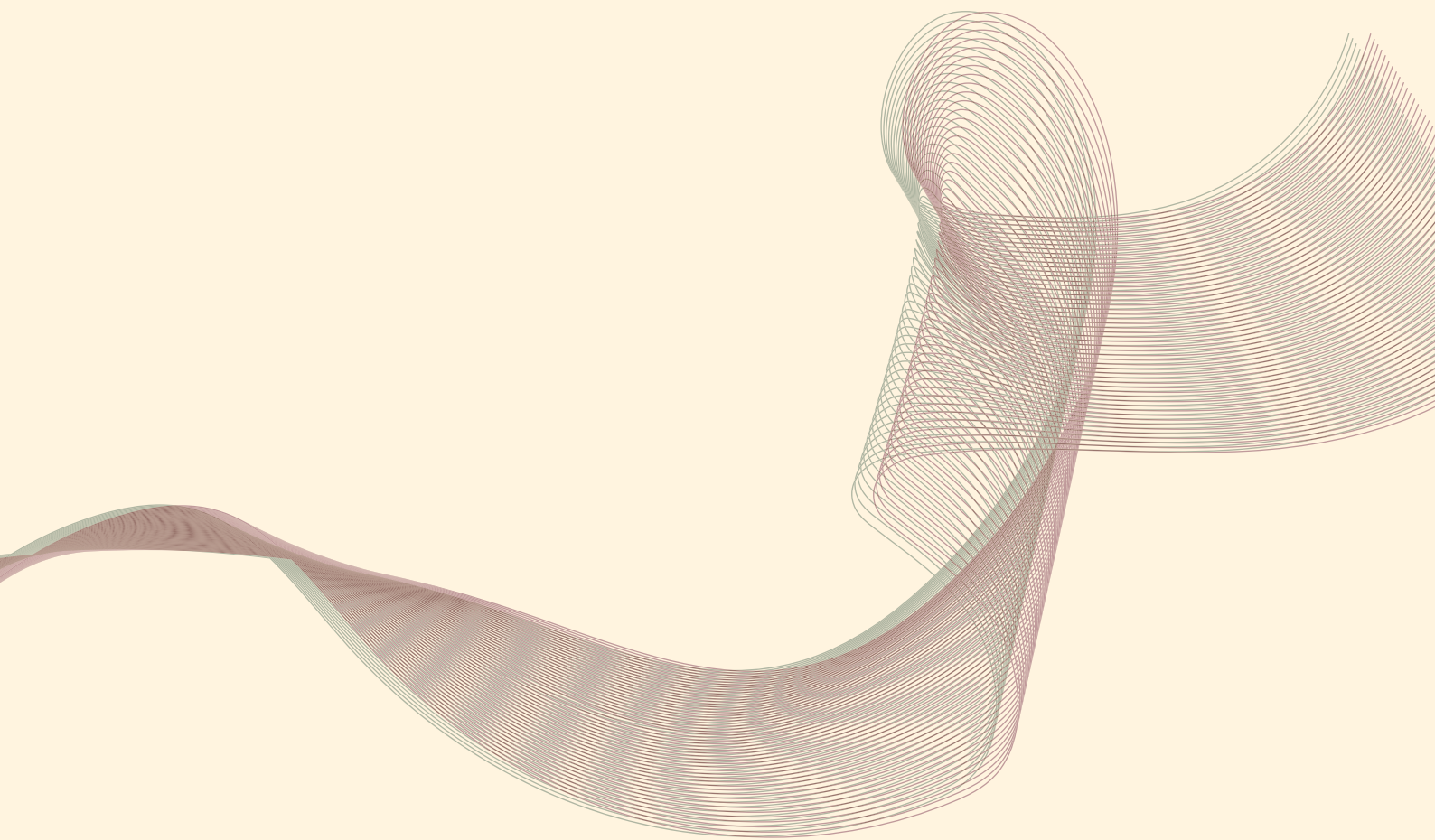




Digitalización, cambios en las ocupaciones y nuevas competencias en el Sector Hospitalario en España



Prólogo

Desde IMANcorp FOUNDATION, nos complace presentar una nueva edición del Informe anual del Observatorio de Competencias Digitales y Empleo, fruto de la alianza estratégica con el Grupo de Recerca en Educació i Treball (GRET) de la Universitat Autònoma de Barcelona. Esta colaboración, que este 2025 celebra su quinto aniversario, se ha consolidado como una herramienta fundamental para generar conocimiento riguroso y aplicable sobre la evolución de las competencias digitales en distintos sectores económicos clave de nuestro país.

Con una visión integradora entre el mundo académico, empresarial y social, el Observatorio se ha convertido en un referente para comprender cómo las transformaciones tecnológicas impactan en el empleo y en la preparación de la ciudadanía para un mercado laboral en constante cambio.

La misión del Observatorio, plenamente alineada con los valores y objetivos de nuestra Fundación, es anticipar tendencias, aportar evidencia científica y ofrecer propuestas concretas que orienten tanto la acción formativa como las políticas públicas y las decisiones estratégicas de las organizaciones. En un momento en el que el ritmo de cambio digital es vertiginoso, consideramos imprescindible dotar a la sociedad de herramientas de análisis que permitan mirar al futuro con conocimiento, preparación y equidad. Creemos firmemente que el impulso de la transformación digital debe ir acompañado de una reflexión profunda sobre las capacidades humanas necesarias para gestionarla con responsabilidad y sostenibilidad.

Cada año, el Observatorio centra su atención en un sector específico de relevancia económica y social. En ediciones anteriores, abordamos sectores como la automoción, la logística, el facility management o la hotelería. En 2025, hemos querido centrar el foco en el sector hospitalario, no solo por su peso estratégico en el sistema administrativo español, sino por su papel esencial en la vida de las personas. La pandemia de COVID-19 evidenció con crudeza tanto la importancia como las vulnerabilidades del sistema sanitario, poniendo sobre la mesa la necesidad urgente de innovar, atraer y formar talento, y garantizar la resiliencia del sector. En este contexto, el diagnóstico sobre el grado de digitalización de los hospitales y el análisis de las competencias digitales de sus profesionales resultan fundamentales para avanzar hacia un modelo asistencial más eficaz, humano y tecnológicamente preparado.

El presente informe nos ofrece una radiografía detallada de los desafíos y oportunidades que enfrenta el sector hospitalario español en materia de competencias digitales. Mediante un enfoque metodológico sólido y multidisciplinar, basado en análisis documental, entrevistas a personas expertas y un estudio de caso en profundidad, el informe permite comprender con claridad el estado actual y proyectar líneas de acción concretas. Como Fundación comprometida con la mejora de la empleabilidad, la innovación y la inclusión, consideramos que este conocimiento

debe ser compartido y utilizado como base para el diálogo entre instituciones sanitarias, centros formativos, administraciones públicas y el conjunto de la sociedad civil.

En definitiva, este trabajo refleja nuestra convicción de que solo a través del conocimiento riguroso, la colaboración interinstitucional y el compromiso colectivo podremos dar respuestas eficaces a los retos del presente y del futuro.

Quiero agradecer especialmente al equipo investigador por su profesionalidad, así como a todas las personas expertas y entidades que han contribuido a la elaboración de este informe.

Esperamos que sus conclusiones y propuestas sirvan como hoja de ruta para seguir construyendo un sistema hospitalario más fuerte, digitalmente capacitado y al servicio del bienestar común.

Jaume Capdevila
Presidente del Patronato
IMANcorp FOUNDATION

Agradecimientos

Desde el *Observatorio de Competencias Digitales y Empleo* queremos agradecer a las instituciones que han hecho posible este estudio: **IMANcorp FOUNDATION** y el **GRET** (Grup de Recerca en Educació i Treball) de la **Universitat Autònoma de Barcelona**. Este trabajo es fruto del compromiso constante de ambas instituciones con la producción de conocimiento científico.

Deseamos extender nuestro agradecimiento al **Dr. Manuel Revuelta**, Responsable de Formación del **Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda**, y al propio centro por facilitar la realización del estudio de caso. Su colaboración ha sido clave para recoger información directa del entorno hospitalario y enriquecer los resultados de este informe.

También agradecemos especialmente a **Guadalupe Fontán**, Coordinadora del **Instituto Español de Investigación Enfermera (Consejo General de Colegios Oficiales de Enfermería de España)**, por su implicación constante a lo largo del proceso. El apoyo de ambas instituciones ha sido fundamental para el desarrollo de este trabajo.

El equipo del Observatorio desea también agradecer la generosa participación de las personas expertas que compartieron sus conocimientos y experiencias a través de reuniones exploratorias y entrevistas en profundidad.

Listado de personas expertas que colaboraron en el estudio:

- **Alba Fernández**
Profesora de la familia sanitaria, Institut Escola Municipal de Treball de Granollers
- **Albert Márquez**
Director de Tecnología y Salud Digital, Consorci Sanitari Integral
- **Albert Torres**
Departamento de Prensa, Comunicación e Imagen, Metges de Catalunya
- **Ana Sedano**
Directora, Unió Consorci Formació
- **Belén Crespo**
Estrategia Salud Digital, Ministerio de Sanidad
- **Elisenda Reixach**
Responsable, Fundació TIC Salut Social.
- **Ester Giró i Tàpia**
Directora, Institut FP Sanitària Vall d'Hebron
- **Fidel Rubio Sanahuja**
Coordinador digital y miembro de la comisión digital, Institut FP Sanitària Vall d'Hebron

- **Francesc Garcia**
Gerente, Institut de Diagnòstic per la Imatge (IDI)
- **Guadalupe Fontán**
Coordinadora, Instituto Español de Investigación Enfermera (Consejo General de Colegios Oficiales de Enfermería de España)
- **Jesús Jordán**
Responsable de Empleo, Federación de Sanidad y Sectores Sociosanitarios (FSS-CCOO)
- **Joan Guanyabens**
Director, Fundació TIC Salut Social
- **Juan Julián García Gómez**
Subdirector General de Cohesión y Alta Inspección, Ministerio de Sanidad
- **Manuel Álvarez del Castillo**
Ex Director General, Consorci Sanitari Integral
- **Marc de San Pedro**
Coordinador, Càtedra TIC Salut Social, Universitat de Vic (UVic-UCC)
- **Maria Antònia Camps**
Coordinadora Pedagògica y de Innovación, Institut FP Sanitària Vall d'Hebron
- **Maria Lorente Santos**
Jefa de estudios y responsable de innovación, Institut Hospital del Mar
- **Maria Pueyo**
Directora del Àrea Asistencial y de Participación, Fundació Unió Catalana d'Hospitals
- **Marta Berenguer**
Profesora, Departamento de Enfermería, Universitat Rovira i Virgili (URV)
- **Marta Campoy**
Profesora de la familia sanitaria, Institut Escola Municipal de Treball de Granollers
- **Montse Blanes**
Directora, Institut Hospital del Mar
- **Montse Guitert**
Catedrática, Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Especialista en TIC educativas, trabajo en red y competencias digitales
- **Paloma Repila**
Adjunta a la Secretaría de Acción Sindical, SATSE
- **Pilar Saura**
Gerente, Aran Salut
- **Salvador Navarro**
Decano, Facultad de Medicina de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)
- **Silvia Pacheco Gaspar**
Coordinadora, Institut FP Sanitària Vall d'Hebron

- **Sònia Aliaga García**

Coordinadora del Área de Documentación y Administración Sanitaria, Institut Hospital del Mar

- **Teresa Romeu**

Profesora, Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Especialista en TIC educativas, trabajo en red y competencias digitales

- **Toni Castells**

Director Asistencial, Hospital Clínic

- **Xavier Lleonart**

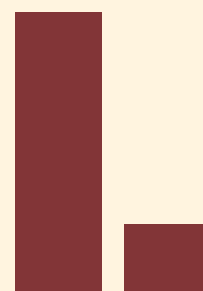
Secretario General, Metges de Catalunya

Índice

I. Presentación del Informe	1
II. Radiografía del Sector Hospitalario Español	5
1. Introducción	7
2. Distribución y Tendencia del Sector Hospitalario	9
3. Gestión y Organización de los Recursos Humanos en el Sector Hospitalario	14
4. Situación Laboral en el Sector Hospitalario	20
III. Digitalización y Transformación del Sector Hospitalario	25
1. Definición y Aplicabilidad	27
2. Proceso y Estado Actual	31
IV. Transformación Digital y las Competencias del Personal Hospitalario	41
1. Impacto de la Digitalización en las Competencias del Personal Hospitalario	43
2. Marco Teórico de las Competencias Digitales	47
3. Nivel de Competencias Digitales de los Profesionales de la Salud	51
V. Formación y Desarrollo de Competencias en el Sector Hospitalario	55
1. Formación Inicial de los Profesionales del Sector Hospitalario	57
2. Formación en Competencias Digitales	60
VI. Estudio de caso del Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda	67
VII. Principales Conclusiones	87
VIII. Referencias	91

IX. Glosario	97
---------------------	-----------

X. Anexos	101
------------------	------------



Presentación del informe

Este informe ha sido elaborado por el Observatorio de Competencias Digitales y Empleo, una colaboración entre **IMANcorp FOUNDATION** y el **GRET** (Grup de Recerca en Educació i Treball) de la Universitat Autònoma de Barcelona. La misión del Observatorio es analizar las tendencias en competencias digitales, generando evidencia científica que sirva de base para la toma de decisiones en el ámbito laboral y formativo. Al examinar la evolución de estas competencias, busca anticiparse a las transformaciones del mercado y contribuir al desarrollo de un entorno profesional mejor adaptado a los desafíos digitales.

Las investigaciones realizadas se estructuran en dos líneas principales. La primera, de carácter sectorial, se enfoca en el estudio anual de un sector económico estratégico, atendiendo a sus particularidades en términos de digitalización. En años anteriores, se han analizado las PYMES de automoción, logística y facility management, así como el sector hotelero. De manera complementaria, la segunda línea de investigación aborda el nivel de competencias digitales de la ciudadanía y su impacto en el empleo, mediante el análisis de los principales indicadores relacionados con la capacitación digital y el mercado laboral.

El presente informe sigue la línea de **investigación sectorial** y se centra en el **sector hospitalario**. La relevancia de este ámbito es indiscutible, ya que constituye uno de los pilares fundamentales para el bienestar de la población. Los hospitales no solo juegan un papel esencial en la atención sanitaria, sino que también constituyen un sector estratégico que moviliza importantes recursos humanos, tecnológicos y financieros. En este contexto, fortalecer la capacidad predictiva y adaptativa de las competencias digitales de los profesionales del sector hospitalario resulta valioso para garantizar un sistema sanitario eficiente, innovador y sostenible, capaz de hacer frente a los retos actuales y futuros de la salud pública y de la gestión hospitalaria.

En este sentido, el presente informe tiene como objetivo realizar un **diagnóstico de la digitalización y de las competencias digitales, así como de sus consecuencias en el sector hospitalario en España**. Los objetivos específicos de este estudio son los siguientes:

- Analizar la integración de las tecnologías digitales en el sector hospitalario, evaluando su impacto en la organización del trabajo y en los perfiles profesionales de las distintas categorías laborales.
- Diagnosticar el nivel actual de competencias digitales del personal hospitalario.
- Identificar las necesidades formativas.
- Proponer recomendaciones.

Con la complejidad de los objetivos planteados, este estudio ha adoptado un **enfoque metodológico mixto**, compuesto por tres fases: **(1)** análisis documental; **(2)** entrevistas cualitativas semiestructuradas a personas expertas; y **(3)** estudio de caso. Se ha seguido un diseño secuencial, en el que cada fase ha informado y orientado a la siguiente. En este sentido, el análisis documental permitió contextualizar el sector y sus problemáticas en relación con la digitalización, y sirvió de base para la elaboración del guion de entrevistas (Anexo A). A su vez, los resultados obtenidos en las entrevistas fundamentaron el diseño

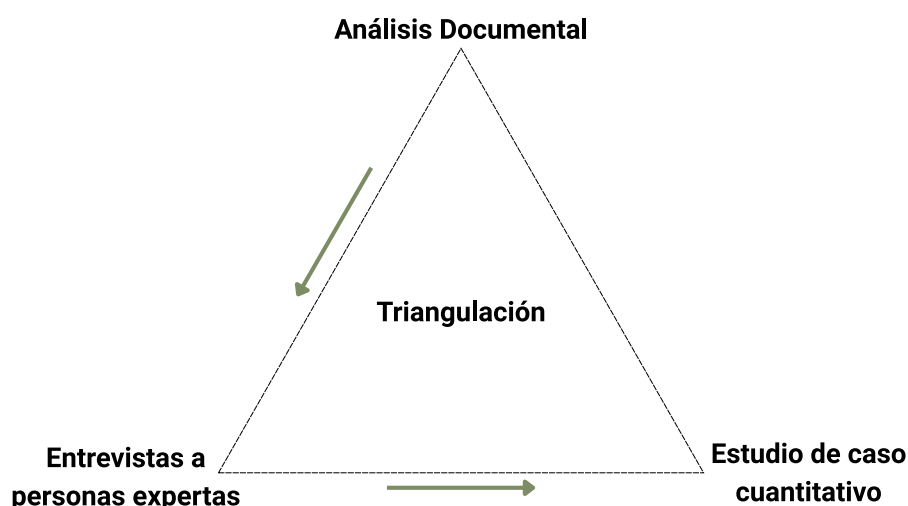
de la encuesta en el caso de estudio (Anexo B).

En la primera fase de la investigación, **análisis documental**, se revisaron documentos oficiales de administraciones públicas, informes sectoriales, artículos académicos, legislación vigente, datos estadísticos secundarios de fuentes oficiales, normativas internas de instituciones sanitarias y documentación de programas formativos.

En la segunda fase se realizaron **19 entrevistas semiestructuradas a personas expertas del sector**, distribuidas entre perfiles gerenciales (4), profesionales de sindicatos y colegios profesionales (3), perfiles vinculados a la formación (9) y expertos en tecnología aplicada a la salud (3). Los resultados de las dos primeras fases se presentan de forma integrada en los apartados II a V.

En la tercera fase se llevó a cabo un **estudio de caso con enfoque cuantitativo**, cuyo objetivo fue ilustrar la realidad de un hospital de tamaño medio, sin pretensión de generalizar los resultados al conjunto del sistema hospitalario. El estudio se desarrolló en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, un hospital público universitario general ubicado en la Comunidad de Madrid, con una capacidad instalada de 613 camas. Se distribuyó una encuesta entre el personal hospitalario, obteniéndose un total de 509 respuestas procedentes de diversas categorías profesionales. Este estudio de caso se realizó con la colaboración del Instituto Español de Investigación Enfermera y del Consejo General de Colegios Oficiales de Enfermería de España, cuyas aportaciones han sido fundamentales para su desarrollo. Los resultados se presentan en el apartado VI.

Una vez realizado el análisis de las tres fases, se llevó a cabo una **triangulación de los resultados**, lo que permitió extraer las principales conclusiones del estudio. Las conclusiones se presentan en el apartado VII.





Radiografía del Sector Hospitalario Español

01 Introducción

El **sistema sanitario español** es considerado uno de los más eficientes en comparativas internacionales, destacándose incluso entre los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (Rico et al., 2007). Su excelencia se refleja en los **altos niveles de cobertura poblacional**: el 99,2% de la población estaba cubierta en 2020 por la asistencia pública, y el 15,3% por la sanidad privada (Consejo Económico y Social [CES], 2024). Además, se observa una **elevada satisfacción ciudadana y una notable equidad en el acceso a los servicios** (Rico et al., 2007).

En términos económicos, el sector sanitario representa una **contribución significativa al producto interior bruto (PIB) de España**, estimada en un 10,7%, destacándose como uno de los principales motores de la economía nacional (Instituto para el Desarrollo e Integración de la Sanidad [IDIS], 2024). A su vez, el sector se posiciona como un importante generador de empleo, con una participación del 11,5 % en el total de afiliados a la Seguridad Social (Servicio Público de Empleo Estatal [SEPE], 2024).

En el sistema sanitario, el **sector hospitalario** representa la **mayor contribución en términos de ocupación laboral**. En 2022, aproximadamente el 76,4% del personal sanitario del Sistema Nacional de Salud (SNS) estaba destinado a la atención hospitalaria. En particular, el 78,5 % de los profesionales de enfermería y el 54,4 % de los profesionales de medicina se dedicaban al sector hospitalario (CES, 2024). Adicionalmente, el sector hospitalario representa el mayor gasto sanitario, aproximadamente el 46,0% del gasto sanitario total en 2021 (Blas, 2021).

El sector, entretanto, ha enfrentado uno de sus periodos más desafiantes como consecuencia de la pandemia de COVID-19. La demanda desproporcionada de servicios sanitarios ha puesto a prueba los recursos infraestructurales y humanos de la sanidad española. Esta crisis sanitaria expuso una sobrecarga de trabajo sin precedentes, llevando a un agotamiento significativo entre los profesionales de la salud (Jiménez-Martín & Viola, 2023).

A pesar de la estabilización de la situación pandémica, el sector hospitalario sigue enfrentando problemas estructurales relevantes, como la **escasez de profesionales de la salud** (CES, 2024) y las **precarias condiciones laborales de los profesionales** (Benavides et al., 2024). Además, con el **envejecimiento progresivo de la población**, la demanda de atención médica seguirá aumentando, lo que intensifica aún más la presión sobre los hospitales y resalta la necesidad urgente de abordar estos retos (CES, 2024).

