenido impartido en clase. [25-45%]	30%
Porcentaje total		100%

ASISTENCIA A CLASE

Se recomienda la asistencia regular a las clases teóricas, siendo obligatoria la presencia en, al menos, el 75 % de las sesiones con el fin de garantizar un adecuado seguimiento de la asignatura. Para favorecer el aprovechamiento de la materia, se realizará un control de asistencia. La falta de asistencia a las clases teóricas implicará la pérdida del porcentaje de evaluación correspondiente a la evaluación continua. Dado que se permite una ausencia de hasta el 25 % del total de las clases, no se admitirán justificaciones de ausencia.

La asistencia a las clases prácticas es imprescindible para superar la asignatura, por lo que será obligatoria la participación en el 100 % de las sesiones prácticas. Únicamente en casos contemplados en la Normativa de la Universidad y debidamente justificados, las prácticas podrán recuperarse en otro grupo, siempre sujeto a disponibilidad y previa coordinación con el profesorado responsable. Para ello, el estudiante deberá ponerse en contacto con el responsible de la asignatura y aportar la documentación oficial justificativa correspondiente.

La asistencia completa a las clases prácticas será requisito indispensable tanto para superar la convocatoria ordinaria mediante evaluación continua como para presentarse a la convocatoria extraordinaria. Dado que no está prevista la realización de prácticas entre ambas convocatorias, la no asistencia o no realización de las prácticas en los periodos programados supondrá el suspenso en ambas convocatorias.

En el caso de no cumplir los requisitos para calcular la media de todas las partes evaluadas (por no haber obtenido al menos un 5,0 en alguna de ellas), el alumno obtendrá en actas una calificación de 4,0, excepto en la situación en que la media fuera inferior a 4,0, en cuyo caso se calificará con la media obtenida.

SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA (Evaluación Continua)

La evaluación de la asignatura en convocatoria ordinaria se realizará mediante un sistema de evaluación continua compuesto por dos elementos:

- Un **examen final**, que podrá incluir preguntas abiertas, de opción múltiple o una combinación de ambas modalidades, y que representará el **70 % de la calificación final**.
- La **evaluación continua de trabajos, casos prácticos y cuestionarios**, que supondrá el **30 % de la calificación final**. Esta evaluación incluirá la valoración de trabajos, casos prácticos o clínicos, cuestionarios, actividades desarrolladas en el Campus Virtual y otras tareas individuales o grupales orientadas a evaluar la adquisición progresiva de competencias y resultados de aprendizaje.

Para calcular la calificación final de la asignatura, será necesario obtener una **calificación mínima de 5 sobre 10** tanto en el examen final como en la evaluación continua. Únicamente cuando se alcance esta calificación mínima en ambas partes se realizará la media ponderada correspondiente.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

La convocatoria extraordinaria mantendrá los **mismos instrumentos y porcentajes de evaluación** que la convocatoria ordinaria:

- Un **examen final**, que representará el **70 % de la calificación final**.
- La **evaluación continua de trabajos, casos prácticos y cuestionarios**, que supondrá el **30 % de la calificación final**.

Del mismo modo, para calcular la calificación final en esta convocatoria será necesario obtener una **calificación mínima de 5 sobre 10** tanto en el examen final como en la evaluación continua. Solo se realizará la media ponderada cuando ambas partes hayan sido superadas.

7. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

PROGRAMA TEÓRICO

BLOQUE I. FUNDAMENTOS TECNOLÓGICOS EN SALUD

Tema 1. Introducción a las tecnologías digitales en el ámbito de la salud

1.1. Historia y evolución de la tecnología en salud

1.2. Transformación digital del sector sanitario

1.3. Relación entre innovación tecnológica y mejora de la atención al paciente

1.4. Mitos y realidades del mercado tecnológico en salud

1.5. Perspectivas de futuro

1.6. Las TIC como motor de cambio en la organización sanitaria

1.7. Impacto de la digitalización en los roles del profesional de la salud

1.8. Barreras y facilitadores en la adopción tecnológica en salud

Tema 2. Sistemas de Información Sanitaria

2.1. Concepto, componentes y estructura de los sistemas de información en salud Subsistemas: asistencial, logístico, administrativo, documental y departamental