En este contexto, las **tecnologías digitales** se presentan como posibles aliadas para gestionar la alta demanda en el sector hospitalario, dado su potencial para facilitar la comunicación entre profesionales y

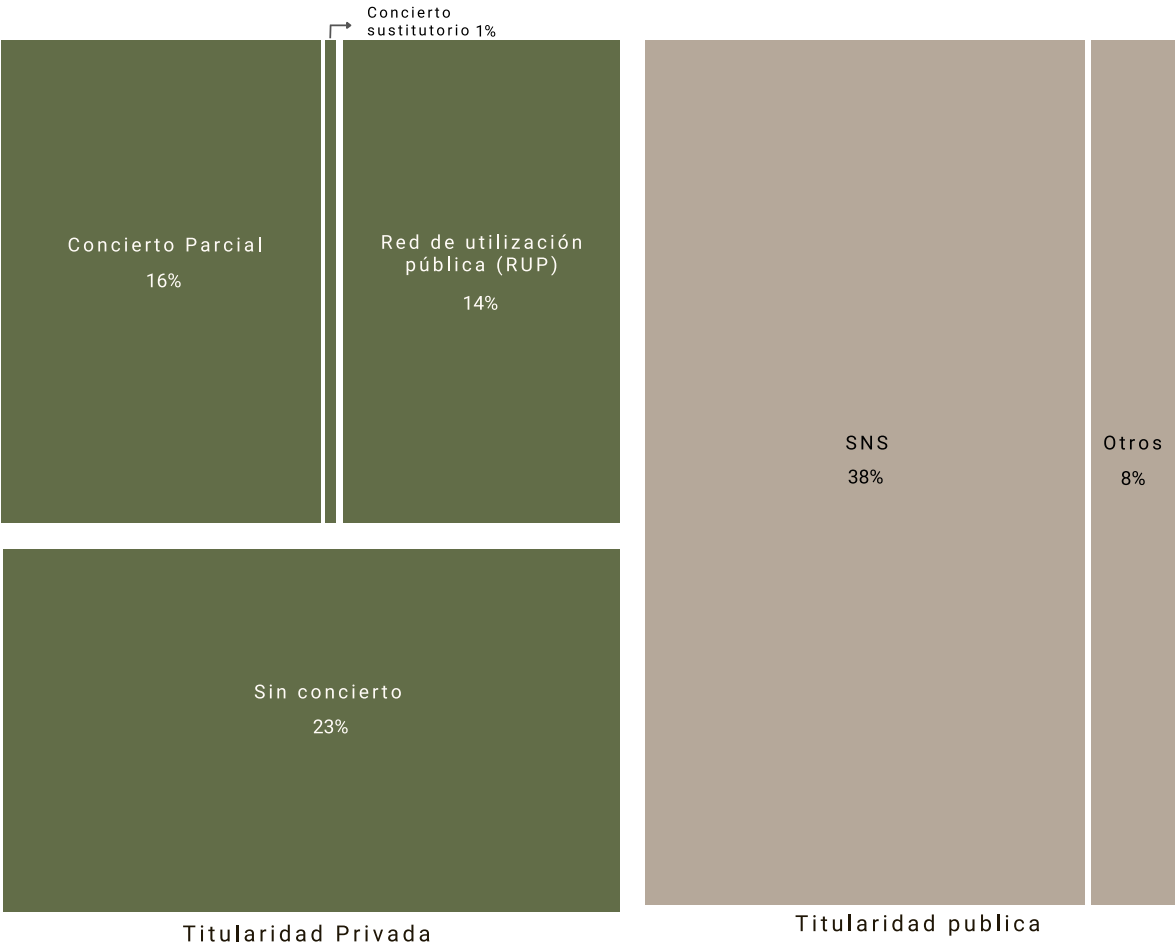
pacientes, aliviar la carga laboral y optimizar la logística y administración hospitalaria (CES, 2024). Durante la pandemia de la COVID-19, se extendió el uso de soluciones digitales, destacándose especialmente la telemedicina, que experimentó un aumento significativo durante la crisis (González López-Valcárcel & Ortún, 2021). A medida que la demanda de servicios sanitarios sigue aumentando, es esencial continuar explorando las potencialidades de estas herramientas digitales para construir un sistema de salud más resilientes y adaptado a las necesidades futuras.

02

Distribución y Tendencia del Sector Hospitalario

Esta sección ofrece una visión general de la estructura actual y las tendencias del sector hospitalario en las últimas décadas, destacando las diferencias clave entre los hospitales de titularidad pública y privada.

Gráfico 1. Número de hospitales por titularidad y uso (2024)



Nota: Cuatro hospitales no disponían de información sobre su titularidad y uso.

Fuente: Elaboración propia a partir del Ministerio de Sanidad, Catálogo Nacional de Hospitales (2024).

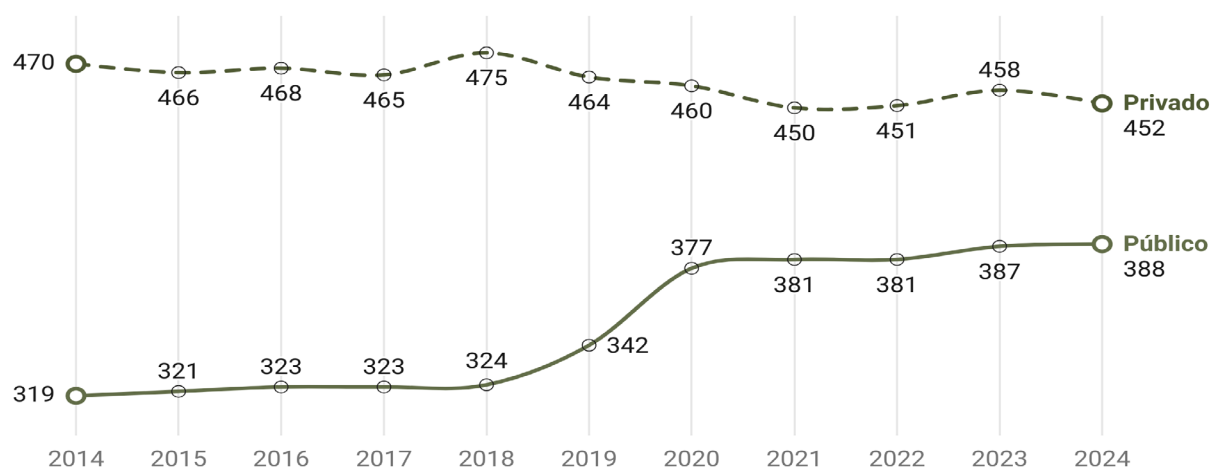
El sector hospitalario español se caracteriza por una sólida base de servicios públicos, complementada de manera significativa por la iniciativa privada. En 2024, España contaba con un total de **840 hospitales**, de los cuales 46% eran de titularidad pública y 54% de titularidad privada. Sin embargo, el 56% de los hospitales privados operan de manera parcial o exclusiva para el uso público. En conjunto, 77% de

los hospitales en España son de uso parcial o total público, frente a 23% hospitales de uso exclusivo privado. Esta cifra sugiere que, a pesar de una mayor titularidad privada, la utilización de los hospitales es de mayoría pública.

La gran mayoría de los hospitales de **titularidad pública** pertenecen al **SNS**. Esta institución coordina y cohesiona los servicios públicos de salud a nivel nacional, garantizando estándares mínimos de calidad. No obstante, la gestión de los hospitales y centros de salud es descentralizada y competencia de las Comunidades Autónomas (CC.AA.). Las CC.AA. son responsables de los servicios y funciones de los centros, la elaboración y ejecución de planes de inversión, la contratación y gestión de conciertos, y la gestión e inspección de dichos servicios.

Los hospitales de **titularidad privada** en España se dividen en entidades con ánimo de lucro y sin ánimo de lucro. Los hospitales con ánimo de lucro están en gran parte organizados en **grupos hospitalarios**; en 2022, 13 grupos concentran el 47% de los hospitales privados (IDIS, 2024). Aunque esta concentración empresarial puede ofrecer ventajas en términos de volumen y eficiencia, también presenta riesgos para la competencia en el sector privado, potencialmente causando una disminución de la oferta real de servicios y a un aumento de los precios (Rodríguez, 2020).

Gráfico 2. Evolución del número de hospitales por titularidad (2014-2024)

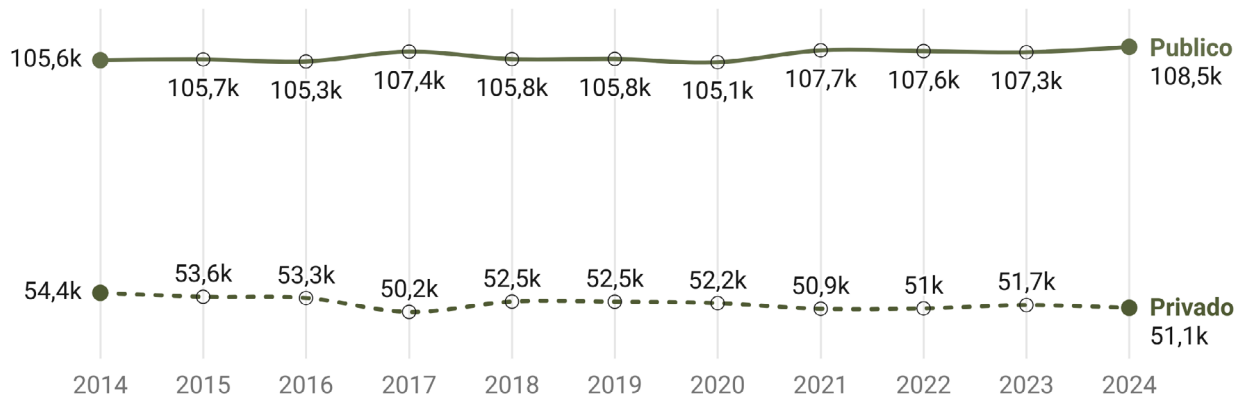


Creado con Datawrapper

Fuente: Elaboración propia a partir del Ministerio de Sanidad, Catálogo Nacional de Hospitales (2014-2024).

Aunque los hospitales privados son más numerosos, los datos presentados en el gráfico 2 indican que, en la última década, la **distribución de hospitales públicos y privados** se ha vuelto más equilibrada. A partir de 2019, se ha observado una tendencia creciente pronunciada en el número de hospitales públicos, acompañada de una disminución más moderada en la cantidad de hospitales de titularidad privada.

Gráfico 3. Evolución del número de camas por titularidad (2014-2024)



Creado con Datawrapper

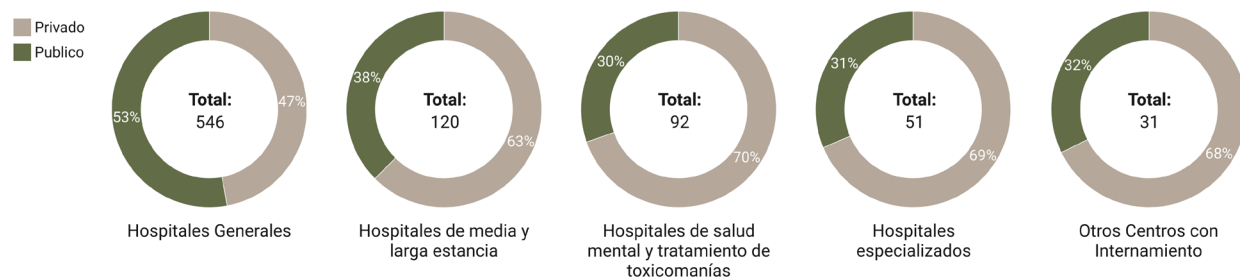
Fuente: Elaboración propia a partir del Ministerio de Sanidad, Catálogo Nacional de Hospitales (2014-2024).

La evolución del **número de camas** públicas y privadas, como se muestra en el gráfico 3, evidencia cierta estabilidad tanto en las camas de titularidad pública como en las de titularidad privada. La proporción entre ambas se ha mantenido similar entre los años de 2014 y 2024, y el crecimiento del número total de camas ha experimentado una ligera disminución.

Es importante destacar que, a pesar de que la mayoría de los hospitales en España son de titularidad privada, existe una disparidad entre el número de hospitales y la cantidad de camas disponibles. Aunque, en 2024, el sector privado posee el 54% de los hospitales, solo cuenta con el 32% de las camas. En contraste, el sector público proporciona el 68% de las camas hospitalarias disponibles en España.

La estimación precisa del número de camas destinadas al uso público resulta compleja debido a los diversos acuerdos existentes entre los sectores público y privado. No obstante, se puede inferir que las camas disponibles para el uso público son aún más numerosas, ya que incluyen tanto las camas de los hospitales públicos como aquellas de los hospitales privados que operan bajo convenios para la atención de pacientes del sistema público.

Gráfico 4. Número de hospitales por función y titularidad (2024)



Creado con Datawrapper

Fuente: Elaboración propia a partir del Ministerio de Sanidad, Catálogo Nacional de Hospitales (2024).

La **distribución de los hospitales por función y titularidad**, como se muestra en el gráfico 4, revela que el 53% de los hospitales generales son de titularidad pública, mientras que el 47% pertenecen al sector privado. En cuanto a los hospitales de media y larga estancia, el 63% son de titularidad privada y el 38% de titularidad pública. En los hospitales especializados, el 69% son de titularidad privada, mientras que en los de salud mental y tratamiento de toxicomanías, el 70% son de titularidad privada, frente al 30% de titularidad pública. Esto sugiere una tendencia en el sector hospitalario privado hacia la atención especializada.

El análisis del sector hospitalario español evidencia una **significativa colaboración entre los sistemas sanitarios pública y privada**, lo que puede difuminar la línea divisoria entre ambos (Vilar Rodríguez & Pons Pons, 2018). Esta integración tiene el potencial de fortalecer el sistema hospitalario al ofrecer más recursos y reducir las listas de espera. No obstante, también puede generar disparidades regionales en el acceso a la salud y conflictos entre los objetivos económicos de los actores privados y el interés general de la población (Meneu de Guillerna & Urbanos Garrido, 2018). Por lo tanto, una gestión eficaz de esta colaboración es esencial para asegurar que el sistema de salud sea accesible y de alta calidad para todos los ciudadanos.

¿Qué dicen las personas expertas?

Al ser preguntadas sobre las mayores tendencias en las últimas décadas en el sector hospitalario, las personas expertas del sector señalan la disparidad entre la inversión y los recursos destinados a la atención hospitalaria y primaria, en la cual la primera recibe una financiación significativamente mayor en comparación con la segunda. Esta desigualdad responde a una de las principales tendencias del sector en los últimos 10-15 años, en los que la inversión se ha orientado hacia modelos intervencionistas en detrimento de enfoques preventivos. Esta tendencia ha sido denominada **“hospitalocentrismo”**.

A pesar del consenso entre las personas expertas sobre la necesidad de una mejor integración entre la atención primaria y hospitalaria, considerada fundamental

para garantizar la continuidad del tratamiento del paciente, persisten divergencias en torno a la dirección que está tomando el sistema de salud en este aspecto. Mientras algunos destacan una tendencia reciente hacia una mayor integración, otros sostienen que no se observa un avance suficiente en esa dirección.

Otra tendencia del sector en los últimos 10-15 años, ha sido el crecimiento de la atención ambulatoria en comparación con la hospitalización. Este proceso se refleja en una disminución en los tiempos de estancia, un aumento de las cirugías en régimen ambulatorio, una mayor presencia de hospitales de día y una expansión del tratamiento domiciliario. Esta tendencia, nombrada de **“ambulatorización”**, ha sido valorada positivamente, ya

que la hospitalización implica riesgos para el paciente, como la exposición a infecciones. Esta tendencia también se refleja en el gráfico 3, donde la estabilidad en el número de camas hospitalarias en España durante la última década puede explicarse, en parte, por la reducción de la demanda de hospitalización derivada de la “ambulatorización”.

En este proceso, la digitalización ha podido desempeñar un papel clave, ya que la aplicación de tecnologías digitales en el sector ha facilitado tanto el cuidado domiciliario como la comunicación a distancia entre pacientes y profesionales, aspectos fundamentales para la expansión de la “ambulatorización”.

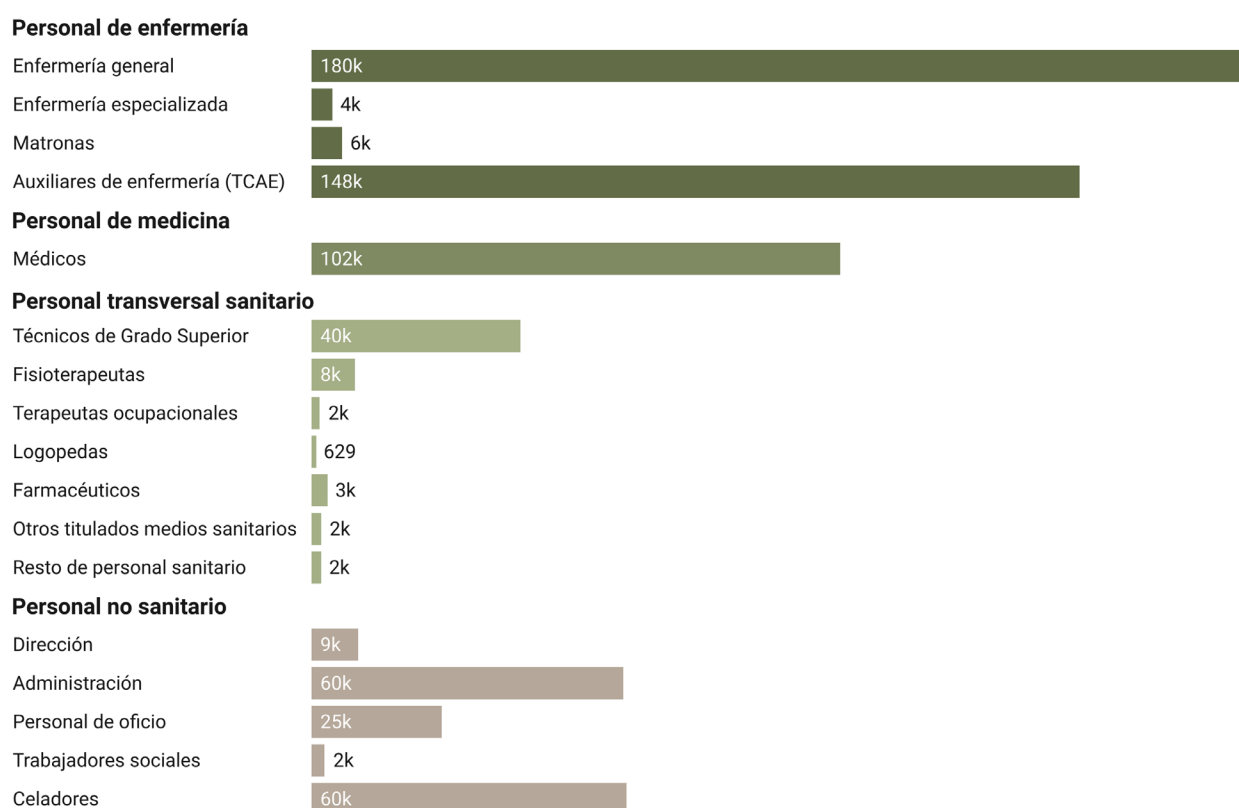
La presión económica en el ámbito sanitario ha sido identificada como otro factor en la transformación del sector de la salud. Un entrevistado destacó que, desde 1997, la sanidad ha pasado por un proceso de **privatización**, lo que ha tenido un impacto negativo al imponer restricciones financieras y fomentar conflictos de interés entre distintos actores. A pesar de la ligera disminución

en el número de hospitales privados en los últimos diez años, tanto la literatura como los datos analizados indican una creciente integración de los agentes privados en el sistema de salud pública, lo que ha dado lugar a tensiones de intereses entre estos actores. Además, las restricciones presupuestarias y la falta de cooperación, resultantes de dichos conflictos en el entorno hospitalario, fueron destacadas en las entrevistas como barreras para la digitalización. Estos elementos sugieren que ciertas dificultades en la digitalización actuales podrían ser una consecuencia directa de la privatización del sector durante las últimas décadas.

03 Gestión y Organización de los Recursos Humanos en el Sector Hospitalario

En este apartado se analizan los recursos humanos que conforman el sector hospitalario, la estructura profesional y su organización interna.

Gráfico 5. Distribución de los recursos humanos del sector hospitalario (2022)



Creado con Datawrapper

Fuente: Elaboración propia a partir del Ministerio de Sanidad, Estadística de Centros de Atención Especializada (2022).

En 2022, las **categorías profesionales** con mayor presencia en el ámbito hospitalario fueron las enfermeras¹, técnico en cuidados auxiliares de enfermería (TCAE), los médicos, el personal no sanitario y los técnicos superior sanitario (TSS). Entre los profesionales no sanitarios, la categoría más presente fueron los celadores.

¹ En este estudio, en conformidad con el Consejo Internacional de Enfermeras (Col·legi Oficial d'Infermeres i Infermers de Barcelona, comunicación personal, s. f.), utilizase el término enfermera para referirse tanto a profesionales del sexo masculino y femenino.

Es relevante destacar que, según los datos del Ministerio de Sanidad (2024a), en 2022, el 57,6 % de los médicos que prestaban sus servicios en los hospitales del SNS eran mujeres. En el caso de las enfermeras, la proporción femenina es aún más elevada, alcanzando el 85,5 % del colectivo. Además, la Federación de Sanidad y Sectores Sociosanitarios de la Confederación Sindical de Comisiones Obreras (FSS-CCOO) estima que el 85 % del personal TCAE está compuesto por mujeres (FSS-CCOO, 2023b). Estos datos reflejan la **alta presencia femenina** en las categorías con mayor representación en el sector hospitalario.

Los profesionales sanitarios en España están regulados por la **Ley de Ordenación de las Profesiones Sanitarias (Ley 44/2003, de 21 de noviembre, LOPS)**. Esta normativa establece el marco para la regulación del ejercicio profesional en el ámbito sanitario, definiendo las competencias y responsabilidades de las diversas profesiones dentro de este sector. Además, la LOPS especifica los requisitos mínimos de formación y habilitación necesarios para el ejercicio de cada una de estas profesiones. La ley también tiene como objetivo fomentar la actualización continua de los conocimientos y habilidades de los profesionales sanitarios.

Tabla 1. Clasificación y competencias del personal sanitario según la LOPS

Grupo Profesional	Nivel/Formación Requerida	Competencias y Responsabilidades
Nivel Licenciado	Licenciado en Medicina, Farmacia, Odontología, Veterinaria, y Especialistas en Ciencias de la Salud.	Formación universitaria avanzada. Los profesionales en este nivel asumen funciones de diagnóstico, tratamiento, y gestión clínica en el ámbito de la salud, además de liderar equipos multidisciplinares.
Nivel Diplomado	Diplomado en Enfermería, Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Podología, Óptica y Optometría, entre otros.	Formación universitaria de nivel medio. Se encargan del cuidado directo del paciente, ejecución de terapias, asistencia en diagnóstico, y apoyo en la gestión de la salud pública y preventiva.
Técnicos Superiores	Títulos de Técnico Superior en Anatomía Patológica, Dietética, Radioterapia, entre otros.	Formación técnica avanzada. Desempeñan funciones clave en el diagnóstico médico y en la aplicación de técnicas avanzadas de tratamiento y prevención, supervisando y colaborando en procesos clínicos complejos.
Técnicos Medios	Títulos de Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería, Farmacia, entre otros.	Formación técnica de nivel medio. Su labor se centra en la asistencia directa a los pacientes, apoyo en la administración de tratamientos y en la realización de actividades asistenciales básicas en hospitales.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias. Boletín Oficial del Estado (BOE), n.º 280.

La clasificación profesional establecida por la LOPS se encuentra significativamente desactualizada, ya que, con la implementación del Plan Bolonia en 2007, las antiguas licenciaturas y diplomaturas fueron reemplazadas por grados. Sin embargo, esta clasificación no ha sido revisada para reflejar esos cambios, lo que genera una importante demanda de actualización por parte de los profesionales sanitarios (Rey,

2022).

Complementario al LOPS, el **Real Decreto 184/2015, de 13 de marzo, regula el catálogo homogéneo de equivalencias de las categorías profesionales del personal estatutario de los servicios de salud, así como su procedimiento de actualización**. Este marco legal tiene como objetivo categorizar a los profesionales sanitarios y no sanitarios dentro del sistema sanitario público, facilitando la comparabilidad y homologación de los mismos en distintas CC.AA.

Las tablas a seguir, tabla 2 y 3, presentan la clasificación del personal sanitario y no sanitario según el real decreto.