2.2. La Historia Clínica Electrónica (HCE): definición, estructura, funciones y requisitos

2.3. Carpetas Personales de Salud: gestión centrada en el paciente

2.4. Servicio informático hospitalario

2.5. Integración de los sistemas de información en la práctica clínica diaria

2.6. Papel de las TIC en la coordinación asistencial y la gestión hospitalaria

2.7. Aplicaciones de la telemedicina vinculadas a los sistemas de información

BLOQUE II. GESTIÓN DE DATOS EN SALUD

Tema 3. Bases de datos para información sanitaria

3.1. Conceptos fundamentales de bases de datos (BBDD)

3.2. Sistemas de gestión de BBDD relacionales y documentales

3.3. Registros sanitarios y tipos de datos clínicos. Sistemas de codificación en terminología de la salud: CIE y SNOMED

3.4. Sistemas de recuperación de información

Tema 4. Big Data y Ciencia de Datos en salud

4.1. El impacto del Big Data en la formación y la práctica sanitaria

4.2. Definición y fases del proceso de Ciencia de Datos

4.3. Preparación, visualización y tratamiento estadístico de datos biomédicos

4.4. Herramientas y tecnologías para el análisis de datos en salud

4.5. Alojamiento de datos y normas de seguridad

BLOQUE III. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y TECNOLOGÍAS EMERGENTES

Tema 5. Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático en salud

5.1. Conceptos básicos de Inteligencia Artificial y Machine Learning

5.2. IA generativa: búsqueda de datos biomédicos y apoyo al diagnóstico

5.3. Evaluación de métodos de IA en aplicaciones clínicas

5.4. Impacto de la IA en el cuidado del paciente y en la formación sanitaria

Tema 6. Dispositivos tecnológicos aplicados a la salud y el deporte

6.1. Aplicaciones móviles (apps) para la gestión de la salud y el deporte

6.2. Wearables: dispositivos de registro de variables biomédicas

6.3. Oximetría de pulso, frecuencia cardiaca y otros parámetros fisiológicos

6.4. Prótesis inteligentes y otros dispositivos médicos avanzados

6.5. Evaluación de la precisión y limitaciones de los dispositivos de consumo

BLOQUE IV. FORMACIÓN Y EDUCACIÓN EN SALUD CON TECNOLOGÍA

Tema 7. Ambientes virtuales de aprendizaje en ciencias de la salud

7.1. Aulas virtuales en el contexto universitario y sanitario

7.2. Metodologías innovadoras en entornos virtuales

7.3. Telemedicina como herramienta de apoyo a la enseñanza clínica

7.4. Gestión de la formación en tiempos de crisis (pandemias, nueva normalidad)

7.5. Alfabetización tecnológica en estudiantes y profesionales sanitarios

Tema 8. Personalización de la formación sanitaria mediante tecnología

8.1. Recomendación de contenidos formativos a partir de datos de salud

8.2. Personalización de planes de formación y evaluación para profesionales

8.3. Herramientas tecnológicas para la enseñanza en ciencias de la salud

8.4. TIC en la educación médica: aplicaciones y retos

BLOQUE V. MARCO ÉTICO, LEGAL Y EMPRESARIAL

Tema 9. Aspectos éticos y legales en salud digital

9.1. Ley de Protección de Datos y disposiciones específicas en salud (RGPD)

9.2. Seguridad y confidencialidad de la información sanitaria

9.3. Comités de ética: funciones y procedimientos de autorización

9.4. Aspectos éticos del desarrollo tecnológico en salud

Tema 10. Protección de la innovación y emprendimiento en salud

10.1. Protección de resultados de I+D+i: patentes, modelos de utilidad y marcas

10.2. Empresas de Base Tecnológica (EBT) y start-ups en salud

10.3. El mercado del negocio tecnológico sanitario y su evolución

10.4. Tendencias globales en tecnología aplicada a la salud (2025–2030)

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Seminario 1. Del dato al diagnóstico: recorrido práctico por la tecnología sanitaria

Bloque 1 — Recogida de datos con dispositivos reales

Bloque 2 — Gestión, análisis y visualización de datos

Bloque 3 — Marco ético, legal y comunicación científica

Bloque 4 — Puesta en común y evaluación

8. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Llanes Castillo, A., Cervantes López, M. J., & Cruz Casados, J. (2025). Tecnologías aplicadas en el área de ciencias salud. Editorial Fontamara S. A. de C. V. ISBN: 978-607-736-913-4

Pérez Navarro, A. et al. (2018). Aplicaciones de las nuevas tecnologías a la formación en el ámbito de la salud. Dykinson, Madrid. ISBN: 978-84-9085-600-0 · ISBN electrónico: 978-84-9148-596-4

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Inteligencia artificial, Big Data y Ciencia de Datos

Mueller, J. P., & Massaron, L. (2024). Artificial Intelligence for Dummies (3.ª ed.). Wiley.