Tabla 2. Clasificación del personal estatutario sanitario en el SNS

Nivel	Categoría (LOPS)	Especializaciones y Títulos
A1	Personal Licenciado Sanitario	Facultativo, Especialista en diversas áreas (ej. Cardiología, Cirugía, Dermatología, Medicina Interna, etc.), Farmacéutico, Odontólogo, Veterinario.
A2	Personal Diplomado Sanitario	Enfermera (con o sin especializaciones en salud mental, pediatría, geriatría, etc.), Fisioterapeuta, Logopeda, Dietista-Nutricionista, Terapeuta Ocupacional.
C1	Personal Sanitario Técnico Superior	Técnicos de áreas como Anatomía Patológica, Radiodiagnóstico, Higiene Dental, Prótesis Dentales, Medicina Nuclear, etc.
C2	Técnicos Medios (Grado Medio)	Técnico en cuidados auxiliares de enfermería

Fuente: Elaboración propia a partir del Real Decreto 184/2015, de 7 de abril, por el que se aprueba el régimen jurídico del control interno en las entidades del sector público local. Boletín Oficial del Estado (BOE), n.º 66.

Tabla 3. Clasificación del personal estatutario no sanitario en el SNS

G.C.P.	Clasificación del Personal Estatutario	Categoría Profesional
A1	Titulado Superior en Gestión y Servicios	Función Administrativa en Administración Sanitaria, Ingeniería y Tecnología, Documentación, Investigación, y otras áreas relacionadas con la gestión administrativa en salud.
A2	Titulado Medio en Gestión y Servicios	Gestión Administrativa, Informática, y áreas similares en la gestión y soporte administrativo sanitario.
C1	Técnico Grado Superior No Sanitario	Técnicos superiores en áreas no sanitarias (e.g., informática, arquitectura, recursos humanos).
C2	Técnico Medio No Sanitario	Técnicos de grado medio en áreas administrativas y de apoyo (e.g., gestión de documentación, servicios generales).
E	Personal de Gestión y Servicios	Roles de soporte, gestión y servicios, tales como celadores, personal de mantenimiento, limpieza, entre otros.

Fuente: Elaboración propia a partir del Real Decreto 184/2015, de 7 de abril, por el que se aprueba el régimen

jurídico del control interno en las entidades del sector público local. Boletín Oficial del Estado (BOE), n.º 66.

Otros criterios de ordenación del personal hospitalario han sido establecidos mediante convenios colectivos específicos del sector. En los Anexos C, D y E se encuentran ejemplos de distintos marcos de organización de profesionales del sector sanitario acordadas en diferentes ámbitos laborales.

¿Qué dicen las personas expertas?

Las entrevistas realizadas señalan la aparición de **nuevas categorías profesionales** en respuesta a demandas emergentes del sector derivadas del proceso de digitalización. Entre las categorías identificadas se encuentran el asistente clínico, los informáticos especialistas en análisis de datos clínicos y dos nuevos perfiles de enfermería, además del perfil asistencial preexistente.

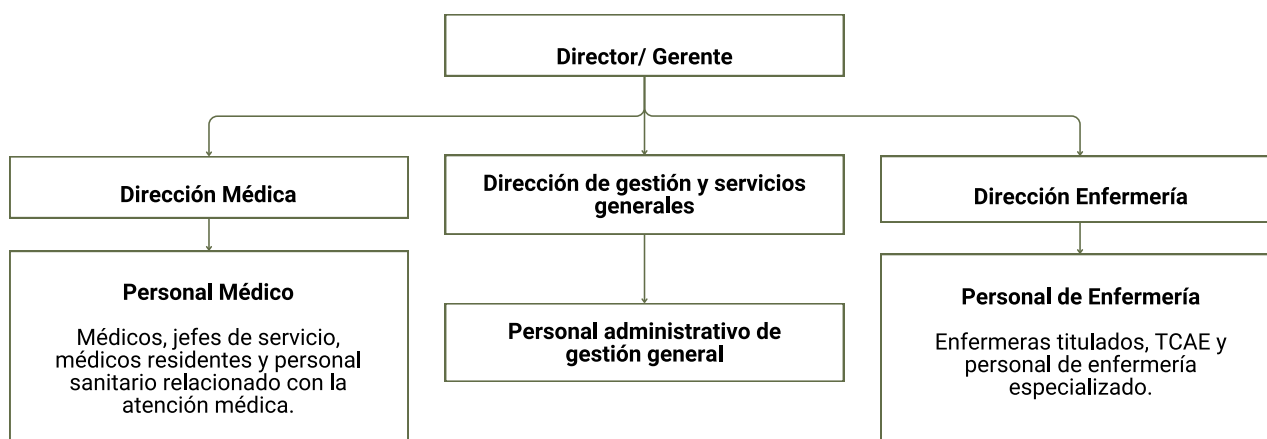
El **asistente clínico** es un nuevo rol que tiene como función principal guiar y orientar a los pacientes dentro del sistema de salud para optimizar el flujo de atención. Con la creciente digitalización, muchos procesos hospitalarios se han vuelto más estructurados, pero también más complejos para algunos pacientes, lo que ha hecho necesario la presencia de estos asistentes.

Las nuevas categorías de enfermería se estructuran en dos perfiles diferenciados. En primer lugar, la **enfermera de sistema**, cuya función principal radica en la informatización de los registros clínicos y la implementación de planes de cuidados digitales. En segundo lugar, la **enfermería de conocimiento**, cuyo rol abarca la formación continuada, la

docencia de residentes, la gestión de la biblioteca y la investigación.

Los entrevistados también han mencionado la categoría **profesional de electromedicina**, que abarca el mantenimiento, reparación y gestión de equipos médicos electrónicos, como una categoría emergente derivada de la digitalización. No obstante, mientras algunos la consideran una profesión con un creciente demanda, otros la perciben como obsoleta debido al proceso de externalización de estos servicios por parte de las propias empresas proveedoras de los equipos.

Otro tópico expreso en las entrevistas fue un descontento con la reclasificación profesional de los médicos como resultado del Plan Bolonia. Se argumenta que, debido al mayor número de créditos requeridos en la formación médica, la categoría de médico fue erróneamente asignada a una posición inferior, dentro del grupo A1, junto a otros grados con menos créditos. Esto ha generado la percepción de que los médicos se encuentran en una posición jerárquica más baja dentro del contexto europeo de clasificación.

Gráfico 6. Organigrama de la organización interna hospitalaria

Fuente: Elaboración propia a partir del Real Decreto 521/1987, de 15 de abril, por el que se aprueba el Reglamento sobre Estructura, Organización y Funcionamiento de los Hospitales gestionados por el Instituto Nacional de la Salud, 1987)

Los hospitales cuentan con una **estructura organizativa interna compleja**, marcada por jerarquías definidas y asimétricas que estructuran la diversidad de su personal (Jiménez & Alto, 2017). El Real Decreto 521/1987, de 15 de abril, establece el reglamento sobre la estructura, organización y funcionamiento de los hospitales gestionados por el SNS. En términos generales, los hospitales se estructuran en varias direcciones que gestionan distintos ámbitos del hospital. Estas direcciones son las siguientes:

1. **Gerencia del hospital:** Encargada de la supervisión general, incluyendo áreas como atención al paciente, gestión, informática, asesoría jurídica, admisión, recepción, política de personal y planificación.
2. **Dirección médica:** Responsable de la coordinación de los servicios médicos y sanitarios, que incluyen asistencia, docencia e investigación en diversas especialidades, así como la gestión de jefes de servicio, secciones y médicos residentes.
3. **Dirección de enfermería:** A cargo de mejorar las actividades asistenciales y de investigación del personal de enfermería en diversas áreas del hospital, como hospitalización, quirófanos, unidades especiales y urgencias.
4. **Dirección de gestión y servicios generales:** Proporciona apoyo en funciones administrativas, hostelería, mantenimiento y seguridad, cubriendo también la gestión económica y de suministros.

¿Qué dicen las personas expertas?

A pesar de la rigidez de la organización interna señalada en la revisión de la literatura, varios expertos del sector hospitalario han destacado una tendencia hacia una cierta disolución de las barreras entre las actividades de distintas categorías profesionales, a través de la **transferencia de competencias**. En este contexto, se ha mencionado que las enfermeras asumen algunas responsabilidades médicas, mientras que los TCAE adoptan competencias propias de las enfermeras. Un ejemplo mencionado ha sido que las enfermeras pasan a dedicar más tiempo a la gestión de datos y, como consecuencia, la carga asistencial, antes responsabilidad de enfermeras, recae en los TCAE.

Una de las consecuencias derivadas de la transferencia de competencias ha sido la modificación en el rol desempeñado por los profesionales de la salud, específicamente médicos y enfermeras. Esta transformación ha sido descrita como una transición desde un modelo personalista—en el que el médico ocupaba una posición central y la enfermería se limitaba a una función de apoyo—hacia un enfoque en el que se produce una mayor transferencia de tareas a las enfermeras, quienes

asumen un rol más activo y una mayor responsabilidad en la atención del paciente.

Las transformaciones en los roles y la transferencia de tareas han sido objeto de debate entre los expertos entrevistados. Por un lado, algunos defienden la necesidad de evitar dicha transferencia y abogan por modelos de organización más rígidos, advirtiendo sobre las posibles consecuencias de este proceso, como la disolución de las responsabilidades clínicas. Por otro lado, otros expertos consideran este proceso como natural y defienden la ampliación de las competencias de enfermería.

En lo que respecta a las causas de las transformaciones en cuestión, se ha observado una falta de consenso entre los entrevistados. Algunos señalan que dichas transformaciones son el resultado de un incremento en el trabajo colaborativo y en equipos multidisciplinares, impulsado por el proceso de digitalización del sector. Otros, por su parte, sugieren que esta transferencia se debe a un aumento en la carga laboral de los profesionales de salud, que excede su capacidad.

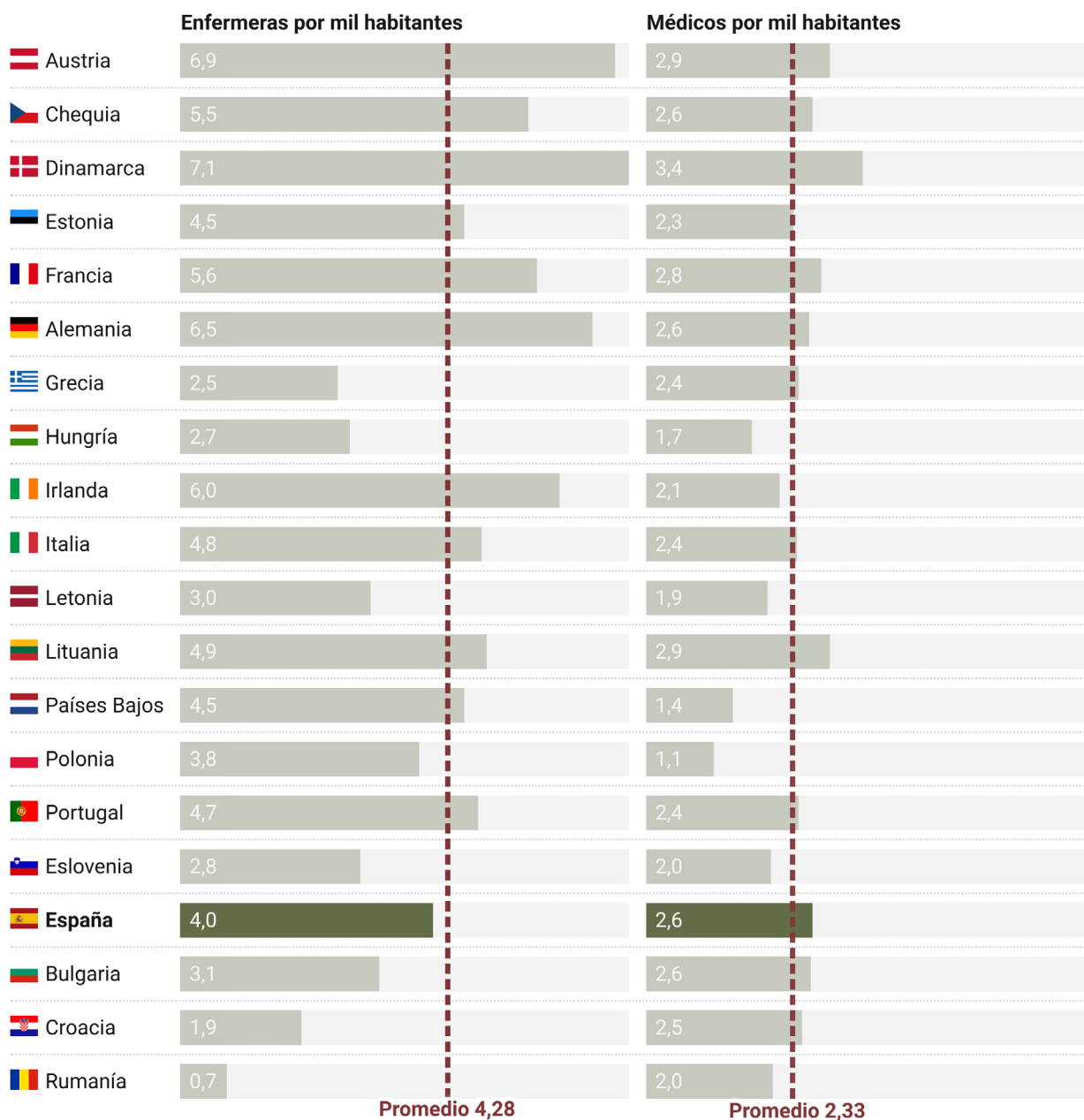
04 Situación Laboral en el Sector Hospitalario

En este apartado, se analiza uno de los principales desafíos del sector hospitalario: las **condiciones laborales** del personal. Se presentan los desafíos más relevantes de las diferentes categorías profesionales.

La alta tasa de **temporalidad** es uno de los factores importantes de las condiciones laborales de los trabajadores del sector hospitalario. Según el informe Recursos Humanos, Ordenación Profesional y Formación Continuada en el Sistema Nacional de Salud, 2023 (Ministerio de Sanidad, 2024a), la elevada temporalidad en el caso del sector sanitario público, se debe a una planificación insuficiente en la gestión del empleo, la irregularidad en las convocatorias y la necesidad de cubrir vacantes de forma provisional mediante personal interino y temporal. Esa alta tasa de temporalidad de los profesionales sanitarios puede representar una debilidad significativa en la situación laboral del sector, generando un impacto negativo en la estabilidad de los recursos humanos en el ámbito hospitalario.

La exposición a múltiples **riesgos laborales** del colectivo de profesionales de la salud también es un factor importante. El informe SESPAS 2024 (Benavides et al., 2024) señala que, entre los riesgos ergonómicos, se incluyen posturas dolorosas o fatigantes (67%) y la manipulación de cargas pesadas (40%). Por otro lado, los riesgos psicosociales abarcan situaciones emocionalmente desgastante (36%), ofensas verbales (15%), acoso o intimidación (7%) y violencia física (5%). Estas condiciones contribuyen, según el estudio, a una alta incidencia de trastornos musculoesqueléticos y mentales, así como a una elevada prevalencia de burnout, que puede alcanzar el 40% en servicios como las unidades de cuidados intensivos, afectando casi el doble a los enfermeros en comparación con los médicos. La segregación por sexo también es evidente, con las mujeres representando el 70% del sector, pero concentradas en puestos de menor remuneración y con una mayor carga de trabajo (Benavides et al., 2024).

Gráfico 7. Ratio de médicos y enfermeras por 1.000 personas en los países de la Unión Europea en el sector hospitalario (2023)



Creado con Datawrapper

Nota: No se dispone de datos para Bélgica, Chipre, Eslovaquia, Finlandia, Luxemburgo, Malta y Suecia.

Fuente: Elaboración propia a partir de la OCDE, Healthcare Human Resources (2023).

En relación con la ratio de profesionales por población en el sector hospitalario, se observa que el número de médicos en España está por encima del promedio europeo, mientras que el de enfermeras se encuentra por debajo, lo que podría indicar una insuficiencia en la cantidad de enfermeras disponibles, lo que, a su vez, podría generar una mayor **carga laboral**. Según el Estudio sobre el impacto de la presión asistencial en la profesión enfermera (Consejo General de Enfermería [CGE], 2022), 9 de cada 10 enfermeras han experimentado problemas psicológicos debido a la presión asistencial, y el 23% ha necesitado una baja laboral debido a la sobrecarga de trabajo. Este estudio también señala

que la percepción del exceso de trabajo es particularmente alta en las áreas sociosanitaria (8,91) y de hospitalización (8,81).

Además, según el informe Situación actual y estimación de la necesidad de enfermeras en España 2024 (Ministerio de Sanidad, 2024b), las condiciones laborales de las **enfermeras** en España presentan diversas dificultades, destacándose la elevada precariedad. En 2023, según el informe, el 80,7% de los contratos de este año fueron temporales. El informe también resalta las grandes disparidades salariales entre regiones y el envejecimiento de la plantilla, con jubilaciones próximas, a pesar del crecimiento de la fuerza laboral.

En relación con las condiciones laborales específicamente de los **TSS** en el SNS, el Estudio sobre las condiciones de trabajo del colectivo de Técnicos Superiores de Salud (FSS-CCOO, 2023a) revela diversos problemas que afectan a este colectivo. El estudio, realizado en 2023, con la participación de 1.419 profesionales de centros de salud públicos de todas las CC.AA, destaca una percepción generalizada de insuficiencia de personal, con más del 67% de los encuestados identificando esta carencia. La falta de autonomía en la programación y desempeño del trabajo es también ha sido un tema apuntado por el estudio. En cuanto a la conciliación de la vida laboral y familiar, cerca del 30% de los profesionales entrevistados reportaron dificultades debido a las constantes alteraciones en los horarios.

El Estudio sobre las condiciones laborales de los **TCAE** en España (FSS-CCOO, 2023b), realizado en 2022, destaca una serie de dificultades que enfrentan los TCAE en su entorno laboral. Con una muestra de 2.998 respuestas, el estudio revela que la mayoría de las TCAE entrevistadas consideran que el número de profesionales en sus unidades no es suficiente para proporcionar un trabajo de calidad. El estudio resalta que la sobrecarga de trabajo es un problema recurrente, especialmente en unidades de hospitalización, donde las ratios de pacientes por TCAE son elevadas. Además, según el estudio, la conciliación de la vida laboral y familiar también se ve afectada, ya que el 54% de los encuestados ha tenido que doblar turnos en los últimos dos años.

Otro aspecto preocupante que revela el estudio es la prevalencia de agresiones verbales, físicas y psíquicas, especialmente en atención primaria y consultas de atención hospitalaria, un 70% de los encuestados reportaron haber sufrido estas situaciones. La mayoría de los TCAE participantes del estudio también percibe una falta de reconocimiento por parte de enfermeras, pacientes y familiares, lo que se refleja en los bajos niveles de satisfacción laboral, especialmente en términos de retribución.

Además, sobre los profesionales no sanitarios, el estudio Condiciones Laborales del Personal de **Hotelería Hospitalaria** en el Sistema Nacional de Salud (SNS) de España (FSS-CCOO, 2024), ha identificado problemáticas como la alta temporalidad (50%), las dificultades para conciliar la vida laboral y familiar, y la falta de formación continua específica. Además, el estudio resalta deficiencias en las condiciones de trabajo, la salud laboral y el reconocimiento profesional, así como una percepción generalizada de salarios inadecuados. Ante esto, se proponen diversas estrategias para mejorar la situación, como la reversión de la externalización de servicios, la modernización de las instalaciones, la mejora de las condiciones ergonómicas y la promoción de la formación específica y continua, con el fin de visibilizar y mejorar las condiciones de este colectivo esencial para la calidad del SNS.

¿Qué dicen las personas expertas?

Los resultados del análisis de entrevistas a expertos del sector corroboran la problemática previamente identificada en la literatura y en los datos analizados, en relación con los desafíos laborales de los profesionales de la salud, especialmente la **alta carga de trabajo** y la **elevada tasa de temporalidad**.

En relación con la elevada tasa de temporalidad, fue señalado, así como en la literatura analizada, una posible relación causal con la política de contratación por demanda del sector, la cual varía en función de los períodos de mayor o menor necesidad.

Según los entrevistados, la combinación de una alta carga laboral y bajos salarios en el sector público favorece la migración de profesionales hacia el sector privado o al extranjero, donde las condiciones son percibidas como más favorables. Esta dinámica contribuye a una mayor sobrecarga de trabajo en el sistema público, no debido a una escasez de profesionales formados, sino a la falta de incentivos para que estos opten por desempeñarse en el ámbito público.

Al mismo tiempo, debido a la creciente demanda de profesionales en el sector, algunos entrevistados señalan que un número significativo de trabajadores extranjeros se incorpora al sistema. Si bien esto responde a las necesidades del mercado, también puede generar brechas en las competencias de los profesionales,

incluidas las competencias digitales, lo que podría representar un desafío para el avance de la digitalización en el sector.

Se ha planteado también una reflexión sobre la forma de **valorización profesional**, en la que se cuestiona el modelo actual, que otorga una prioridad desproporcionada a las horas trabajadas y al tiempo de antigüedad, en detrimento del desempeño y la competencia.

Mientras algunos entrevistados se enfocan en identificar aspectos críticos de las condiciones laborales, otros han señalado una tendencia favorable hacia una mayor conciliación entre la vida laboral y personal de los profesionales. Este cambio cultural se ha atribuido, en gran medida, a la influencia de las nuevas generaciones y a la feminización del sector, que ha generado una creciente demanda de una mayor flexibilización.

La **autonomía** y la **valorización profesional** han sido temas recurrentes, especialmente en relación con el personal de enfermería. En el caso de las enfermeras, se ha señalado la falta de un protocolo actualizado que defina sus competencias como un factor clave en la limitación de su autonomía. Por otro lado, en el caso de los TCAE, el carácter manual de su trabajo ha sido identificado como una de las principales razones de la falta de valorización de la profesión en comparación con la de las enfermeras.



Digitalización y Transformación del Sector Hospitalario

01 Definición y Aplicabilidad

La **digitalización** hace referencia al proceso de convertir información y procesos físicos, como documentos en papel, en formatos digitales. Este proceso implica la integración de tecnologías digitales TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), tales como dispositivos electrónicos, software, plataformas, páginas web y aplicaciones, que facilitan la generación, procesamiento, transmisión y almacenamiento de datos (OCDE, 2021). En el contexto sanitario, esta transformación ofrece un notable potencial para la mejora y optimización del sector (CES, 2024).

¿Qué dicen las personas expertas?

Existe un consenso entre los expertos del sector hospitalario acerca de la importancia de establecer una distinción clara entre **digitalización** y **transformación digital**. Según esta perspectiva, la digitalización se define como el proceso de conversión de información física o analógica a formato digital. Un ejemplo ilustrativo de este proceso sería el cambio del uso de documentos en papel para su almacenamiento como archivos electrónicos, sin que esto implique un cambio sustancial en la forma de trabajo. Por otro lado, la transformación digital se refiere a un cambio estructural en la manera de operar y ofrecer servicios, mediante la integración esencial de tecnologías digitales en el proceso. Así, la transformación digital implica una integración estratégica de la tecnología que optimiza los procesos, mejora la toma de decisiones y fomenta la innovación en la gestión y organización de los servicios de salud.

Las **funciones** de las tecnologías digitales pueden cumplir su propósito tanto dentro de la **organización médica** como para los **usuarios** (Asociación @aslan, 2021). Dentro de la organización, estas tecnologías pueden mejorar la gestión y la eficiencia de los servicios de salud. Para los usuarios, pueden facilitar el acceso a la información y a los servicios de salud, mejorando la experiencia del paciente. A pesar de que las tecnologías para la organización interna y las tecnologías para los usuarios tienen propósitos distintos, es fundamental que ambos elementos trabajen en armonía para asegurar una integración efectiva del sistema (Asociación @aslan, 2021).

Se puede también distinguir entre tecnologías de **alta madurez** y **tecnologías emergentes**. Las tecnologías de alta madurez tienen una aplicabilidad reconocida y su implementación está en un proceso más avanzado. En contraste, las tecnologías emergentes son prometedoras, pero aún están en fases iniciales de implementación y validación.

Ejemplos de tecnologías digitales de alta madurez en el ámbito sanitario incluyen la historia clínica digital (HCD), el sistema de identificación única, la base de datos común de la tarjeta sanitaria individual, el sistema de receta electrónica interoperable y las citas telemáticas. Estas herramientas, ya ampliamente implementadas por el SNS (Ministerio de Sanidad, s.f.), fueron las primeras en adoptar dentro del proceso de digitalización del sector (González López-Valcárcel et al., 2021).

Recuadro 1. Tecnologías emergentes y posibles usos

Ciencia de datos (Data Science)

- Qué es: Análisis de grandes volúmenes de datos para extraer información.
- Utilidad: Optimiza la toma de decisiones clínicas y de gestión, y apoya la investigación médica mediante análisis de datos complejos.

Big data e Inteligencia artificial (IA)

- Qué es: Tecnologías para analizar grandes volúmenes de datos y hacer predicciones basadas en algoritmos avanzados.
- Utilidad: Mejora el diagnóstico y tratamiento personalizado.

Realidad virtual (RV) y Realidad aumentada (RA)

- Qué es: Tecnologías que crean entornos virtuales inmersivos (VR) o superponen información digital en el mundo real (AR).
- Utilidad VR: Facilita la formación y simulación para profesionales de la salud.
- Utilidad AR: Proporciona información adicional durante procedimientos médicos

y diagnósticos.

Internet de las Cosas (IoT)

- Qué es: Red de dispositivos conectados que recopilan y transmiten datos.
- Utilidad: Mejora el monitoreo en tiempo real de pacientes, tanto en hospitales como en el hogar, y optimiza la gestión de dispositivos médicos.

Machine Learning (ML)

- Qué es: Algoritmos que permiten a los sistemas aprender de los datos y hacer predicciones.
- Utilidad: Potencia el diagnóstico temprano de enfermedades, personaliza tratamientos y mejora la gestión de datos clínicos mediante análisis predictivo.

Fuente: Elaboración propia a partir de las contribuciones de Asociación @aslan. (2021).

El uso de tecnologías avanzadas en el sector de la salud es relativamente reciente y se encuentra en sus primeras fases de implementación por parte de algunas instituciones. Ejemplos de proyectos que aplican estas tecnologías en el ámbito médico, según el conjunto de datos Public Service Tech Watch cases (Comisión Europea, 2023), son:

- SAMPA - Servicio de registro y promoción de la adherencia a medicamentos en pacientes ancianos: El proyecto SAMPA en el Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza busca mejorar la

adherencia a tratamientos y la eficiencia en la gestión de medicamentos mediante la implementación de tecnología avanzada, como una plataforma de prescripción electrónica, un robot para la dispensación automatizada, y un sistema de trazabilidad.

- Madrid - IA para salvar vidas de pacientes psiquiátricos: Un proyecto piloto llevado a cabo en el Hospital San Carlos de Madrid utiliza IA para proteger a pacientes psiquiátricos de riesgos como el suicidio. Mediante el análisis de historiales médicos y datos abiertos, se identifica y alerta sobre posibles riesgos para la salud de los pacientes.
- Automatización de pruebas de la Covid-19: El Instituto de Salud Carlos III en España ha implementado un proyecto para automatizar pruebas de la Covid-19 mediante el uso de robots, con el objetivo de realizar hasta 80,000 pruebas diarias.

Cabe señalar que, a nuestro conocimiento, no se han publicado evaluaciones que analicen los resultados en términos de eficiencia de los proyectos implementados, ni su impacto en el desarrollo de las competencias de los profesionales.

¿Qué dicen las personas expertas?

Los peronas exteas han señalado diversos potenciales de utilización de las tecnologías digitales en el contexto sanitario. Entre las tecnologías más maduras y ampliamente utilizadas en el sector hospitalario se encuentran **sistemas para mensajería**, el uso de **ordenadores en el registro de datos**, programas de consultas digitales, la digitalización de los resultados de pruebas médicas, la telemedicina y sensores para el monitoreo de pacientes. Estas tecnologías ya se han integrado de forma considerable en las rutinas hospitalarias.

En cuanto a la **robótica**, se ha destacado su uso extendido en la automatización de la farmacia, facilitando la gestión de medicamentos. También se ha apuntado a su uso en la realización de cirugías, mejorando la precisión de los procedimientos. Sin embargo, se ha señalado que la tecnología de cirugía

robótica no está distribuida de manera equitativa entre las diferentes regiones y hospitales.

Asimismo, algunos expertos mencionan el empleo de la robótica para la movilización de pacientes, lo que reduce el esfuerzo físico de auxiliares y asistentes. Sin embargo, esta última aplicación no está siendo implementada de manera significativa.

La **IA** es otra tecnología con un gran potencial, aunque aún no se ha generalizado su implementación de forma substantiva en el ámbito sanitario. Entre sus posibles aplicaciones futuras, se menciona la identificación de bacterias en placas de cultivo y el auxilio en diagnóstico, como con la detección de tumores, por ejemplo. Las dos áreas clave en las que la IA ha sido señalada como un valioso auxiliar en el

diagnóstico son la anatomía patológica y la radiología. Sin embargo, se subraya la necesidad de supervisión humana para validar los resultados, especialmente en la interpretación de exámenes médicos.

Además, se espera que la IA sea útil en la gestión hospitalaria, facilitando la previsión de ocupación de camas y mejorando el acceso a la salud, por ejemplo, mediante la programación automatizada de consultas. También se contempla la aplicación de la IA en la transcripción de consultas médicas, lo que podría aliviar la carga administrativa de los profesionales de la salud. En lugar de que los médicos dediquen tiempo a escribir manualmente textos, la tecnología permitiría la digitalización automática de la voz, lo que optimizaría el tiempo destinado a esta tarea.

La **RV** y **RA** se ha identificado como una tecnología con aplicaciones relevantes en el tratamiento del dolor y en la formación de profesionales. Por ejemplo, se mencionó el uso de gafas de RV para distraer a pacientes pediátricos durante procedimientos médicos. Además, se considera que estas tecnologías pueden facilitar la simulación clínica, proporcionando entornos interactivos para mejorar la capacitación del personal sanitario.

La **impresión 3D** también ha sido señalada como una tecnología útil en la capacitación médica, permitiendo la creación de modelos anatómicos y la

simulación de procedimientos clínicos.

A pesar de que ambas tecnologías, la RV y RA y la impresión 3D, están suficientemente desarrolladas para su implementación, su uso generalizado aún está condicionado por los costos y la infraestructura necesaria.

El **IoT** ya se emplea en el ámbito sanitario para el monitoreo de pacientes con diabetes, mediante sensores que transmiten automáticamente los datos a los profesionales de la salud, lo que facilita un seguimiento más preciso y continuo. Sin embargo, fuera del ámbito de la diabetes, el uso del IoT en otras áreas de la atención sanitaria sigue siendo limitado. Funciones avanzadas, como el envío de alertas automatizadas al centro de salud desde la residencia del paciente, aún no se han implementado de manera significativa.

Cabe destacar que, según lo señalado en las entrevistas, las tecnologías digitales ya maduras cuentan con un potencial aún no plenamente aprovechado para automatizar diversos procesos de gestión hospitalaria. Esta automatización podría mejorar la eficiencia en la administración y operación de los servicios de salud. Sin embargo, de manera contradictoria, también se señaló que, al facilitar ciertas gestiones, como la solicitud de exámenes, podría generar un aumento en su demanda. Este incremento en la solicitud podría, a su vez, afectar negativamente la eficiencia de la gestión hospitalaria.

02 Proceso y Estado Actual

En este apartado, se presenta el **proceso de digitalización** y el **estado actual**, así como los desafíos y las consecuencias de la digitalización en España, a partir de estudios previos y de las entrevistas realizadas a expertos.

La digitalización del sistema de salud ha sido un proceso prolongado, que ha recibido un fuerte impulso a raíz de la **crisis sanitaria de la COVID-19**. Al mismo tiempo, iniciativas estratégicas de digitalización actuales tienen un impacto significativo. En España, el Ministerio de Sanidad ha desarrollado la **Estrategia de Salud Digital del Sistema Nacional de Salud** (2021-2026) con el objetivo de mejorar la eficiencia y accesibilidad de los servicios sanitarios mediante tecnologías digitales (Secretaría General de Salud Digital España, 2021). Sus principales líneas de acción incluyen el fortalecimiento de la comunicación entre pacientes y servicios sanitarios, la interoperabilidad de la información, la optimización de procesos de gestión, la creación de un espacio nacional para el análisis masivo de datos y capacitación digital tanto para los profesionales sanitarios como para la ciudadanía.

El financiamiento de esta transformación proviene del Ministerio de Sanidad, las Comunidades Autónomas y los fondos europeos del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, vinculado al **Next Generation EU**, cuyo presupuesto de 750.000 millones de euros busca, entre varios otros objetivos, reforzar la resiliencia de los sistemas de salud europeos (Buti & Messori, 2020). En España, estos fondos han sido canalizados a través del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, con iniciativas como el PERTE Salud de Vanguardia, que impulsa la medicina personalizada, el desarrollo de terapias avanzadas y la digitalización de la asistencia sanitaria (CES, 2024).

Para evaluar el grado de avance en la digitalización del sistema de salud en España, el estudio **ÍNDICE-SEIS**, elaborado por la Sociedad Española de Informática de la Salud (SEIS), proporciona una visión detallada de la planificación, implantación y evolución de las TIC en los servicios de salud autonómicos. Su metodología se basa en encuestas dirigidas a los responsables de TIC de los servicios de salud de las comunidades autónomas, excluyendo las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. Entre los principales temas abordados se incluyen la plataforma tecnológica utilizada, el gasto en sistemas de información, el grado de implantación de proyectos tecnológicos, la gestión de las TIC y la seguridad de los sistemas de información corporativos, así como datos generales de cada comunidad autónoma, sus tendencias y proyectos prioritarios.

Recuadro 2. Principales resultado ÍNDICE-SEIS (2023)

- El presupuesto TIC (883.477 euros) en 2023 representa 1,17% del presupuesto global sanitario, -13,63% menos que en 2022.
- Del presupuesto TIC más los fondos de planes de transformación, 47,01% fueron gastos en plataformas tecnológicas, 35,63% en sistemas de información, 2,35% en seguridad de los sistemas de información y 0,76% en otros gastos.
- En 16 de las 17 CC.AA. Los ciudadanos pueden acceder a HCD a través de un APP específico para móviles. En 7 de las 17 CC.AA., los ciudadanos pueden agregar datos a sus HCD a través del internet.
- El número de citas comunicadas en atención primaria ha sido de 344.596 , de las cuales 36,6% han sido por internet, 17,8% por teléfono y 45,6% por otros medios.
- El número de citas comunicadas para la atención especializada han sido 86.754 miles, de las cuales 10,5% han sido por internet, 19% por teléfono y 70,50% por otros medios.
- Tanto para la atención primaria como para la atención especializada, en comparación con 2022, solamente la comunicación de cita por internet ha variado positivamente, 58,65% y 17,41% respectivamente.
- De las CC.AA. que respondieron a esa pregunta, se indica que el número de teleconsultas en total ha sido 33.537.910 para la atención primaria. Para la atención especializada, el número ha sido 5.728.068
- 3.261 recursos humanos propios estaban dedicados exclusivamente a TIC, 1,42% menos que en 2022, de los cuales 142 trabajan exclusivamente para la seguridad de sistemas informáticos, un 28,05% más que en 2022.
- De las 17 CC.AA., 12 tienen proyectos de “cloud computing”, 14 de “big data”, 11 de IA, 8 que integran IOT en HCD, 9 de medicina de precisión, 7 integran datos genómicos en HCD
- Las principales prioridades puntuadas han sido análisis de datos y generación de conocimiento y la HCD.

Fuente: Elaboración propia a partir de las contribuciones de ÍNDICE-SEIS (2023).

Desde la perspectiva ciudadana de la digitalización, el **Estudio de Indicadores Década Digital eSalud 2024**, llevado a cabo por la Comisión Europea, ha evaluado el avance en el acceso a la salud digital en los países de la Unión Europea, así como en Noruega e Islandia. Los datos reflejan la situación a 31 de diciembre de 2023.

Los porcentajes presentados en el estudio se derivan de indicadores específicos que evalúan aspectos clave del acceso a la salud electrónica. Estos indicadores abarcan áreas como la implementación de servicios digitales para los ciudadanos, la disponibilidad y diversidad de los datos de salud accesibles,

las tecnologías utilizadas para facilitar el acceso (como la identificación electrónica y las plataformas digitales), la cobertura poblacional y la participación de los proveedores de atención sanitaria, así como las medidas para garantizar un acceso equitativo. Cada sub indicador recibe una puntuación entre 0% y 100% según un sistema predefinido, lo que permite establecer una escala de madurez en la digitalización del sector.

En el caso de España, los datos fueron recolectados en todas las CC.AA. Sin embargo, más de la mitad de las regiones no proporcionaron información completa sobre dispositivos médicos, procedimientos quirúrgicos e imágenes médicas, lo que evidencia una cobertura desigual en estas categorías de datos. El resultado del estudio en España se detalla a seguir (Capgemini Invent et al., 2024):

Recuadro 3. Principales resultado Digital eSalud (2024)

- España ha sido identificada con un nivel de madurez en salud digital de 85%. El promedio en la UE-27 es de 79%.
- El indicador con la puntuación más baja ha sido el de resultados e informes electrónicos, con un índice de madurez del 64%.
- En el ranking de madurez de la UE-27, España ocupa la 15ª posición y está clasificada en la categoría de “fast-trackers” o aceleradores.

La principal debilidad identificada en la salud digital de España es que los proveedores de atención médica privados no suministran datos al servicio de acceso en línea para los registros de salud electrónicos.

Además, el estudio hace las siguientes recomendaciones:

- Hacer accesibles los datos sobre dispositivos médicos, procedimientos e imágenes médicas en todas las regiones a través de servicios en línea.
- Ampliar la cantidad de datos de salud incorporando más proveedores, especialmente del sector privado.
- Implementar funcionalidades para que personas autorizadas puedan acceder a los datos de salud en nombre de terceros.

Fuente: Elaboración propia a partir de las contribuciones de Capgemini Invent et al. (2024).

Basándonos en los datos proporcionados por los estudios mencionados, se puede entender que el proceso de digitalización en España muestra numerosas **fortalezas** y está avanzando de manera significativa. Entre los principales puntos fuertes se encuentran el creciente desarrollo de la HCD, la expansión de la telemedicina y la mejora en servicios como la gestión de citas y las recetas electrónicas. En comparación con otros países de la Unión Europea, España se destaca positivamente, superando el promedio en la UE-27 en términos de madurez digital en salud.

Sin embargo, existen importantes **debilidades** que deben ser abordadas, entre ellas: el bajo presupuesto destinado a TIC, las grandes desigualdades en la digitalización entre las CC.AA, la escasa incorporación de tecnologías avanzadas, y la falta de contribución de datos por parte del sector privado, lo que dificulta la interoperabilidad de datos entre sistemas.

¿Qué dicen las personas expertas?

Las áreas clave del proceso de digitalización señaladas por los entrevistados fueron los **datos clínicos**, el **procesamiento de imágenes**, como las **radiografías** y **automatización de análisis de muestras en laboratorios**.

Sin embargo, aunque este cambio ha sido un avance importante, también se ha indicado que su alcance ha estado mayormente **restringido a la conversión del formato papel a digital**, sin una transformación profunda en los procesos. En este sentido, se destaca que la digitalización ha ocurrido, pero no así la transformación digital.

Algunos entrevistados han descrito este proceso inicial de digitalización como costoso, especialmente debido a la resistencia de los profesionales y la falta de competencias digitales, en particular entre los profesionales de mayor edad. En estos casos, ha sido necesario impartir formación en habilidades básicas, como el uso del ratón, por ejemplo. Otra habilidad importante que se ha señalado como ausente en este proceso es la mecanografía, especialmente en el caso de algunos médicos, quienes, al tener que digitar grandes cantidades de información clínica de manera repentina, carecían de las habilidades necesarias para hacerlo con destreza.

En consonancia con la literatura, los expertos mencionan que la pandemia de la COVID-19 ha impulsado este proceso de digitalización, especialmente en lo que respecta a la mejora de la accesibilidad a la atención médica, así como a los diagnósticos y tratamientos de los pacientes. En este contexto, se destacó el impulso del acceso a los historiales médicos, la telemedicina y las aplicaciones para la gestión de citas y la consulta de resultados.

Los entrevistados coinciden entre sí y con la literatura previa en que una de las principales debilidades del proceso de digitalización ha sido la falta de unificación, lo que ha dado lugar a la creación de múltiples sistemas digitales no integrados. Esta fragmentación ha generado uno de los mayores desafíos de la digitalización en España: **la falta de interoperabilidad**.

Se ha señalado que, a diferencia del ámbito de la atención primaria, donde se emplea un único software a nivel nacional, la interoperabilidad entre hospitales y servicios de salud sigue siendo limitada. La coexistencia de sistemas fragmentados que no se comunican de manera eficiente dificulta el intercambio de información, en particular el acceso a los historiales clínicos de los pacientes entre distintos

centros hospitalarios.

Asimismo, algunos expertos destacan que el sector privado ha logrado mayores avances en materia de interoperabilidad, impulsado por su interés en optimizar la oferta de servicios a los pacientes. En contraste, el sistema público enfrenta dificultades estructurales para la integración de sus distintos sistemas, lo que ralentiza su desarrollo.

Otro factor señalado es que cada sistema digital ha sido desarrollado de manera independiente, respondiendo a distintos intereses y decisiones particulares, lo que ha dado lugar a un “sistema feudal” caracterizado por la falta de cooperación y una integración limitada entre plataformas.

Similarmente a estudios previos, además de la falta de interoperabilidad, otra de las principales debilidades de la digitalización en el sector hospitalario apuntada es la **distribución desigual de las tecnologías**. Mientras, algunos hospitales disponen de robótica y sistemas avanzados que optimizan los resultados, otros carecen incluso de recursos digitales básicos, lo que genera una brecha en las oportunidades tanto para los profesionales como para los pacientes.

Los entrevistados también mencionan las **consecuencias**, tanto positivas como negativas, derivadas de tal proceso. En lo que respecta a la **atención médica**, algunos expertos consultados defienden el argumento de que la digitalización

permite a los médicos destinar más tiempo a sus pacientes, dado que la memorización de extensos volúmenes de información se vuelve innecesaria por la facilidad del acceso a la información médica. Se destaca también que este cambio en la gestión del conocimiento médico y la accesibilidad a los datos clínicos ha mejorado la toma de decisiones médicas, optimizando los diagnósticos y los tratamientos.

Contradiendo este punto de vista, otros entrevistados señalan que el incremento de la **carga administrativa asociada** a los registros digitales de datos clínicos ha reducido el tiempo de atención directa a los pacientes, lo que potencialmente puede llevar a una pérdida de contacto humano en la profesión y, en verdad, desfavorecer la calidad de la atención médica. Además, se ha señalado que la dependencia de la tecnología puede afectar negativamente a la capacidad de diagnóstico de los profesionales, haciéndolos sus prácticas vulnerables a fallos tecnológicos.

En lo que respecta a la **accesibilidad y gestión datos clínicos**, existe un consenso sobre el hecho de que la digitalización ha facilitado la transferencia de datos clínicos entre centros de salud y pacientes, lo que ha permitido un acceso más eficiente a la información.

Además, se valora positivamente la **autonomía** que las tecnologías digitales otorgan a los **pacientes** al permitirles gestionar sus citas y horarios de forma más flexible. Sin embargo, también se expresa preocupación por el exceso de acceso a información médica, posiblemente falsa

en internet, lo que puede generar confusión y riesgos en la toma de decisiones sobre su salud. Por ello, se considera fundamental fortalecer las competencias digitales de la ciudadanía, no solo para garantizar un acceso adecuado a los servicios digitales de salud, sino también para desarrollar un sentido crítico que les permita evaluar la calidad y fiabilidad de la información disponible en línea.

En relación con la **privacidad de datos clínicos**, algunos expertos destacan que la digitalización ha mejorado la privacidad con prácticas más seguras. Otros, en contradicción, advierten que en verdad la digitalización conlleva nuevos desafíos y riesgos en la protección de la información del paciente.

En lo que respecta a la actividad del equipo de enfermería, los entrevistados han señalado que la digitalización ha contribuido a la optimización de sus **procesos de administración de medicamentos y monitorización**, lo que ha resultado en una mayor eficacia en

el cuidado del paciente. Adicionalmente, se ha destacado que la implementación de registros digitales ha tenido un impacto significativo en el reconocimiento de las enfermeras y TCAE en el entorno hospitalario.

En el contexto de la **gestión hospitalaria**, la implementación de la digitalización ha sido identificada como un factor favorable, según lo reportado en diversas entrevistas. Específicamente, se han observado mejoras en la optimización de la administración de inventarios de las farmacias y en la coordinación entre los equipos de trabajo.

Por otro lado, algunos expertos advierten que la digitalización ha generado una **dilución de responsabilidades** dentro de los equipos interdisciplinarios. Señalan que la implementación de nuevas herramientas digitales ha creado incertidumbre sobre las responsabilidades de tareas, lo que puede afectar la coordinación entre profesionales y generar confusión en la distribución de funciones.

Estudios previos han señalado **importantes obstáculos** en el proceso de digitalización. Para la **organización sanitaria**, los desafíos incluyen la integración e interoperabilidad a nivel asistencial y entre CC.AA, la falta de fiabilidad y disponibilidad en tiempo real de la información, la acreditación oficial de las aplicaciones de salud, y los costes económicos asociados a la digitalización (CES, 2024).