Cabanas, A. M., Sáez, N., Collao-Caiconte, P. O., Martín-Escudero, P., Pagán, J., Jiménez-Herranz, E., & Ayala, J. L. (2024). Evaluating AI Methods for Pulse Oximetry: Performance, Clinical Accuracy, and Comprehensive Bias Analysis. Bioengineering, 11(11), 1061.

Mamdiwar, S. D., Shakruwala, Z., Chadha, U., Srinivasan, K., & Chang, C. Y. (2021). Recent advances on IoT-assisted wearable sensor systems for healthcare monitoring. Biosensors, 11(10), 372.

Wearables, dispositivos móviles y aplicaciones en salud

A'Naja, M. N., Batrakoulis, A., Camhi, S. M., McAvoy, C., Sansone, J. S., & Reed, R. (2024). 2025 ACSM Worldwide Fitness Trends. ACSM's Health & Fitness Journal, 28(6), 11–25.

Cabanas, A. M., Fuentes-Guajardo, M., Latorre, K., León, D., & Martín-Escudero, P. (2022). Skin pigmentation influence on pulse oximetry accuracy: a systematic review and bibliometric analysis. Sensors, 22(9), 3402.

Cabanas, A. M., Fuentes-Guajardo, M., Sáez, N., Catalán, D. D., Collao-Caiconte, P. O., & Martín-Escudero, P. (2024). Exploring the Hidden

Complexity: Entropy Analysis in Pulse Oximetry of Female Athletes. Biosensors, 14(1).

Cabanas, A. M., Martín-Escudero, P., & Shelley, K. H. (2023). Improving pulse oximetry accuracy in dark-skinned patients: technical aspects and current regulations. British Journal of Anaesthesia.

Cardinale, M., & Varley, M. C. (2017). Wearable training-monitoring technology: applications, challenges, and opportunities. International Journal of Sports Physiology and Performance, 12, 52–55.

Hicks, J. L., Boswell, M. A., Althoff, T., Crum, A. J., Ku, J. P., Landay, J. A., & Delp, S. L. (2022). Leveraging Mobile Technology for Public Health Promotion. Annual Review of Public Health, 44.

León-Valladares, D., Barrio-Mateu, L. A., Cortés-Carmona, N., et al. (2024). Determining factors of pulse oximetry accuracy: A literature review. Revista Clínica Española (English Edition).

Li, R. T., King, S. R., Salata, M. J., Cupp, S. A., Sheehan, J., & Voos, J. E. (2016). Wearable performance devices in sports medicine. Sports Health, 8, 74–78.

Martín-Escudero, P., Cabanas, A. M., Dotor-Castilla, M. L., et al. (2023). Are activity wrist-worn devices accurate for determining heart rate during intense exercise? Bioengineering, 10(2), 254.

Martín-Escudero, P., Cabanas, A. M., Fuentes-Ferrer, M., & Galindo-Canales, M. (2021). Oxygen saturation behavior by pulse oximetry in female athletes: breaking myths. Biosensors, 11(10), 391.

Peake, J., Kerr, G. K., & Sullivan, J. P. (2018). A critical review of consumer wearables, mobile applications and equipment for providing biofeedback, monitoring stress and sleep in physically active populations. Frontiers in Physiology.

Scalise, L., & Cosoli, G. (2018). Wearables for health and fitness: Measurement characteristics and accuracy. IEEE I2MTC 2018, 1–6.

Stuart, S., Mason, R., Pearson, L., Barry, G., Young, F., Lennon, O., & Godfrey, A. (2022). Wearables for Running Gait Analysis: A Systematic Review. Sports Medicine.

Tamura, T., Maeda, Y., Sekine, M., & Huang, M. (2017). The Role of Wearable Monitor for Healthcare. Advances in Science & Technology, 100.