La **brecha digital** entre diferentes segmentos de la población también representa un desafío significativo en ese proceso. Esta brecha se manifiesta en desigualdades en el acceso y la capacidad para utilizar tecnologías digitales, lo que puede dificultar la adopción y el uso de servicios de digitales, especialmente entre grupos desfavorecidos o con menos recursos (Mahou et al., 2020).

Finalmente, la **resistencia de los profesionales de la salud** a adoptar nuevas tecnologías también puede ralentizar la implementación de soluciones digitales y limitar su integración efectiva en los flujos de trabajo existentes. Chá Ghiglia (2020) en el estudio con entrevistas a profesionales médicos ha identificado una serie de razones para la resistencia médica: la alteración de la relación entre médico y

paciente, el aumento de la carga temporal al principio de la implementación, el miedo al cambio y la incompatibilidad de los sistemas laborales con las nuevas tecnologías.

¿Qué dicen las personas expertas?

A partir del análisis de las entrevistas, se han identificado diversos **retos clave** en la transformación digital del sector hospitalario en España. Estos desafíos están vinculados tanto a problemas estructurales del sistema de salud, como a las limitaciones de las herramientas digitales y la resistencia de los profesionales sanitarios, como también apunta la literatura.

En cuanto a la **estructura del sector sanitario**, uno de los aspectos más mencionados es la insuficiente inversión en sistemas de comunicación y herramientas digitales, que representan una pequeña parte del gasto y no se consideran prioritarios. La literatura revisada también corrobora esta problemática, destacando la falta de inversión en TIC. Además, en las entrevistas se ha señalado que, en muchas ocasiones, la gestión de estos fondos resulta ineficaz.

Otro problema destacado es la **falta de una visión holística en la implementación de tecnologías**, caracterizada por la presencia de diversos actores con intereses dispares, lo que dificulta la colaboración entre ellos. Esto ha dado lugar a situaciones como la falta de interoperabilidad entre los sistemas.

También ha sido mencionado que los **sistemas de reubicación y contratación**

del personal sanitario, a través de su sistema de puntos en la bolsa de empleo, no tienen en cuenta adecuadamente las competencias digitales específicas. Como resultado, una enfermera sin experiencia en áreas tecnológicas especializadas, como la robótica, podría obtener una puntuación más alta para integrarse en un equipo que requiere ese tipo de conocimiento.

En relación con las **tecnologías digitales** ya implementadas, se ha señalado que muchas de ellas no responden adecuadamente a las **necesidades reales de los profesionales**, lo que genera, en ocasiones, grandes volúmenes de datos de poco valor práctico. Además, se ha destacado que muchas de estas herramientas digitales son complejas, y el hecho de que los profesionales deban utilizar varias de ellas contribuye a una mayor sobrecarga laboral. Un ejemplo mencionado son las numerosas tecnologías de registro de atención arterial, que no aportan un valor significativo y, en cambio, pueden generar confusión en su uso.

Por último, se ha señalado que, aunque se reconozca la tecnología como parte fundamental de la medicina, existe una **resistencia a la digitalización** por parte de los profesionales sanitarios, tal como se menciona en el análisis de la literatura. Los expertos indican que esta resistencia

se debe, en parte, al temor de que la tecnología **reemplace** a los profesionales o a tareas esenciales de su trabajo. En este sentido, la implementación de tecnologías que sustituyan funciones específicas genera gran oposición. Esta resistencia está influenciada por varios factores, como la edad de los profesionales, el miedo a perder su empleo, la preocupación por un mayor control por parte de la gerencia y el temor a que se pierda el componente humano de la profesión.

También se destaca la **desconfianza** hacia tecnologías como la IA, especialmente en lo que respecta a su seguridad y fiabilidad. La preocupación por la protección de los datos clínicos también genera inquietud entre el personal sanitario.

Finalmente, se subraya la necesidad de **formación continua** para mejorar las competencias digitales del personal, siendo este un factor clave para el éxito de la transformación digital en el sector.

Una serie de factores a tener en cuenta para impulsar la digitalización en el sector hospitalario han sido mencionados por los expertos. A continuación, se presentan estas **recomendaciones**:

1. Es crucial contar con una infraestructura de datos que permita la comunicación fluida entre diversos sistemas, facilitando la integración de las herramientas digitales.
2. Las herramientas digitales deben ser simples y optimizadas para mejorar la comunicación entre profesionales de la salud y pacientes, reduciendo la complejidad en su uso.
3. Las tecnologías implementadas deben contar con un respaldo basado en evidencia científica. Las aplicaciones de salud deben ser seguras, verificadas y libres de influencias comerciales que puedan comprometer su eficacia.
4. Las innovaciones tecnológicas deben tener un propósito claro, diseñado para facilitar el trabajo de los profesionales de la salud y mejorar la atención, no solo para generar datos sin valor directo.
5. La ética y la seguridad de la información deben ser prioridades. Es esencial proteger la privacidad de los datos, especialmente en un entorno de creciente digitalización y el uso de tecnologías como la IA.
6. Es fundamental definir un marco regulatorio claro para el uso de la IA en el sector sanitario y los profesionales deben recibir educación en el manejo de estas herramientas.
7. A pesar del apoyo de tecnologías avanzadas, el juicio humano sigue siendo fundamental en la toma de decisiones médicas y la interacción humana debe mantenerse como un pilar fundamental en la atención al paciente.
8. Las tecnologías deben ser accesibles para todos los ciudadanos, garantizando la inclusión digital y evitando la exclusión de

grupos vulnerables o menos familiarizados con la tecnología.

9. Es necesario formar a los pacientes en el uso adecuado de los recursos digitales, promoviendo el pensamiento crítico y la capacidad de discernir información en línea.

10. Es fundamental implementar consultas virtuales para complementar y no sustituir el acceso a la salud.

11. La formación de los profesionales en competencias digitales debe ser constante e inclusiva, sin descuidar las habilidades esenciales de la profesión. Por ejemplo, se ha mencionado que, en la cirugía robótica, si hay algún fallo en el sistema, el cirujano responsable debe contar con las habilidades tradicionales necesarias para manejar la situación.

IV.

Transformación Digital y las Competencias del Personal Hospitalario

O1 Impacto de la Digitalización en las Competencias del Personal Hospitalario

Una de las principales consecuencias del proceso de digitalización es la **automatización**, entendida como la incorporación de tecnologías para ejecutar de manera automática tareas que anteriormente realizaban los seres humanos o que, sin estas tecnologías, serían imposibles de realizar (Van Der Zande et al., 2019). Este fenómeno puede generar el **desplazamiento de tareas**, es decir, la reasignación de funciones en las que los trabajadores son reemplazados por máquinas.

Según Van Der Zande et al. (2019), esas tareas pueden distinguirse en:

1. Las **tareas manuales recurrentes** son actividades físicas repetitivas en entornos previsibles, que requieren habilidades motoras y percepción sensorial, y tienen alto potencial de ser automatizadas, como montaje, recolección y soldadura.
2. Las **tareas manuales no recurrentes** son actividades físicas no estructuradas en entornos imprevisibles, que requieren adaptabilidad y habilidades sociales, y su automatización es baja, como operación de grúas, asistencia quirúrgica y limpieza.
3. Las **tareas cognitivas recurrentes** son tareas mentales repetitivas en entornos previsibles, como procesamiento de datos y contabilidad, con alto potencial de ser sustituidas por máquinas.
4. Las **tareas cognitivas no recurrentes** son tareas mentales complejas y no estructuradas que requieren creatividad y habilidades sociales, con baja automatización, como redacción jurídica, negociaciones y diagnóstico médico.

La automatización de estas tareas puede conllevar en una **reducción de la demanda de trabajadores** en ciertos sectores. En escenarios más extremos, la automatización podría llevar a la **sustitución total** de determinados puestos de trabajo, cuando las máquinas no solo asumen tareas específicas, sino que reemplazan por completo funciones que previamente requerían intervención humana.

Estos cambios en la demanda del mercado laboral generan la necesidad de actualización y adaptación por parte de los trabajadores. En este sentido, la **actualización de competencias** (upskilling), o desarrollo de nuevas habilidades para mejorar el desempeño en el puesto actual, y **recalificación** (reskilling), entendido como la adquisición de competencias para desempeñar funciones distintas, se vuelven estrategias clave para la empleabilidad (Li, 2024).

En el sector sanitario, el informe **The Future of Jobs 2025 del Foro Económico Mundial** (2025) proyecta una transformación significativa en la distribución del trabajo entre humanos y tecnología a

escala global. El informe señala que, en el contexto sanitario actual, el 50 % de las tareas son realizadas mayoritariamente por personas, el 27 % por tecnología y el 23 % mediante una combinación de ambas. Para 2030, se espera que la tecnología asuma una mayor proporción de tareas, con un 34 % de actividades ejecutadas principalmente por humanos, un 31 % completamente automatizadas y 35% con la integración entre trabajo humano y tecnológico.

Asimismo, el informe estima que el 40 % de la fuerza laboral no requerirá formación adicional, mientras que un 29 % necesitarán actualizar las competencias en su rol actual. Por otro lado, el 19 % deberá ser recalificado y reubicado en nuevas funciones, mientras que el 11 % tiene una baja probabilidad de acceder a formación adicional (The Future of Jobs Report 2025, 2025).

¿Qué dicen las personas expertas?

En las entrevistas analizadas, uno de los temas emergentes ha sido la posibilidad de **desplazamiento de tareas, reducción de la demanda y sustitución de puestos de trabajo**. Esta posibilidad ha sido identificada como un factor clave que obstaculiza la digitalización, ya que genera **miedo y resistencia** entre los profesionales de la salud. A continuación, se presentan las opiniones de los expertos al respecto, basadas en su experiencia.

En relación con la **sustitución** de las profesiones sanitarias, los entrevistados coinciden en que este miedo es infundado, pues estas ocupaciones requieren siempre la **intervención humana**, tanto para la validación como para la asunción de responsabilidades en los procesos clínicos. Según los expertos, las tecnologías digitales cumplen una función de apoyo, pero no reemplazan a los profesionales sanitarios.

En el caso de la profesión médica, se ha señalado que, en los procesos de diagnóstico y tratamiento, el **razonamiento clínico** del médico es insustituible, y que la

decisión final, así como la responsabilidad sobre el proceso, siempre recaerá en el profesional. Un ejemplo mencionado ha sido la cirugía robótica, que ha mejorado la precisión quirúrgica, pero sin sustituir completamente la labor del cirujano.

De manera similar, en la enfermería se destaca que el **contacto humano** en el cuidado asistencial no podrá ser reemplazado por la tecnología.

En cuanto a los TSS, se ha subrayado que siempre será necesaria la presencia de profesionales que **operen y supervisen los equipos médicos**. Sin embargo, se ha señalado que, por ejemplo, los técnicos de laboratorio han experimentado una reducción en la demanda debido a la automatización de parte de sus tareas.

Respecto a los médicos especialistas en radiología, han surgido opiniones divergentes sobre el impacto de la IA en su profesión. Mientras algunos sostienen que la **validación de los diagnósticos** seguirá siendo responsabilidad del médico, otros advierten que los softwares de análisis de imágenes médicas son cada

vez más precisos, lo que podría llevar a una disminución en la demanda de radiólogos.

En cuanto al **desplazamiento de tareas**, los expertos afirman que ya es una realidad en las profesiones sanitarias. Por ejemplo, la automatización de la dispensación de medicamentos ha reemplazado ciertas funciones de enfermería y farmacia.

No obstante, en las entrevistas también se enfatiza que el reemplazo no afectará las **tareas esenciales** de los profesionales, sino principalmente aquellas **repetitivas y de menor valor añadido**, como la redacción de correos electrónicos, la gestión de citas y la administración de agendas. También se menciona que, en caso de que las nuevas tecnologías lleguen a reemplazar ciertas tareas en el ámbito del diagnóstico, estas serán principalmente las más rutinarias y simples. En el caso de los radiólogos, por ejemplo, pasarán, como consecuencia, a centrarse en casos más complejos que requieran un mayor nivel de análisis y toma de decisiones.

Además, los entrevistados señalan que la digitalización ya ha impulsado un proceso de **actualización de competencias** en diversas categorías profesionales del sector hospitalario. A continuación, se presentan algunos ejemplos:

- Los **TCAE y TSS** deben aprender a limpiar y mantener equipos tecnológicos avanzados, incorporando conocimientos sobre su correcto uso y conservación.
- Las **enfermeras** asumen un rol

más amplio como gestoras de datos y educadoras digitales, explicando a los pacientes el uso de dispositivos tecnológicos. Además, en el registro de información, se señala que utilizan principalmente sistemas TIC estructurados.

- Los **médicos** han pasado de ser considerados “expertos” a convertirse en coordinadores de información y facilitadores del trabajo en equipo. Se han adaptado a la tecnología y al trabajo interdisciplinario, desarrollando competencias diversas y una mayor flexibilidad. Con el aumento de la información y las exigencias de los pacientes, el médico deja de ser el único detentor del conocimiento, como una figura casi divina, y asume la responsabilidad de explicar sus decisiones, lo que lo convierte también en un referente de información y educación para el paciente.
- Los **TSS** monitorean máquinas y validan resultados integrados, herramientas digitales en su trabajo diario.

De cara al futuro, los expertos también anticipan que será necesario que los profesionales adquieran **conocimientos y competencias clave para el uso de la IA**. Estas habilidades no solo implican el manejo de herramientas tecnológicas, sino también una reflexión crítica sobre su aplicación y propósito en el ámbito sanitario.

Asimismo, con la implementación de una competencia fundamental en el tecnologías de digitalización de la voz, desempeño profesional. se ha señalado que la **expresión oral** adquirirá mayor importancia como

02 Marco Teórico de las Competencias Digitales

En este contexto de creciente digitalización y transformación de las demandas laborales, la actualización de **competencias digitales** se vuelve esencial, ya que permite a los trabajadores desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para integrar eficazmente las nuevas tecnologías en su labor (Montero Delgado et al., 2020).

Actualmente, no existe una **definición estandarizada** de las competencias digitales para el contexto sanitario (Mainz et al., 2024). Sin embargo, dada la creciente relevancia del tema, diversos estudios académicos han propuesto definiciones basadas en revisiones de la literatura, evidencia empírica y marcos teóricos preexistentes (Mainz et al., 2024). En este apartado, se analizan los **marcos teóricos** más relevantes utilizados en los estudios sobre el tema.

El marco teórico más frecuentemente empleado para evaluar las competencias digitales en el contexto sanitario es el **Marco de Competencias Digitales para Ciudadanos de la Unión Europea**, conocido como **DigComp** (Barbosa et al., 2023; Calderón, 2021; Evangelinos & Holley, 2014; Montero Delgado et al., 2020). Desarrollado por primera vez en 2013, este marco ofrece definiciones actualizadas de las competencias digitales, abarcando no solo **habilidades técnicas**, sino también la **actitud** necesaria para aplicarlas. Dichas competencias son consideradas esenciales tanto para la vida cotidiana como para el entorno laboral (Vuorikari, 2022).

Recuadro 4. DigComp 2.2: Marco Común Europeo de Competencias Digitales (2022)**Información y Competencia de Datos**

- Evaluar, manejar, buscar y filtrar datos, información y contenido digital.

Comunicación y Colaboración

- Interactuar a través de tecnologías digitales.
- Compartir información y contenido mediante tecnologías digitales.
- Participar activamente en la ciudadanía a través de tecnologías digitales.
- Colaborar mediante tecnologías digitales.
- Conocer la etiqueta en internet.
- Manejar la identidad digital.

Creación de Contenido Digital

- Desarrollar contenido digital.
- Integrar y reconfigurar contenido digital.
- Conocer derechos de autor y licencias.

Información y Competencia de Datos

- Evaluar, manejar, buscar y filtrar datos, información y contenido digital.

Comunicación y Colaboración

- Interactuar a través de tecnologías digitales.
- Compartir información y contenido mediante tecnologías digitales.
- Participar activamente en la ciudadanía a través de tecnologías digitales.
- Colaborar mediante tecnologías digitales.
- Conocer la etiqueta en internet.
- Manejar la identidad digital.

Creación de Contenido Digital

- Desarrollar contenido digital.

Fuente: Elaboración propia a partir de la contribuciones de Vuorikari (2022).

El marco DigComp, originalmente orientado a la ciudadanía, está consolidándose cada vez más como una herramienta eficaz para la evaluación de competencias profesionales. En los casos en que se ha implementado, ha demostrado ser adaptable y útil para iniciativas dirigidas a mejorar la empleabilidad y las perspectivas profesionales (Sánchez-Canut et al., 2023). En este sentido, **Montero Delgado et al. (2020)** adaptaron el marco DigComp al contexto sanitario, desarrollando una versión que incluye seis categorías de competencias y 26 subcategorías. Esta adaptación se diseñó para abordar las necesidades y desafíos específicos de los profesionales de la salud, con el objetivo de mejorar su competencia en el uso de herramientas digitales tanto en la práctica clínica como en la gestión administrativa.

La **clasificación de competencias digitales para profesionales de la salud** desarrollada por Montero Delgado (2020) se elaboró en el contexto español y ha sido utilizada posteriormente, entre otros, para evaluar las competencias digitales de enfermeras en España (Blanc et al., 2021).

Recuadro 5. Marco DigComp Adaptado a Profesionales de la Salud

Alfabetización en Salud Digital

- Conocimiento de dispositivos, programas y herramientas digitales necesarias para el trabajo diario.
- Habilidades básicas de informática y navegación segura en Internet.
- Evaluación crítica de la calidad y fiabilidad de las páginas web de salud.

Gestión Eficaz de la Información Científico-Sanitaria

- Manejo eficiente de la información digital: búsqueda, filtrado, evaluación y almacenamiento.
- Procesamiento crítico y sistemático de la información para agregar valor y compartirla.
- Reconocimiento de la calidad y validez de la información y comprensión de los principios éticos y legales de las TIC.

Comunicación Sanitaria 2.0

- Gestión de la identidad y reputación digital en salud.
- Uso adecuado de comunidades, redes profesionales y canales de comunicación digital.
- Publicación y difusión de contenido digital en salud, manteniendo un comportamiento ético y seguro.

Creación de Contenido Digital Científico-Sanitario

- Conocimiento de tipos de contenido digital y herramientas para su creación.
- Uso de herramientas para diseñar y producir contenido científico-sanitario.
- Conocimientos básicos de diseño y producción digital, respetando la propiedad intelectual.

Trabajo Colaborativo en Red con Equipos de Salud

- Uso de herramientas digitales basadas en la nube para la cooperación y trabajo en equipo.
- Conexión y colaboración en redes de salud online.
- Capacidad para compartir conocimiento y cooperar de forma no presencial.

Análisis y Manejo de Datos

- Conocimiento de fuentes de datos sanitarios y habilidades para gestionar bases de datos.
- Análisis e interpretación de datos clínicos, diseñando indicadores de salud.
- Extracción de conocimiento de grandes volúmenes de datos (big data) y comprensión del marco regulatorio de la privacidad de datos.

Fuente: Elaboración propia a partir de las contribuciones de Montero Delgado et al. (2020).

Además del DigComp y sus adaptaciones, en la Comunidad Autónoma de Cataluña, la Fundación TIC Salut Social, en colaboración con la Universitat Oberta de Catalunya, han desarrollado el **COMPDIG_Salut**, un mapa de competencias digitales para los profesionales de la salud. Este mapa tiene como objetivo situar y orientar a los profesionales en la utilización de las tecnologías de forma segura, crítica y cívica.

Recuadro 6. COMPDIG_Salut: Mapa de Competencias Digitales (2021)

Acceso, gestión y análisis de datos

- Gestionar datos e información sanitaria y social en todas sus fases (acceso, recogida, monitoreo, almacenamiento, recuperación, filtrado, eliminación...) provenientes de diversas fuentes y formatos.
- Analizar e interpretar datos con la ayuda de algoritmos, IA, datos masivos y herramientas digitales.

Comunicación y Colaboración

- Fomentar la comunicación y el intercambio de información sanitaria y social a través de herramientas digitales, adaptadas a las necesidades de los diferentes actores implicados.
- Promover la colaboración en red con otros actores con objetivos comunes.
- Crear, publicar y compartir contenidos digitales relacionados con la salud, teniendo en cuenta el contexto, el canal y los destinatarios (ciudadanía, usuarios de los servicios de salud, profesionales sanitarios o externos).

Conciencia digital

- Asegurar el cumplimiento de protocolos y normativas sobre privacidad y protección de datos.
- Aplicar principios éticos y hacer un uso responsable de las tecnologías digitales, evitando las consecuencias negativas del uso excesivo.
- Protegerse frente a amenazas externas derivadas de las tecnologías digitales y saber identificarlas y actuar en consecuencia.

Desarrollo profesional

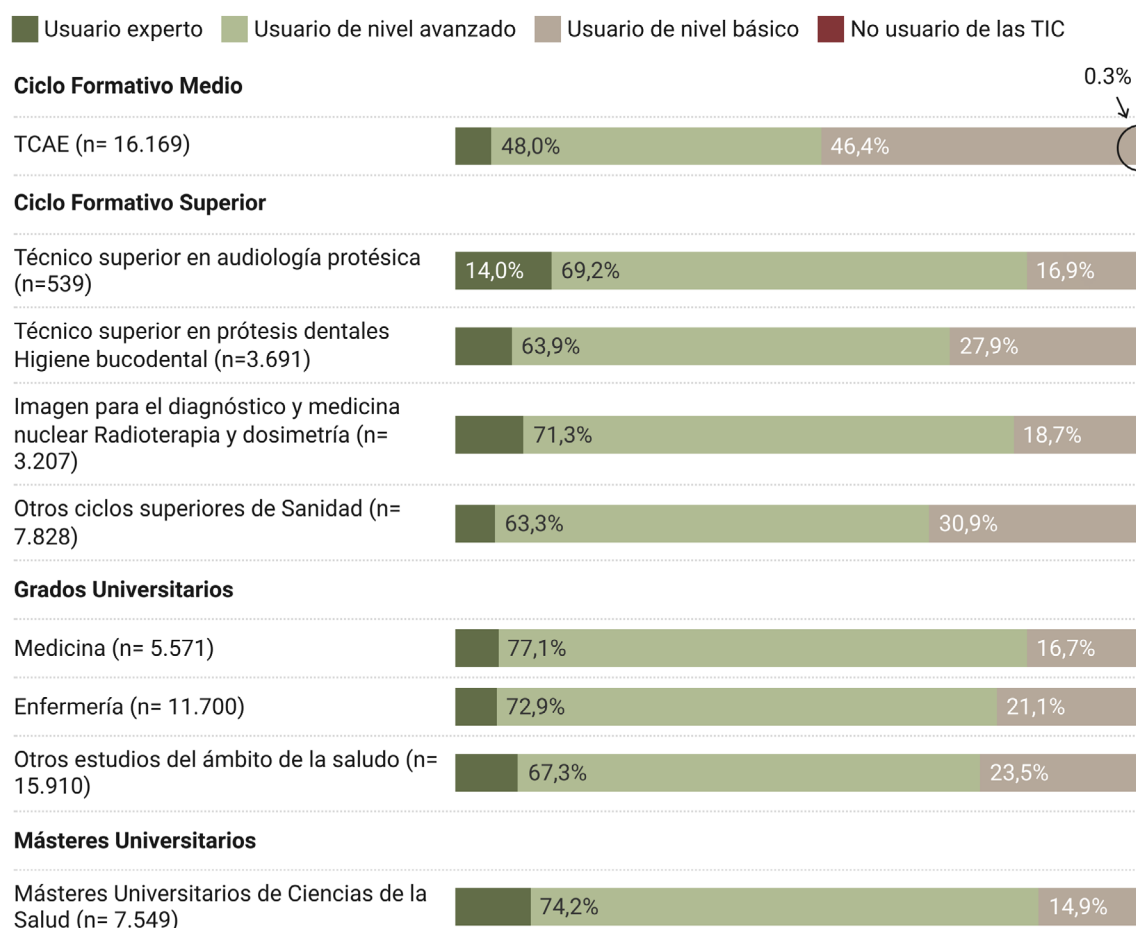
- Formarse y actualizarse constantemente en salud digital.
- Gestionar su identidad digital profesional y mantener una buena reputación digital.

Fuente: Elaboración propia a partir de la contribuciones de TIC-SALUT, COMPDIG-Salut. Recuperado el [22/08/2024], de https://ticsalutsocial.cat/en/project/compdig_salut/

03 Nivel de Competencias Digitales de los Profesionales de la Salud

En España, existe una carencia en la evaluación sistemática del nivel de competencias digitales entre los profesionales de la salud a nivel nacional. A pesar de esta limitación, este apartado examina la literatura reciente y los datos disponibles sobre el estado actual de estas competencias en el sector sanitario.

Gráfico 8. Habilidades TIC de los Titulados de 2013-2014 en el Área de la de la Salud (2019)



Creado con Datawrapper

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, Encuesta de Inserción Laboral de Titulados Universitarios y la Encuesta de Inserción Laboral de Titulados de Grado Medio y Grado Superior (2019).

La Encuesta de Inserción Laboral de Titulados Universitarios y la Encuesta de Inserción Laboral de Titulados de Grado Medio y Grado Superior de 2019, ambas realizadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE), incluyen una autoevaluación del nivel de competencias en TIC de los titulados

universitarios y de la formación profesional (FP). Esta encuesta, dirigida a titulados de los años académicos 2013-2014, ofrece datos sobre la percepción de los titulados respecto a sus habilidades en TIC.

De acuerdo con los datos presentados en el gráfico 8, la mayoría de los titulados en el área de salud, independientemente del tipo de formación, se encuentran en el **nivel avanzado**. Entre las formaciones, los Técnicos en audiólogía protésica destacan por tener la mayor proporción de usuarios expertos, mientras que los **TCAE** tienen el menor porcentaje de expertos y la **mayor proporción de usuarios de nivel básico**. En general, los datos indican que las habilidades TIC de los de los titulados del área de la salud en el curso 2013-14 son altas.

Uno de los estudios más extensos sobre competencias digitales en España se realizó en la Comunidad de Cataluña en 2022, titulado **Salut: Competències Digitals dels Professionals de Salut**. En esta investigación, se encuestó a 992 profesionales sanitarios de la región, tanto del sector hospitalario como de atención primaria y especializada, recogiendo datos sobre su perfil demográfico, autopercepción de competencias digitales, uso de herramientas digitales, actitud hacia estas tecnologías y los resultados obtenidos en el examen ACTIC 2. La ACTIC es la certificación oficial de competencia digital, emitida por la Generalitat de Cataluña, que acredita los conocimientos, habilidades y actitudes de las personas en el ámbito TIC.

Los principales resultados de este estudio fueron (TICSalut Social, 2022):

- El **66% de los profesionales sanitarios tienen un nivel de competencias digitales por debajo del umbral del Nivel Medio del ACTIC**, mientras que un tercio supera este umbral. Solo el 0,2% está por debajo del Nivel Básico, lo que indica un mínimo de competencias digitales y sugiere poca incidencia de analfabetismo digital.
- Los jóvenes y los profesionales no vinculados a medicina y enfermería, como biólogos, farmacéuticos, dietistas, fisioterapeutas, logopedas, entre otros, así como aquellos con una alta autopercepción de sus competencias digitales, presentan niveles significativamente mejores en competencias digitales.
- Se identificó una **alta necesidad de formación en herramientas para la prevención y promoción de la salud, el seguimiento remoto de pacientes y el apoyo al diagnóstico**.

Los estudios sobre las competencias digitales de los profesionales de la salud muestran un panorama complejo, donde el nivel de competencias varía considerablemente según el marco de referencia utilizado. Esto refuerza la necesidad de contar con un estudio actualizado a nivel nacional que proporcione una visión más precisa de estas competencias, permitiendo así diseñar estrategias más efectivas en el sector sanitario.

¿Qué dicen las personas expertas?

Los relatos de los entrevistados en relación con el nivel de competencias son **dispar**. Mientras algunos relatan que las **competencias se ajustan a lo necesario** para desarrollar las funciones de las profesiones, otros apuntan que las **competencias digitales son insuficientes** y representan una barrera para el desarrollo de la digitalización del sector hospitalario. La falta de consenso sobre los niveles de competencias digitales de los profesionales sanitarios también está presente en la literatura, lo que refuerza la falta de información real sobre el estado de las competencias de los profesionales de salud y la necesidad de establecer un marco estandarizado a nivel nacional para la medición de esas.

Algunos expertos señalan una **brecha en el desarrollo de las competencias digitales de las enfermeras** en comparación con otros profesionales de la salud, ya que, según el relato, su avance durante la pandemia no fue tan significativo. También se destaca que, si bien las enfermeras dominan el uso de ordenadores para el registro de datos,

sus funciones no abarcan la creación de contenido digital, el **almacenamiento o la búsqueda de información**. Esto evidencia la necesidad de fortalecer sus competencias digitales para ampliar su capacidad de gestión y uso de las tecnologías en el ámbito sanitario.

Se ha destacado positivamente el nivel de competencias digitales de los **técnicos de laboratorio**, quienes manejan tanto equipos automatizados como manuales, interpretan resultados y garantizan el cumplimiento de los protocolos de calidad.

Una de las mayores **discordancias** entre los entrevistados docentes se encuentra en la percepción sobre los **“nativos digitales”**. Mientras algunos consideran que los jóvenes tienen mayor facilidad para manejar las tecnologías, otros argumentan que su uso se limita principalmente al ocio y que carecen de competencias básicas y conciencia crítica en la utilización de nuevas tecnologías.



Formación y Desarrollo de Competencias en el Sector Hospitalario

01 Formación Inicial de los Profesionales del Sector Hospitalario

En este apartado, exploramos las **vías de formación** para los profesionales sanitarios, destacando las recientes transformaciones y los principales ejes curriculares de la formación básica.

Con respecto a la formación universitaria, es relevante mencionar el impacto que tuvo la implementación del Plan Bolonia en 2010, cuando España se incorporó al **Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)**. Este proceso implicó la adaptación de las titulaciones al sistema de créditos ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System), diseñado para medir el esfuerzo académico total del estudiante, así como la reorganización de los estudios en tres ciclos: grado, máster y doctorado. Estas reformas afectaron significativamente a las titulaciones universitarias, incluidas las de Medicina y Enfermería, cuyos planes de estudio se ajustaron para cumplir con los nuevos requisitos en cuanto a duración, contenidos y competencias establecidos por el EEES.

Sin embargo, esta modificación no se tradujo automáticamente en una **reclasificación profesional**. Los médicos, que anteriormente obtenían el título de Licenciado y pertenecían al subgrupo A1, mantuvieron esta clasificación tras la adaptación al Grado en Medicina. Por otro lado, las enfermeras, que pasaron de ser diplomadas a graduadas en Enfermería, continuaron en el subgrupo A2 (Real Decreto 184/2015).

El **grado en Medicina** en España tiene una duración de seis años, estructurados en dos ciclos de tres años cada uno. Con un total de 360 créditos ECTS, esta titulación es la más extensa de las carreras universitarias (Salvá Cerdá, 2010). Las competencias del grado en Medicina se resumen en la capacidad de los futuros médicos para integrar conocimientos científicos, habilidades clínicas, valores éticos y destrezas comunicativas, y para promover el diagnóstico, el tratamiento y la prevención de enfermedades, la promoción de la salud y la toma de decisiones basadas en pruebas, siempre en beneficio del paciente y de la sociedad.

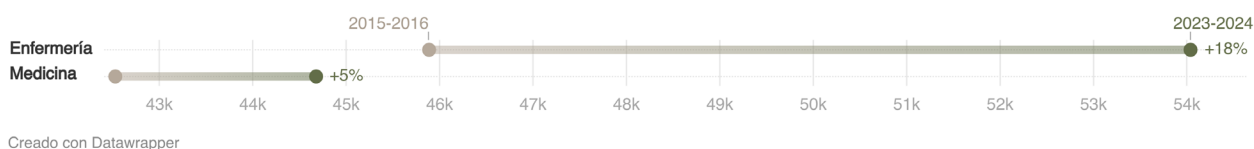
Tras finalizar la carrera, los titulados pueden colegiarse y ejercer como médicos generalistas en el ámbito privado. Sin embargo, para trabajar en el SNS, es necesario acceder a la formación especializada de posgrado a través del programa MIR (Médico Interno Residente). Este programa, cuya duración oscila entre cuatro y cinco años en función de la especialidad, permite al médico formarse como especialista en hospitales bajo la supervisión de expertos. Al concluir la residencia, el profesional obtiene el título de médico especialista. El Anexo F incluye el listado completo de especialidades reguladas en España.

Otra opción para los titulados en Medicina consiste en continuar su formación académica de posgrado mediante la realización de másteres y doctorados.

El **grado de Enfermería en España**, que reemplazó a la antigua diplomatura en 2013 con la implementación del Plan Bolonia, tiene una duración de cuatro años. La formación incluye competencias transversales como el razonamiento y la capacidad de reflexión antes de tomar decisiones, con el objetivo de que el estudiante sea capaz de valorar datos, identificar problemas, tomar decisiones, argumentar su elección y adaptarse a diversas situaciones. Las 40 competencias que el EEES promueve para el graduado en enfermería se dividen en varias áreas: valores profesionales, práctica enfermera y toma de decisiones clínicas, habilidades para proporcionar cuidados óptimos, competencias cognitivas, habilidades interpersonales y de comunicación, y liderazgo y trabajo en equipo (Estrada-Masllorens et al., 2016).

Tras la finalización del grado, el titulado puede ejercer la profesión de enfermera generalista en los ámbitos privado y público. También tiene la opción de especializarse en alguna de las especialidades de enfermería reguladas en España (anexo G) y de seguir su formación académica con un máster y un doctorado.

Gráfico 9. Evolución de la matrícula - Grados de medicina y enfermería (2015-2024)



Fuente: Elaboración propia a partir del Ministerio de Ciencia y Universidades, UNIVbase (2015-2024).

Según los datos presentados en el gráfico 9, la evolución de las matrículas en el grado de **Enfermería ha experimentado un crecimiento 18% en el número de matrícula durante el periodo analizado**. En contraste, la evolución de las **matrículas en Medicina ha sido más moderada**. El crecimiento de las matrículas en este curso en el periodo analizado ha sido de **5%**. Es importante destacar que, a pesar de que las matrículas en Medicina hayan crecido de manera más moderada, la demanda de los programas de Medicina sigue siendo la más alta en España para el curso 2023/2024, superando a todas las demás opciones de estudio (Estadística de universidades, centros y titulaciones [EUCT], 2024).

El crecimiento de las matrículas parece **contradictorio con la escasez de médicos y enfermeras señalada anteriormente**, lo que sugiere que la falta de profesionales no está necesariamente relacionada con el número de matriculados, sino con otros factores como las condiciones laborales, la planificación de recursos humanos en salud o la retención de profesionales en el sistema.

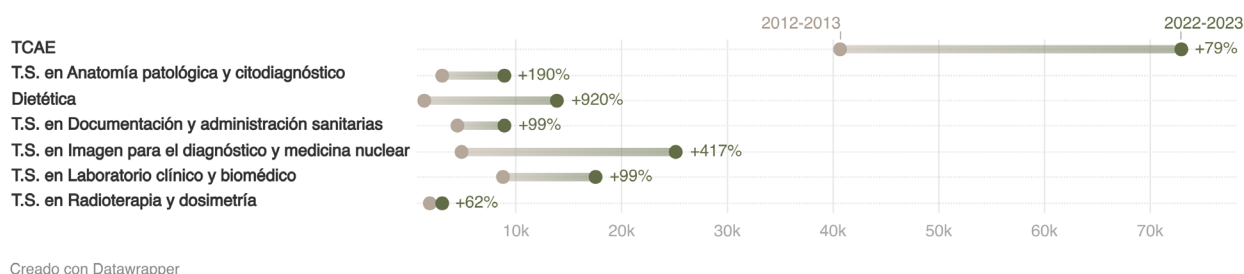
El **programa formativo para TCAE**, es una FP de grado medio con una duración de 1400 horas. Esa incluye competencias como operaciones administrativas y gestión de documentación sanitaria, técnicas básicas de enfermería, higiene del entorno hospitalario y limpieza de material. También aborda la promoción de la salud, el apoyo psicológico al paciente, técnicas de ayuda odontológica y estomatológica, relaciones en el entorno laboral y la Formación y Orientación Laboral (Real Decreto 546/1995, de 7 de abril, por el que se establece el título de Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería y las

correspondientes enseñanzas mínimas, 1995).

Tras la obtención del título, los graduados pueden ejercer directamente la profesión o acceder a una formación de grado superior.

Las **FP de grado superior de los TSS** tienen una duración de entre 1.400 y 2.000 horas y permiten al alumnado titulado ejercer la profesión en el ámbito sanitario. El Anexo H presenta las principales competencias de estos estudios. Además de permitir el acceso al mercado laboral en puestos técnicos, estas formaciones ofrecen la posibilidad de acceder posteriormente a estudios universitarios relacionados, como los grados en Enfermería, Fisioterapia o Ciencias de la Salud, donde es posible convalidar créditos en función de la formación previa.

Gráfico 10. Evolución de la matrícula - FP grado medio y superior (2012-2023)



Fuente: Elaboración propia a partir del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, EDUCbase (2015-2023).

Según los datos presentados en el gráfico, el ciclo formativo de grado medio de Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería no solo ha tenido un **gran crecimiento** durante el período 2012-2013 a 2022-2023 —con un incremento acumulado del 79 %—, sino que además concentra el mayor volumen de matrículas con diferencia respecto al resto de titulaciones de formación profesional del ámbito sanitario.

En cuanto a los ciclos formativos de grado superior del área sanitaria, se observa un crecimiento generalizado en todas las especialidades. Destacan especialmente la dietética, que ha multiplicado por diez su alumnado, con un incremento del 920 % e Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, con un crecimiento del 417 %.

02 Formación en Competencias Digitales

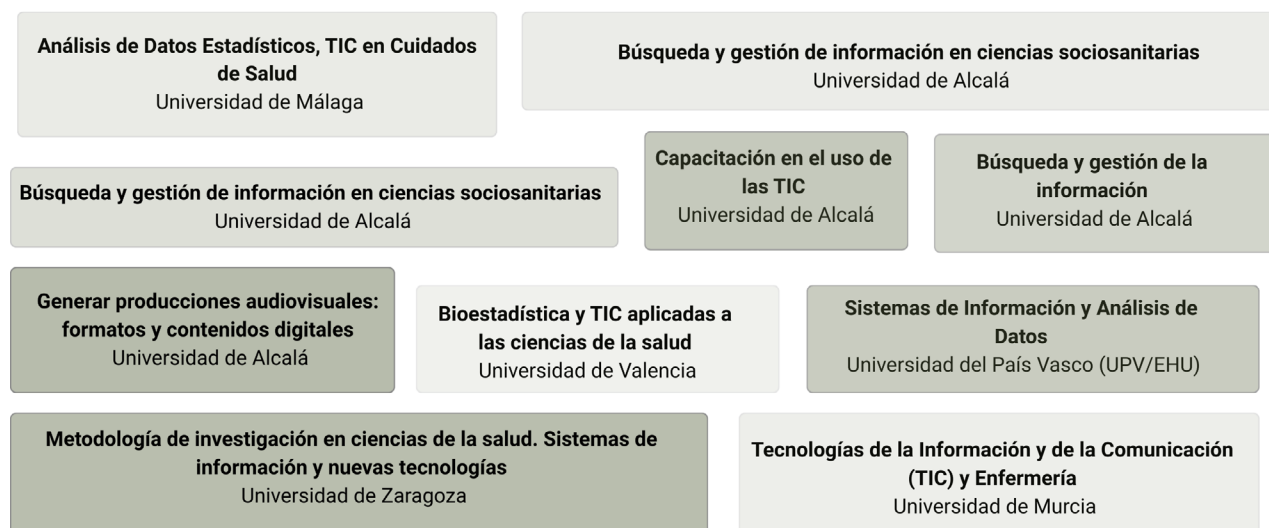
La formación en competencias digitales constituye un paso esencial en el proceso de digitalización, ya que capacita, fomenta la implicación y promueve la responsabilización de los profesionales en el uso de estas tecnologías. Este apartado examina cómo se desarrolla la formación en competencias digitales en España, abarcando tanto el ámbito universitario y profesional, como la formación continua dirigida a los distintos grupos profesionales que conforman el equipo hospitalario.

El momento y formato de la formación en competencias digitales pueden adoptar diversas modalidades. Aungst y Patel (2020), en su estudio sobre las vías de capacitación digital para los profesionales de la salud, recopilan de manera teórica las principales opciones disponibles. Estas modalidades se detallan a continuación:

- **Vía 1.** Integración curricular: Las competencias digitales se incluyen en el plan de estudios mediante la formación básica con asignaturas obligatorias, prácticas y actividades experienciales.
- **Vía 2.** Itinerario electivo: Los estudiantes pueden optar por asignaturas optativas en áreas específicas como informática sanitaria, programación o gestión digital.
- **Vía 3.** Grado adicional: Al completar créditos específicos, es posible obtener un título adicional en competencias digitales tras la carrera principal.

Además, los autores destacan la posibilidad de desarrollar un proyecto de fin de grado o máster enfocado en salud digital, así como acceder a formación de posgrado, como máster, especializaciones y residencias, para obtener una capacitación avanzada en la integración de la tecnología con la salud.

La vía 1 (Aungst y Patel, 2020), en la que las competencias digitales se integran al currículo, está presente en mayor medida en España en el caso del grado de Enfermería y en las FP de grado superior.

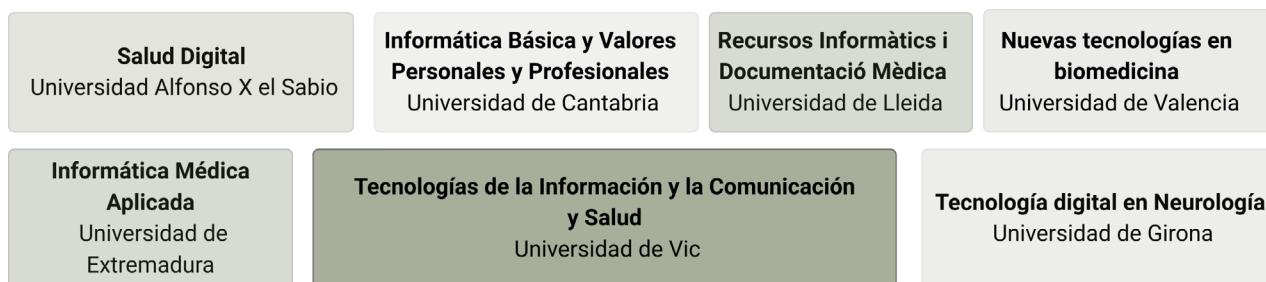
Gráfico 11. Ejemplos de Asignaturas obligatorias: Grado de enfermería

Fuente: Elaboración propia a partir de los planes formativos publicados en las páginas oficiales de las universidades mencionadas.

En el caso del **grado en Enfermería**, la formación en competencias digitales se **incorporó al plan de estudios** con la transición de la diplomatura al grado dentro del marco del Plan Bolonia, añadiendo, entre otras, competencias en metodología científica, documentación y TIC. Actualmente, diversas universidades incluyen asignaturas de formación básica con temáticas relacionadas con las competencias TIC en el plan de estudios del grado en Enfermería, como se puede observar en los ejemplos presentados en el gráfico 11.

En el caso de las **FP de grado superior**, la asignatura “**Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos**” forma parte de los planes de estudio de varias formaciones, como los grados de Técnico superior en Anatomía patológica y citodiagnóstico, Técnico Superior en Imagen para el diagnóstico y medicina nuclear y Técnico Superior en Radioterapia y dosimetría. Aunque los módulos específicos pueden variar según el centro educativo, algunas de las competencias que pueden estar presentes en esta asignatura incluyen (Familia profesional, 2021):

- Comprender los factores tecnológicos que transforman los sectores productivos.
- Analizar el impacto habilitador de las tecnologías digitales y su desarrollo futuro.
- Identificar las tecnologías digitales emergentes y su influencia en sectores como la sanidad y los procedimientos asistenciales.
- Reconocer el papel de las redes 5G, ciberseguridad, IA, AR/VR, impresión 3D, blockchain y robótica colaborativa en los sectores productivos.
- Evaluar la relevancia de los sistemas en la nube para la gestión de datos y la colaboración empresarial.
- Aplicar la IA en el tratamiento de datos y la predicción de eventos en el ámbito sanitario.

Gráfico 12. Asignaturas optativas: Grado de medicina

Fuente: Elaboración propia a partir de los planes formativos publicados en las páginas oficiales de las universidades mencionadas.

Al analizar los programas formativos de los profesionales de la salud, se observa que, en el **grado de Medicina**, el camino para incorporar las competencias digitales ha sido a través de las **asignaturas optativas**, tal como se describe en la ‘vía 2’ (Aungst y Patel, 2020). Estas asignaturas están actualmente vigentes en siete universidades. El gráfico 12 muestra las asignaturas optativas de competencias digitales en los grados de Medicina en España.

Es importante resaltar la asignatura de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y Salud de la Universidad de Vic, que forma parte de la **Cátedra TIC Salut Social**, establecida en 2013. Esta cátedra, promovida por la Fundació TIC Salut Social, tiene como propósito generar y difundir conocimientos sobre las TIC aplicadas a la salud y los servicios sociales (Càtedra TIC Salut Social | UVic, s. f.).

En los grados analizados, la vía 3 (Aungst y Patel, 2020), que se refiere a la doble titulación en áreas relacionadas con la salud y el conocimiento en tecnología y comunicación o similares, no parece haberse implementado al día de hoy en España.

Entretanto, una opción de formación básica que integra el ámbito tecnológico y el de la salud es la **FP de Técnico Superior en Electromedicina Clínica**. Esta formación, perteneciente a la familia de Electricidad y Electrónica, capacita a los profesionales para trabajar en servicios técnicos dedicados al montaje y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de electromedicina clínica en centros sanitarios (Técnico Superior en Electromedicina Clínica, s. f.).