Thompson, W. R. (2023). Worldwide survey of fitness trends for 2023. ACSM's Health & Fitness Journal, 27(1), 9–18.

Walker, R. K., Hickey, A. M., & Freedson, P. S. (2016). Advantages and limitations of wearable activity trackers. Clinical Journal of Oncology Nursing, 20, 606–610.

Sistemas de información sanitaria y HCE

Chaudhry, B., Wang, J., Wu, S., et al. (2006). Systematic review: impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. Annals of Internal Medicine, 144(10), 742–752.

Ash, J. S., Berg, M., & Coiera, E. (2004). Some unintended consequences of information technology in health care. Journal of the American Medical Informatics Association, 11(2), 104–112.

Prados, M., & Peña, M. C. (2004). Sistemas de Información Hospitalarios. Organización y Gestión de Proyectos. EASP, Granada.

SEIS. (2005). El Sistema integrado de Información Clínica. Informes SEIS. Sociedad Española de Informática de la Salud, Pamplona.

SEIS. (2003). De la Historia Clínica a la Historia de Salud Electrónica. Informes SEIS. Sociedad Española de Informática de la Salud.

Ética, legislación y protección de datos

Gil, C. (2012). Utilización de muestras biológicas de origen humano con fines de investigación. Revista de Bioética y Derecho, (25), 19–32.

Donabedian, A. (1997). The quality of care: how can it be assessed? Archives of Pathology & Laboratory Medicine, 121(11), 1145.

National Center for Health Statistics (US). (2010). Health, United States, 2009: With special feature on medical technology.

RECURSOS WEB DE UTILIDAD

Campus virtual

Bloque I. Fundamentos Tecnológicos en Salud

- Explicación técnica y normativa de la HCE, telemedicina y protección de datos. https://www.iso.org/es/asistencia-sanitaria/historia-clinica-electronica
- Informes técnicos, jornadas y publicaciones sobre HCE y sistemas de información sanitaria. https://www.seis.es/

Bloque II. Gestión de Datos en Salud

- Artículos científicos en salud, acceso abierto, en español. https://bvsalud.org/es/

Bloque III: Inteligencia Artificial y Tecnologías emergentes

- Formación gratuita sobre IA en práctica clínica, sin conocimientos previos. https://pro.campus.sanofi/es/inteligencia-artificial/articulos/campus-ia

- Canal especializado en IA aplicada al sector salud, contenidos en español. https://www.youtube.com/@iacadem_ia
- Repositorio de modelos de IA biomédica, datasets y demos interactivas. https://huggingface.co/

Bloque IV: Formación y Educación en Salud con Tecnología

- Cursos gratuitos en salud digital, telemedicina y formación sanitaria. https://campus.paho.org/

Bloque V: Marco Ético, Legal y Empresarial

- Guías, recursos y normativa sobre RGPD y datos de salud en España. https://www.aepd.es/
- Texto íntegro del RGPD navegable y comentado. https://gdpr-info.eu/es/

9. NORMAS DE COMPORTAMIENTO

Las faltas en la Integridad Académica (ausencia de citación de fuentes, plagios de trabajos o uso indebido/prohibido de información durante los exámenes), así como firmar en la hoja de asistencia por un compañero que no está en clase, implicarán la pérdida de la evaluación continua, sin perjuicio de las acciones sancionadoras que estén establecidas.

No se permite el uso de dispositivos electrónicos durante las clases, tanto teóricas como prácticas.

Asimismo, queda restringido el empleo de la documentación facilitada por el profesor a través del portal del alumno (presentaciones, preguntas, ejercicios, seminarios, cuadernos de prácticas, etc.) a la preparación de la asignatura. El/los profesores se reservan el derecho de hacer uso de las medidas recogidas en la legislación vigente sobre Propiedad Intelectual, en los casos en los que se detecte un uso y/o divulgación no autorizada de dicho material.

10. MEDIDAS EXTRAORDINARIAS

En el caso de producirse alguna situación excepcional que impida la impartición de la docencia presencial en las condiciones adecuadas para ello, la Universidad adoptará las decisiones oportunas, y aplicará las medidas necesarias para garantizar la adquisición de las competencias y los resultados de aprendizaje de los estudiantes establecidos en esta Guía docente, según los mecanismos de coordinación docente del Sistema Interno de Garantía de calidad de cada título.