Gráfico 13 . Ejemplos de Másteres especializados en salud digital

Fuente: Elaboración propia a partir de las páginas oficiales de las universidades mencionadas.

Asimismo, como se muestra en el gráfico 13, existen opciones de **másteres especializados en salud digital** dirigidos tanto a profesionales de la salud como a personal administrativo.

Otra modalidad de formación bastante presente en competencias digitales en España es la **formación continuada**. Esta se concibe como un proceso permanente de aprendizaje orientado a garantizar que los profesionales sanitarios actualicen y mejoren sus conocimientos y habilidades en respuesta a las demandas del sistema sanitario. El **LOPS** reconoce la formación continuada como un **derecho** y una **obligación** de los profesionales (Ley 44/2003, de 21 de noviembre, LOPS). Su regulación y acreditación corresponden a la Comisión de Formación Continuada de las Profesiones Sanitarias, y las actividades formativas se organizan en créditos de formación continuada (CFC), equivalentes a 10 horas cada uno.

Gráfico 14. Ejemplos de Cursos de formación continua en competencias digitales



Fuente: Elaboración propia a partir de las páginas oficiales de los centros mencionadas.

Como se observa en el Gráfico 14, existen diversas opciones de formación continuada enfocadas en el desarrollo de competencias digitales. Una de las iniciativas más destacadas es el **Curso de Formación en Liderazgo Digital para Profesionales Sanitarios**, promovido por el Ministerio de Sanidad, cuyo objetivo es proporcionar a los profesionales de la salud las competencias y habilidades necesarias para contribuir a un sistema sanitario público más eficiente en el contexto de digitalización. Esta formación aborda temas clave como la importancia de la digitalización en el SNS, las tecnologías digitales, la interoperabilidad de datos, la ciberseguridad, la protección de datos, así como la gestión de la información y el conocimiento, el empoderamiento del paciente y el liderazgo digital. El curso está financiado por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco del programa NextGenerationEU (Gustavo, s. f.).

¿Qué dicen las personas expertas?

Las personas expertos informan que la formación básica de los profesionales de la salud, tanto a nivel de grado como en las FP, **no está acompañando la transformación digital del sector**.

La FP ha sido señalada como especialmente desactualizada, ya que su currículo oficial en competencias digitales data de 1997. Sin embargo, los centros

educativos tienen la posibilidad de adaptar los contenidos a las necesidades actuales, lo que ha dado lugar a diversas iniciativas de modernización. En este contexto se ha destacado la incorporación de tecnologías avanzadas, como la impresión 3D, así como el uso de RV y la RA en los procesos formativos.

Una de las iniciativas destacadas es la

FP en electromedicina, desarrollada en conjunto con los centros de formación en electricidad y electrónica. Según los entrevistados, este ciclo ha evolucionado con el tiempo, adaptándose a las necesidades del sector sanitario y aumentando su relevancia en el ámbito laboral.

Otra desactualización señalada ha sido en relación con el **currículo de medicina**, en el cual la enseñanza no cumple con las nuevas demandas de la profesión, especialmente en lo que respecta a la comunicación con otros profesionales en este entorno más interdisciplinario que ha propiciado la digitalización.

Tanto la **integración de la enseñanza de las competencias digitales** en la **formación básica** como la creación de **cursos de especialización en salud digital** para los profesionales sanitarios ya formados han sido señaladas por los especialistas como **estrategias clave** para aumentar las competencias digitales en el sector hospitalario.

Otro factor señalado es que los propios **profesores de los grados y formaciones profesionales** también necesitan ser **formados de manera continua** para poder transmitir el conocimiento a sus alumnos. Se ha señalado que la formación de los profesores actualmente no está formalizada y es poco accesible. Una posible estrategia mencionada ha sido el establecimiento de convenios con hospitales para colaborar en la actualización de los conocimientos de los profesores.

La **formación continuada** se presenta como una herramienta esencial en este contexto, de acuerdo con los entrevistados. Estos han mencionado la existencia de iniciativas formativas que han generado resultados altamente positivos. No obstante, también se ha señalado que una parte considerable de la oferta formativa continúa centrada en **aspectos técnicos tradicionales** y no abordan suficientemente las competencias digitales demandadas.

Otras estrategias de aprendizaje continuo señaladas como importantes y efectivas han sido la **incorporación de la formación del profesional integrado al trabajo diario**, mediante la formación impartida por un profesional de referencia integrante del equipo, quien enseña a las demás profesionales nuevas competencias de manera integrada a las tareas diarias.

Por último, se han señalado varios **factores a considerar** en el diseño de **estrategias de formación dirigidas a profesionales sanitarios**:

- La adaptación por categoría profesional ha sido señalada como un aspecto relevante, dado que las competencias requeridas varían según el perfil profesional, lo que hace necesario ajustar los contenidos formativos a las particularidades de cada profesión.
- La consideración del nivel competencial previo también ha sido destacada, ya que es

fundamental partir del conocimiento y las habilidades digitales que los profesionales ya poseen para diseñar acciones formativas más efectivas.

- La explicación del propósito y los beneficios de las herramientas digitales se plantea como una estrategia clave, no solo para enseñar su uso técnico, sino también para superar posibles resistencias y lograr una mayor implicación de los profesionales en su aprendizaje y aplicación.

- La formación durante el horario laboral también ha sido recomendada, dado que muchos profesionales ya enfrentan dificultades para conciliar su vida personal y profesional. Integrar la formación en la jornada laboral podría facilitar el acceso a las formaciones, mejorando la eficiencia sin generar una carga adicional significativa.



Estudio de caso del Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda

El estudio de caso presentado en este apartado adopta una **aproximación cuantitativa** y tiene por objetivo ilustrar la situación de un hospital de tamaño medio, sin pretensión de extrapolar los hallazgos al conjunto del sistema hospitalario español. El diseño del cuestionario (véase Anexo B) se fundamentó en los resultados obtenidos del análisis previo de entrevistas a personas expertas. Además, se llevó a cabo un **estudio piloto** con el objetivo de validar y mejorar su contenido.

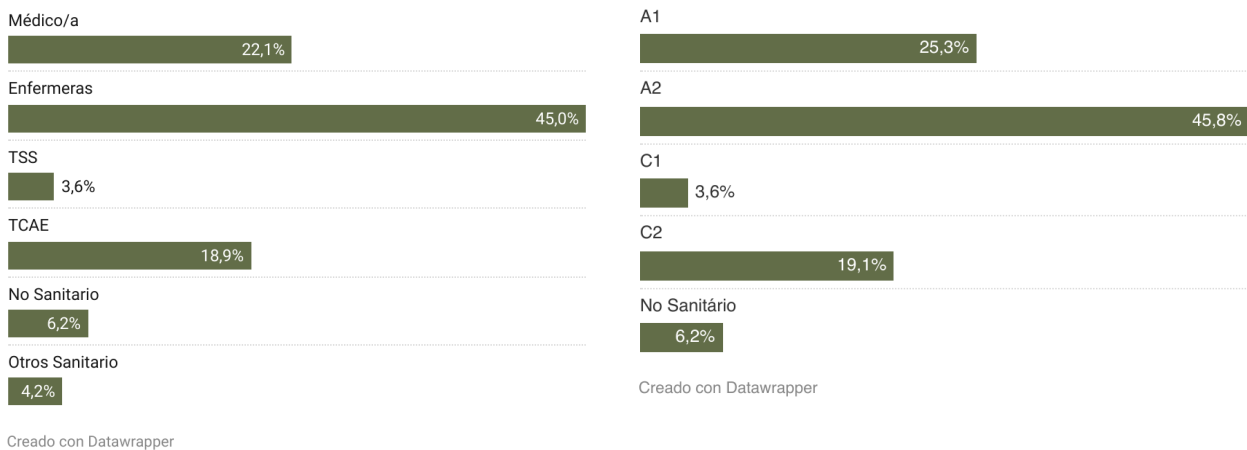
La ejecución del estudio contó con la participación del **Instituto Español de Investigación Enfermera** y del **Consejo General de Colegios Oficiales de Enfermería de España**. La recogida de datos se llevó a cabo entre el 12 de marzo y el 8 de abril de 2025 en el **Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda**, un hospital general de titularidad pública, ubicado en la Comunidad de Madrid. Este centro cuenta con una capacidad instalada de 613 camas y está gestionado directamente por el servicio de salud autonómico. La encuesta fue distribuida por correo electrónico a todo el personal funcionario del hospital, y se obtuvieron un total de 509 respuestas.

Para el análisis estadístico se trabajó exclusivamente con los casos válidos. Se aplicaron **técnicas descriptivas** con el fin de explorar las tendencias generales del personal. Adicionalmente, se realizaron **análisis bivariados** mediante pruebas de chi-cuadrado, complementadas con análisis post hoc de residuos ajustados, para identificar las diferencias entre las principales tendencias y las categorías profesionales.

Además, se construyeron dos **índices sintéticos** mediante el cálculo de promedios de conjuntos de ítems relacionados. Ambos índices mostraron una alta fiabilidad interna: el nivel de uso de tecnologías digitales ($\alpha = 0,818$) y el nivel de autovaloración de las competencias digitales ($\alpha = 0,881$).

La **edad promedio** de la muestra es de **49,2 años** y el **84,1 % son mujeres**, reflejando una tendencia hacia edades más elevadas y una marcada feminización de la muestra.

Gráfico 15. Frecuencia de profesionales según profesión y categoría laboral



Las profesiones más numerosos en la muestra son **Enfermeras** (44,0%) seguidos de médicos/as (22,1%) y **TCAE** (18,9%). Por categorías profesionales, el nivel **A2** (45,8%) ha sido el más numeroso, seguido de **A1** (25,3%) y **C2** (19,1%).

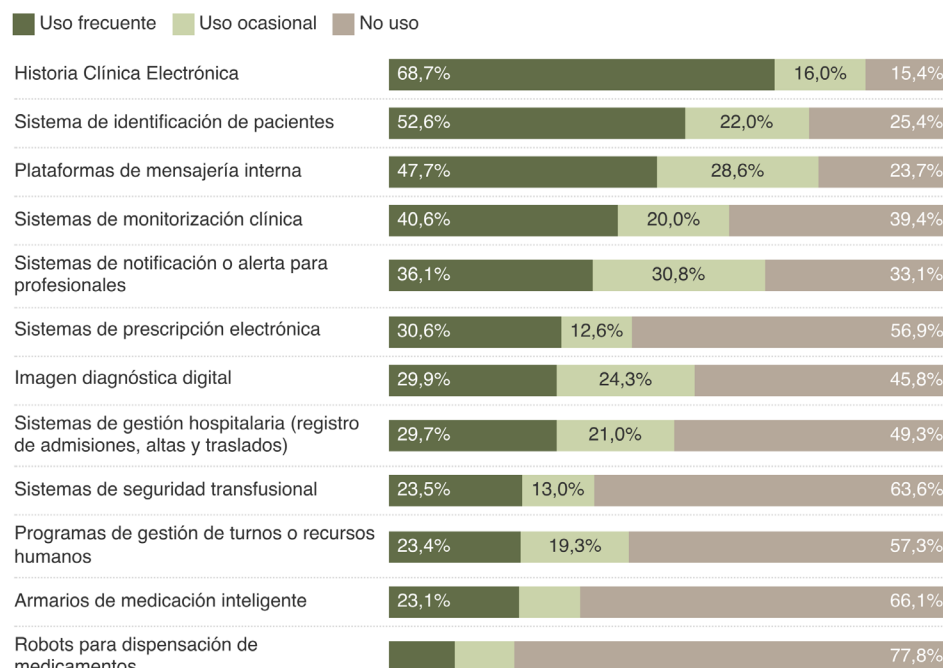
Gráfico 16. Antigüedad de los profesionales en su ocupación y en el centro hospitalario



Más del **80 % del grupo lleva más de diez años ejerciendo su profesión**, y un 55,1 % acumula más de veinte años de experiencia. Estos datos reflejan que la muestra está compuesta, en su mayoría, por personas con una amplia trayectoria en el sector. En cuanto a la antigüedad en el hospital, los resultados muestran una distribución polarizada: un 32,5 % lleva menos de un año, mientras que un 32,8 % supera los diez años.

El **13,4 % de la muestra ocupa cargos de responsabilidad de gestión**, como dirección, jefatura y mandos intermedios, mientras que un **35 % asume responsabilidades docentes e investigación**, lo que indica una distribución significativa de la muestra en roles de liderazgo y enseñanza dentro de su ámbito profesional.

Las características generales de la muestra coinciden, en términos generales, con la estructura del personal del hospital, lo que indica que se trata de una **muestra adecuada e ilustrativa** para el análisis del caso estudiado.

Gráfico 17. Frecuencia de uso de tecnologías digitales en la práctica profesional

Creado con Datawrapper

La **Historia Clínica Electrónica** (68,7 %), el **Sistema de identificación de pacientes** (52,6 %) y las **Plataformas de mensajería interna** (47,7 %) son las tecnologías con mayor frecuencia de uso. Estos porcentajes reflejan una implantación más consolidada y una alta adopción por parte del personal hospitalario.

Los **Sistemas de monitorización clínica** (40,6 %) y los **Sistemas de notificación o alerta para profesionales** (36,1 %) son tecnologías que también presentan un uso ocasional significativo (20,0 % y 30,8 %, respectivamente) y un porcentaje de no uso todavía elevado (39,4 % y 33,1 %).

También con un uso más dividido, pero con una tendencia más marcada al no uso, se encuentran los **Sistemas de prescripción electrónica** (30,6 % frecuente, 12,6 % ocasional y 56,9 % sin uso), **Imagen diagnóstica digital** (29,9 % de uso frecuente, 24,3 % ocasional y 45,8 % de no uso) y los **Sistemas de gestión hospitalaria** (29,7 % frecuente, 21,0 % ocasional y 49,3 % sin uso). Este patrón sugiere una utilización posiblemente influida por las diferencias entre servicios o que se trata de tecnologías utilizadas por perfiles más digitalizados.

Por debajo se sitúan tecnologías como los **Sistemas de seguridad transfusional** (23,5 % de uso frecuente y 63,6 % de no uso), los **Programas de gestión de turnos o recursos humanos** (23,4 % frecuente, 19,3 % ocasional, 57,3 % sin uso) y los **Armarios de medicación inteligente** (23,1 % frecuente, 10,8 % ocasional, 66,1 % sin uso). Estas cifras apuntan a una adopción aún limitada, posiblemente restringida a ciertos departamentos o funciones específicas.

Finalmente, los **Robots para dispensación de medicamentos** muestran el nivel más bajo de uso frecuente (11,7 %) y el más alto de no uso (77,8 %), lo que sugiere que se trata de una tecnología

incipiente o poco extendida, probablemente en fase de prueba o con una aplicación muy restringida a perfiles específicos dentro del hospital.

Tabla 4. Distribución del nivel de utilización de tecnologías digitales, según categoría profesional

Índice de Digitalización	Médico/a	Enfermeras	TSS	TCAE	No Sanitario	Otros Sanitarios	Total
Alto	16,5%	25,1%	0,0%	5,4%	3,3%	0,0%	16,2%
Moderado	40,4%	37,7%	0,0%	7,5%	6,7%	14,3%	28,3%
Bajo	40,4%	29,1%	50,0%	37,6%	50,0%	52,4%	36,2%
Muy Bajo	2,8%	8,1%	50,0%	49,5%	40,0%	33,3%	33,7
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Nota: La tabla utiliza una codificación de color basada en los residuos ajustados:

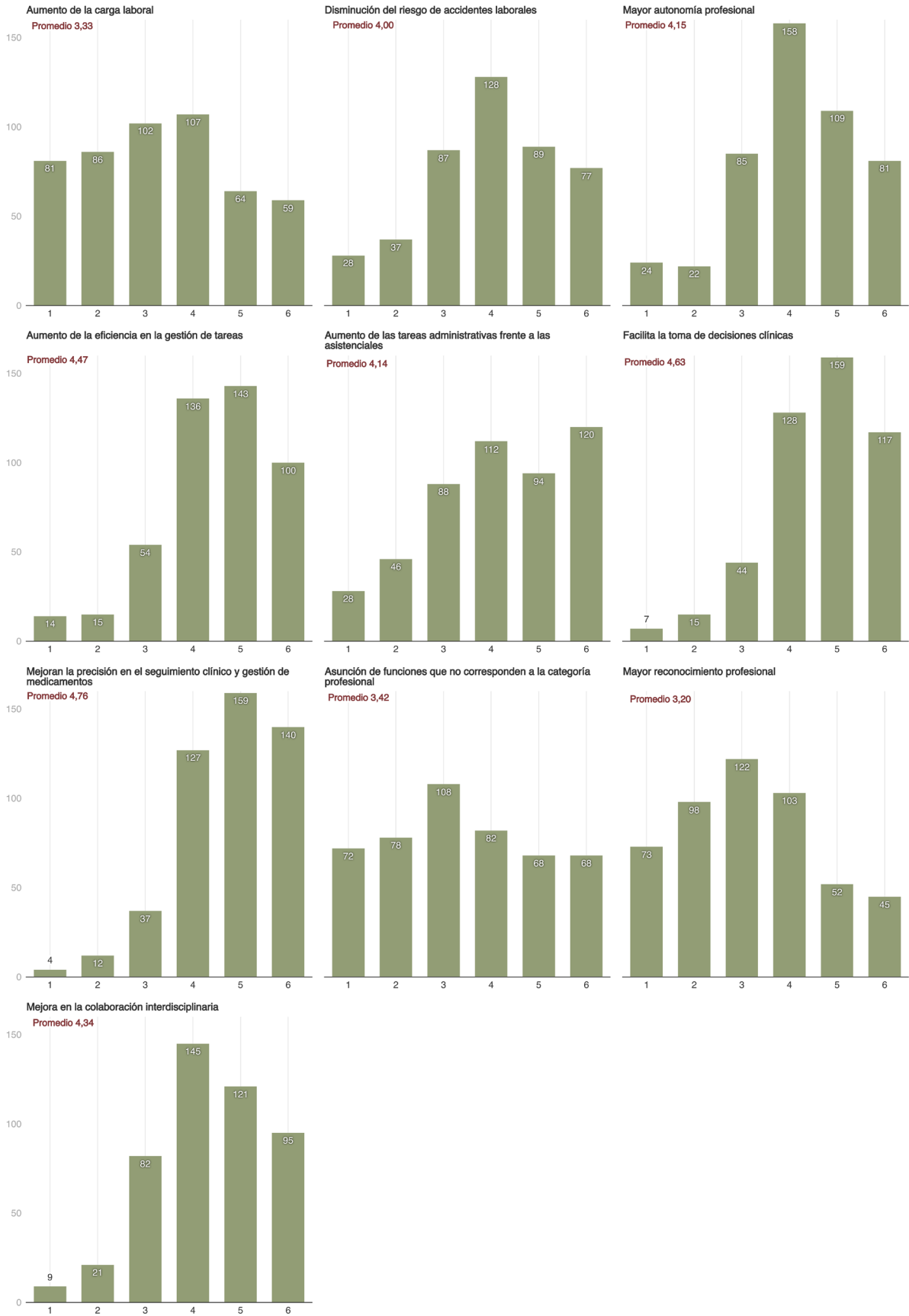
- Verde: valor observado significativamente mayor de lo esperado (residuo ajustado > 1.96) → sobrerrepresentación
- Rojo: valor observado significativamente menor de lo esperado (residuo ajustado < -1.96) → infrarrepresentación
- Sin color: valor observado no significativamente distinto de lo esperado (entre -1.96 y $+1.96$).

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la categoría profesional y el nivel de utilización de tecnologías digitales, $\chi^2(15) = 165$, $p < ,001$. El análisis de los residuos ajustados muestra que los perfiles técnicos (TSS, TCAE) y el personal no sanitario están sobrerrepresentados en el nivel “Muy Bajo” de digitalización e infrarrepresentados en los niveles “Moderado” y “Alto”. Por el contrario, el personal médico se encuentra infrarrepresentado en el nivel “Moderado”, mientras que las enfermeras están sobrerrepresentadas en los niveles “Moderado” y “Alto”. La intensidad de la asociación, medida mediante el coeficiente V de Cramer, es moderada ($V = 0,333$).

Estos resultados indican que el grado de digitalización varía de forma significativa en función de la categoría profesional, con una **mayor proporción de enfermeras en los niveles más altos del índice de digitalización** y una presencia más elevada de **TCAE, TSS y personal no sanitario en el nivel más bajo** de utilización de tecnología.

Las categorías profesionales asociadas a una mayor digitalización, médicos/as y enfermeras, presentan una distribución **polarizada en los niveles de utilización tecnológica**, concentrándose entre moderado y bajo. Este patrón sugiere que, si bien la categoría profesional constituye un factor relevante, no es un determinante único del grado de uso de la tecnología.

Gráfico 18. Distribución de la Valoración del Impacto Percibido de las Tecnologías Digitales
(Escala de acuerdo: 1 = muy en desacuerdo; 6 = muy de acuerdo)



Creado con Datawrapper

La percepción de los impactos de la digitalización tiende a concentrarse de forma más homogénea en los aspectos positivos, con un alto nivel de acuerdo en elementos como la **mejora en la precisión en la gestión de medicamentos y seguimiento clínico** (promedio: 4,76), la **facilitación en la toma de decisiones clínicas** (4,63), el **aumento de la eficiencia en la gestión de tareas** (4,47), la **mejora en la colaboración interdisciplinaria** (4,34) y una **mayor autonomía profesional** (4,15). También se valora positivamente, aunque de forma algo más moderada, la **disminución del riesgo de accidentes laborales** (4,00). En cambio, el mayor reconocimiento profesional (3,20) es el efecto positivo que genera un menor consenso entre los y las profesionales.

En contraste, el **aumento de las tareas administrativas en detrimento de las asistenciales** se percibe como un impacto negativo especialmente relevante, con una media de acuerdo elevada (4,14). Otros efectos adversos, como el **incremento de la carga laboral** (3,33) y la **asunción de funciones que no corresponden a la categoría profesional** (3,42), presentan una distribución más heterogénea: mientras una parte del colectivo profesional muestra un alto nivel de acuerdo con estas afirmaciones, otra se sitúa en posiciones más moderadas y una proporción significativa manifiesta un desacuerdo claro.

Al explorar las diferencias en la percepción de estos impactos según la categoría profesional, se han identificado **diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) en ciertos efectos evaluados**. En concreto, se observa una asociación significativa entre la categoría profesional y la percepción del **aumento de la carga laboral**, el **incremento del tiempo dedicado a tareas administrativas en detrimento de la atención asistencial**, la **asunción de funciones que no corresponden a la propia categoría profesional** y el **mayor reconocimiento**. Estas diferencias se han determinado mediante la prueba de Chi-cuadrado, y el análisis de los residuos ajustados que ha permitido identificar qué categorías profesionales contribuyen significativamente a las desviaciones observadas respecto a la distribución esperada.

Tabla 5. Distribución de la percepción del impacto de la digitalización en el aumento de la carga laboral, según categoría profesional

Aumento Carga Laboral	Médico	Enfermeras	TSS	TCAE	No Sanitario	Otros Sanitario	Total
Muy de acuerdo	10,9%	10,1%	5,9%	22,8%	0%	0%	11,5%
De acuerdo	27,3%	38,2%	23,5%	42,4%	16,1%	19,0%	33,8%
En desacuerdo	45,5%	34,6%	52,9%	25,0%	48,4%	66,7%	38,1%
Muy en desacuerdo	16,4%	17,1%	17,6%	9,8%	35,5%	14,3%	16,6%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Nota: La tabla utiliza una codificación de color basada en los residuos ajustados:

- Verde: valor observado significativamente mayor de lo esperado (residuo ajustado > 1.96) → sobrerrepresentación
- Rojo: valor observado significativamente menor de lo esperado (residuo ajustado < -1.96) → infrarrepresentación
- Sin color: valor observado no significativamente distinto de lo esperado (entre -1.96 y +1.96)

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la categoría profesional y el nivel de acuerdo con la afirmación sobre el aumento de la carga laboral ($\chi^2(15) = 48,6$, $p < ,001$). Sin embargo, la intensidad de la asociación, medida mediante el coeficiente V de Cramer, fue baja ($V = 0,182$). El análisis de los residuos ajustados revela que los TCAE están sobrerrepresentados en la categoría “Muy de acuerdo” e infrarrepresentados en la categoría “En desacuerdo”. Por otro lado, el personal no sanitario y otros perfiles sanitarios están significativamente infrarrepresentados en la categoría “Muy de acuerdo”, y el personal no sanitario también lo está en la categoría “Muy en desacuerdo”.

Estos resultados sugieren que una parte considerable del **colectivo TCAE percibe con mayor intensidad el aumento de la carga laboral** asociado a la digitalización en comparación con otros colectivos. En cambio, el personal no sanitario y otros perfiles sanitarios tienden a manifestar niveles más bajos de acuerdo con esta percepción.

Tabla 6. Distribución de la percepción del impacto de la digitalización en el aumento de la tareas administrativas frente asistenciales, según categoría profesional

Aumento Tareas Administrativas	Médico	Enfermeras	TSS	TCAE	No Sanitario	Otros Sanitario	Total
Muy de acuerdo	25,7%	26,9%	18,8%	28,9%	6,7%	10%	24,7%
De acuerdo	41,3%	41,5%	37,5%	51,1%	30,0%	45%	42,6%
En desacuerdo	27,5%	24,5%	43,8%	15,6%	53,3%	45%	26,8%
Muy en desacuerdo	5,5%	7,1%	0%	4,4%	10%	0%	5,9%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Nota: La tabla utiliza una codificación de color basada en los residuos ajustados:

- Verde: valor observado significativamente mayor de lo esperado (residuo ajustado > 1.96) → sobrerrepresentación
- Rojo: valor observado significativamente menor de lo esperado (residuo ajustado < -1.96) → infrarrepresentación
- Sin color: valor observado no significativamente distinto de lo esperado (entre -1.96 y $+1.96$)

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la categoría profesional y el nivel de acuerdo con la afirmación sobre el aumento de las tareas administrativas en detrimento de las asistenciales ($\chi^2(15) = 48,6$, $p = ,010$), aunque la intensidad de la asociación, medida mediante el coeficiente V de Cramer, fue baja ($V = 0,146$). El análisis de los residuos ajustados revela que los TCAE están infrarrepresentados en la categoría “En desacuerdo”, lo que indica un mayor nivel de consenso en torno a este impacto dentro de este colectivo. En contraste, el personal no sanitario está sobrerrepresentado en la categoría “En desacuerdo” e infrarrepresentado en la categoría “Muy de acuerdo”, lo que sugiere una percepción significativamente menor de este efecto.

Estos resultados indican que los TCAE perciben en mayor medida un aumento de las tareas administrativas en detrimento de las asistenciales, mientras que el **personal no sanitario tiende a notar menos este cambio** en su actividad laboral.

Tabla 7. Distribución de la percepción del impacto de la digitalización en la asunción de tareas no propias de la categoría, según categoría profesional

Asunción de Funciones	Médico	Enfermeras	TSS	TCAE	No Sanitario	Otros Sanitario	Total
Muy de acuerdo	21,1%	12,0%	16,7%	17,1%	6,9%	5,0%	14,6%
De acuerdo	42,2%	30,8%	22,2%	26,8%	24,1%	15,0%	31,3%
En desacuerdo	29,4%	39,4%	44,4%	37,8%	51,7%	60,0%	38,6
Muy en desacuerdo	7,3%	17,8%	16,7%	18,3%	17,2%	20,0%	15,5%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Nota: La tabla utiliza una codificación de color basada en los residuos ajustados:

- Verde: valor observado significativamente mayor de lo esperado (residuo ajustado > 1.96) → sobrerrepresentación
- Rojo: valor observado significativamente menor de lo esperado (residuo ajustado < -1.96) → infrarrepresentación
- Sin color: valor observado no significativamente distinto de lo esperado (entre -1.96 y +1.96)

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la categoría profesional y el nivel de acuerdo con la afirmación sobre la asunción de funciones no propias de la categoría profesional ($\chi^2(15) = 48,6$; $p = ,031$), aunque la intensidad de la asociación, medida mediante el coeficiente V de Cramer, fue baja ($V = 0,138$). El análisis de los residuos ajustados revela que el personal médico está infrarrepresentado en la categoría “Muy en desacuerdo”, lo que indica una menor tendencia al rechazo absoluto de esta afirmación dentro de este colectivo.

Este resultado sugiere que el **colectivo médico**, del cual un 42,2 % se **muestra de acuerdo con la afirmación**, percibe en mayor medida la asunción de funciones que no le corresponden, posiblemente como consecuencia de procesos de redistribución o transferencia de tareas asociados a la digitalización.

Tabla 8. Distribución de la percepción del impacto de la digitalización en el mayor reconocimiento, según categoría profesional

Mayor reconocimiento	Médico	Enfermeras	TSS	TCAE	No Sanitario	Otros Sanitario	Total
Muy de acuerdo	5,7%	7,7%	5,6%	13,8%	26,7%	0%	9,1%
De acuerdo	26,4%	28,6%	22,2%	36,8%	53,3%	33,3%	31,1%
En desacuerdo	46,2%	46,4%	55,6%	40,2%	20,0%	61,9%	44,6%
Muy en desacuerdo	21,7%	17,3%	16,7%	9,2%	0%	4,8%	15,1%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Nota: La tabla utiliza una codificación de color basada en los residuos ajustados:

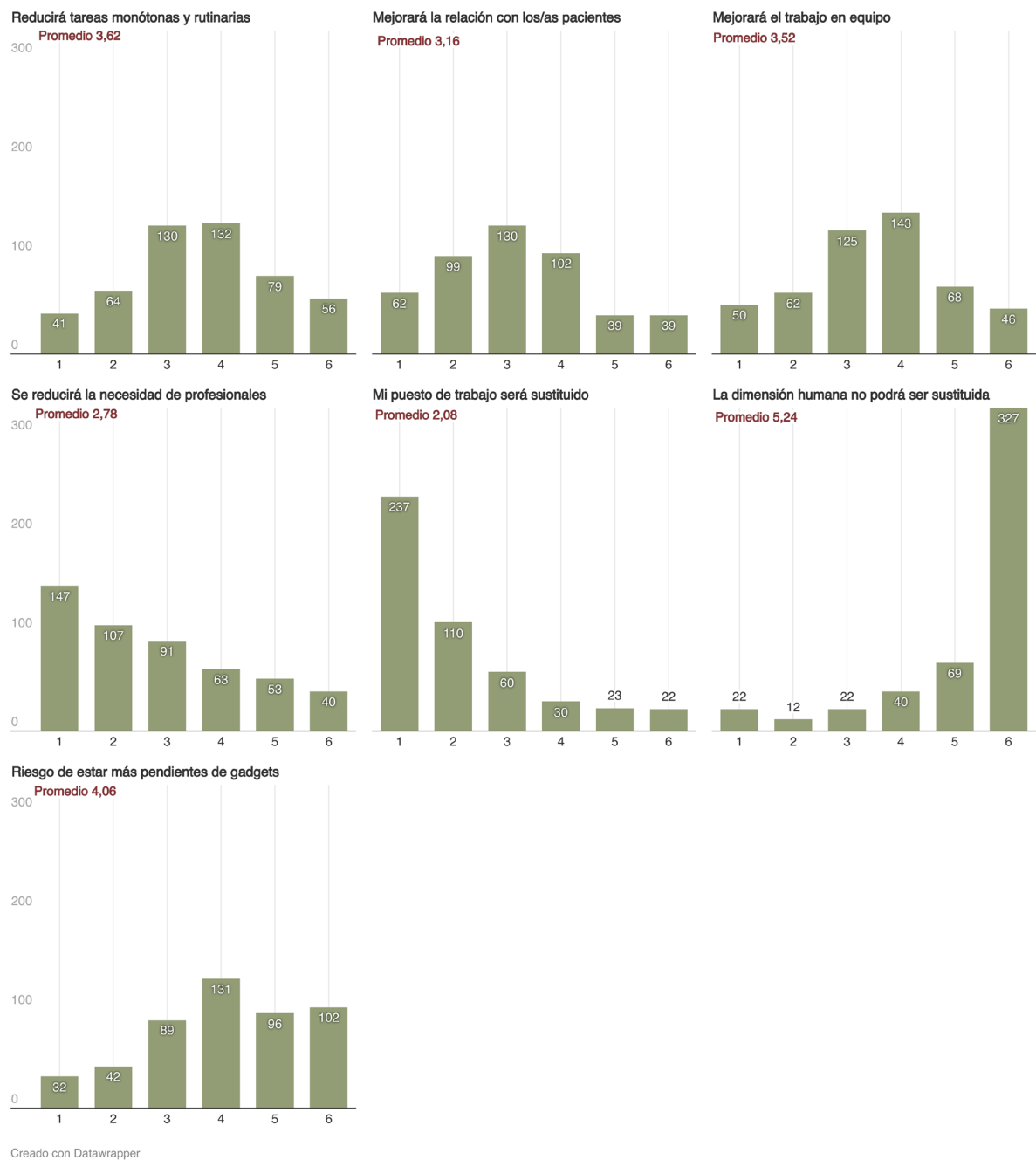
- Verde: valor observado significativamente mayor de lo esperado (residuo ajustado > 1.96) → sobrerrepresentación
- Rojo: valor observado significativamente menor de lo esperado (residuo ajustado < -1.96) → infrarrepresentación
- Sin color: valor observado no significativamente distinto de lo esperado (entre -1.96 y +1.96)

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la categoría profesional y el nivel de acuerdo con la afirmación sobre el aumento del reconocimiento profesional ($\chi^2(15) = 48,6$; $p < ,001$), aunque la intensidad de la asociación, medida mediante el coeficiente V de Cramer, fue baja ($V = 0,182$).

El análisis de los residuos ajustados muestra que el **personal no sanitario** está sobrerrepresentado en la categoría “Muy de acuerdo” e infrarrepresentado en las categorías “En desacuerdo” y “Muy en desacuerdo”. Esto sugiere que este colectivo tiende a **percibir en mayor medida un aumento del reconocimiento profesional con la implementación de tecnologías digitales**, mientras que las demás categorías profesionales, en su mayoría, no perciben un impacto similar.

Gráfico 19. Distribución de la Valoración Prospectiva del Impacto Percibido de las Tecnologías Digitales

(Escala de acuerdo: 1 = muy en desacuerdo; 6 = muy de acuerdo)



De cara al futuro, la afirmación de que la **dimensión humana en la atención sanitaria seguirá siendo insustituible** alcanza un nivel de acuerdo muy elevado entre los profesionales encuestados (promedio: 5,24), lo que indica una fuerte tendencia hacia un consenso sobre esa afirmación. Le sigue, aunque con una distribución más dispersa, la **percepción del riesgo de que profesionales sanitarios se centren excesivamente en la tecnología en detrimento del contacto con los pacientes** (4,06), que refleja una preocupación compartida, aunque no tan generalizada.

En un nivel de acuerdo más moderado se encuentra la expectativa de que **la digitalización contribuirá a reducir las tareas monótonas y rutinarias** (3,62), con una distribución en forma de campana que indica una mayor concentración de respuestas en posiciones intermedias. También se sitúan en este rango las opiniones sobre la **mejora en las relaciones profesionales** (3,52) y en la **relación con los pacientes** (3,16), aunque en este último caso la tendencia se inclina ligeramente hacia el desacuerdo.

Finalmente, las afirmaciones que generan un menor respaldo son la posible **reducción de personal** (2,78) y, especialmente, la idea de una **sustitución total del trabajo por tecnología** (2,08), que muestran una clara tendencia al desacuerdo.

Al explorar las diferencias entre categorías profesionales respecto a la percepción del impacto futuro del avance de la digitalización en el sector, mediante la prueba de Chi-cuadrado y el análisis de los residuos ajustados, se han identificado diferencias estadísticamente significativas en ciertos casos ($p < .005$).

Tabla 9. Distribución de la percepción del impacto futuro de la digitalización en la reducción de necesidad de profesionales sanitarios, según categoría profesional

Reducción necesidad profesionales	Médico	Enfermeras	TSS	TCAE	No Sanitario	Otros Sanitario	Total
Muy de acuerdo	7,3%	4,1%	16,7%	15,6%	12,9%	0%	7,8%
De acuerdo	34,5%	25,5%	11,1%	10%	19,4%	9,5%	23,1%
En desacuerdo	36,4%	42,7%	27,8%	33,3%	38,7%	57,1%	39,4%
Muy en desacuerdo	21,8%	27,7%	44,4%	41,1%	29%	33,3%	29,8%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Nota: La tabla utiliza una codificación de color basada en los residuos ajustados:

- Verde: valor observado significativamente mayor de lo esperado (residuo ajustado > 1.96) → sobrerrepresentación
- Rojo: valor observado significativamente menor de lo esperado (residuo ajustado < -1.96) → infrarrepresentación
- Sin color: valor observado no significativamente distinto de lo esperado (entre -1.96 y +1.96)

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la categoría profesional y el nivel de acuerdo con la afirmación de que la digitalización llevará a una reducción en la cantidad de profesionales necesarios ($\chi^2(15) = 48.6$, $p < .001$). Sin embargo, la intensidad de la asociación, medida mediante el coeficiente V de Cramer, es baja ($V = 0,173$), lo que indica una relación débil, pero significativa.

El análisis de los residuos ajustados tipificados revela que los médicos están sobrerrepresentados en la categoría “de acuerdo”. Las enfermeras, por su parte, están infrarrepresentadas en la categoría “muy de acuerdo”. En cambio, los TCAE están sobrerrepresentados en “muy de acuerdo” e infrarrepresentados en “de acuerdo”.

Estos resultados sugieren que, aunque la mayoría de los **médicos** no comparte la afirmación, **una proporción significativa de este colectivo considera que la digitalización podría reducir la necesidad de profesionales**, más que otros grupos profesionales. Las **enfermeras**, al contrario, parecen **no prever tan intensamente este impacto**.

Los TCAE, al estar sobrerrepresentados en la categoría “muy de acuerdo” e infrarrepresentados en “de acuerdo”, sugieren que una parte significativa del colectivo percibe con mayor certeza el futuro impacto de la digitalización en la reducción de la cantidad de personal sanitario necesario.

Tabla 10. Distribución de la percepción del impacto futuro de la digitalización en sustitución del puesto de trabajo, según categoría profesional

Sustitución del puesto	Médico	Enfermeras	TSS	TCAE	No Sanitario	Otros Sanitario	Total
Muy de acuerdo	6,4%	0,5%	0,0%	12,8%	3,3%	0,0%	4,2%
De acuerdo	9,2%	9,6%	22,2%	14,0%	16,7%	0,0%	10,8%
En desacuerdo	41,3%	35,6%	44,4%	20,9%	33,3%	42,9%	34,7%
Muy en desacuerdo	43,1%	54,3%	33,3%	52,3%	46,7%	57,1%	50,2%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Nota: La tabla utiliza una codificación de color basada en los residuos ajustados:

- Verde: valor observado significativamente mayor de lo esperado (residuo ajustado > 1.96) → sobrerrepresentación
- Rojo: valor observado significativamente menor de lo esperado (residuo ajustado < -1.96) → infrarrepresentación
- Sin color: valor observado no significativamente distinto de lo esperado (entre -1.96 y +1.96)

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la categoría profesional y el nivel, de acuerdo con la afirmación ($\chi^2(15) = 48,6$, $p < ,001$). Aunque la intensidad de la asociación, medida mediante el coeficiente V de Cramer, es baja ($V = 0,171$).

Las enfermeras están infrarepresentadas en la categoría “muy de acuerdo”, lo que indica que no tienen una percepción fuerte de que sus puestos serán sustituidos. Por otro lado, los TCAE (sobrerrepresentados en la categoría “muy de acuerdo” e infrarrepresentados en la categoría “en desacuerdo”) muestran una mayor percepción de que sus puestos podrían ser reemplazados, reflejando que una parte expresiva del colectivo tiene una mayor inclinación hacia el acuerdo con esta afirmación.

Tabla 11. Distribución de la percepción del impacto futuro de la digitalización en riesgo de que los profesionales estén más pendiente de los gadgets que de la atención a los/as pacientes, según categoría profesional

Gadgets	Médico	Enfermeras	TSS	TCAE	No Sanitario	Otros Sanitario	Total
Muy de acuerdo	23,9%	20,5%	11,1%	28,7%	12,9%	0,0%	21,0%
De acuerdo	45,9%	46,0%	50,0%	48,3%	41,9%	38,1%	45,9%
En desacuerdo	28,4%	25,6%	33,3%	16,1%	32,3%	52,4%	26,4%
Muy en desacuerdo	1,8%	7,9%	5,6%	6,9%	12,9%	9,5%	6,7%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Nota: La tabla utiliza una codificación de color basada en los residuos ajustados:

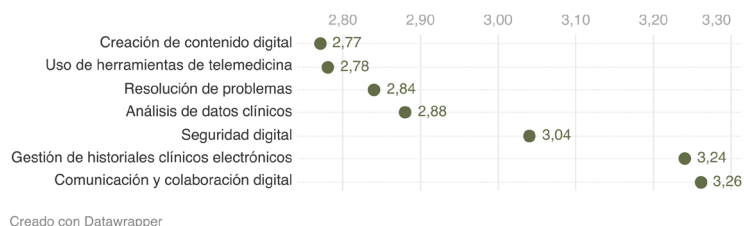
- Verde: valor observado significativamente mayor de lo esperado (residuo ajustado > 1.96) → sobrerrepresentación
- Rojo: valor observado significativamente menor de lo esperado (residuo ajustado < -1.96) → infrarrepresentación
- Sin color: valor observado no significativamente distinto de lo esperado (entre -1.96 y $+1.96$)

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la categoría profesional y el nivel, de acuerdo con la afirmación ($\chi^2(15) = 48,6$, $p < ,038$). Aunque la intensidad de la asociación, medida mediante el coeficiente V de Cramer, es baja ($V = 0,134$).

Los **médicos** están infrarrepresentados en la categoría “muy en desacuerdo”, lo que sugiere que, en general, tienden **a estar de acuerdo con la idea de que este riesgo es real**. Es decir, anticipan que los gadgets podrían interferir en la atención directa a los/as pacientes. Los **TCAE**, por su parte, están infrarrepresentados en la categoría “en desacuerdo”, lo que indica una **percepción aún más clara de este posible impacto negativo**. En cambio, el grupo de “**otros sanitarios**” presenta una sobrerrepresentación en la categoría “en desacuerdo” y una infrarrepresentación en “muy de acuerdo”, lo que indica que, en mayor medida que otros grupos, **consideran que el riesgo señalado es poco probable** o no será especialmente relevante en el futuro.

Gráfico 20. Autovaloración del Nivel de Competencias Digitales (promedios)

(Escala de acuerdo 1 al 5)



Los resultados obtenidos indican una cierta variabilidad en el nivel de competencia digital de los profesionales, con algunas áreas que muestran un **dominio moderado** y otras con **dominio más bajo**. En particular, las competencias relacionadas con la **comunicación y colaboración digital** (3,26), la **gestión de historiales clínicos electrónicos** (3,24) y la **seguridad digital** (3,00) reflejan una capacidad moderada en el manejo de estas herramientas. Por otro lado, las competencias vinculadas a la resolución de **problemas tecnológicos** (2,84), la **creación de contenido digital** (2,77), el **uso de herramientas de telemedicina** (2,78) y el **análisis de datos clínicos** (2,88) presentan puntuaciones inferiores a 3.

Cabe destacar que la variación entre las medias de las distintas competencias no es especialmente marcada, ya que todas se sitúan en torno al valor de 3. Esto sugiere un **nivel intermedio generalizado de competencia digital, con margen de mejora en todos los ámbitos evaluados**.

Tabla 12. Distribución del nivel de competencias digitales, según categoría profesional

(Nivel bajo: 1–2; medio: 3; alto: 4–5)

Nivel de competencia digital	Médico	Enfermeras	TSS	TCAE	No Sanitario	Otros Sanitario	Total
Bajo	16,4%	17,2%	33,3%	47,1%	10,3%	14,3%	22,5%
Medio	6,4%	9,3%	22,2%	2,3%	6,9%	14,3%	7,9%
Alto	77,3%	73,5%	44,4%	50,6%	82,8%	71,4%	69,6%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Nota: La tabla utiliza una codificación de color basada en los residuos ajustados:

- Verde: valor observado significativamente mayor de lo esperado (residuo ajustado > 1.96) → sobrerrepresentación
- Rojo: valor observado significativamente menor de lo esperado (residuo ajustado < -1.96) → infrarrepresentación
- Sin color: valor observado no significativamente distinto de lo esperado (entre -1.96 y +1.96)

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la categoría profesional y el nivel de competencias digitales, de acuerdo con la afirmación ($\chi^2(15) = 48,6$, $p < ,001$), aunque la intensidad de la asociación, medida mediante el coeficiente V de Cramer, es baja ($V = 0,228$).

El **colectivo TCAE** presenta una sobrerrepresentación en el nivel bajo de competencias digitales y una infrarrepresentación en los niveles medio y alto, lo que indica un dominio relativamente inferior en comparación con otras categorías profesionales. La distribución refleja, además, una marcada

polarización: aproximadamente la **mitad del colectivo se concentra en niveles bajos**, mientras que **la otra mitad alcanza niveles altos**. Esta disparidad sugiere la existencia de una brecha interna en la capacitación digital de este grupo.

Tabla 13. Distribución del nivel de competencias digitales, según nivel de utilización tecnológica

Nivel de competencia digital	Nivel de utilización tecnológica				Total
	Alto	Moderado	Bajo	Muy Bajo	
Bajo	15,6%	18,0%	19,7%	38,7%	22,2%
Medio	7,8%	6,5%	7,9%	10,8%	8,0%
Alto	76,6%	75,5%	72,5%	50,5%	69,8%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

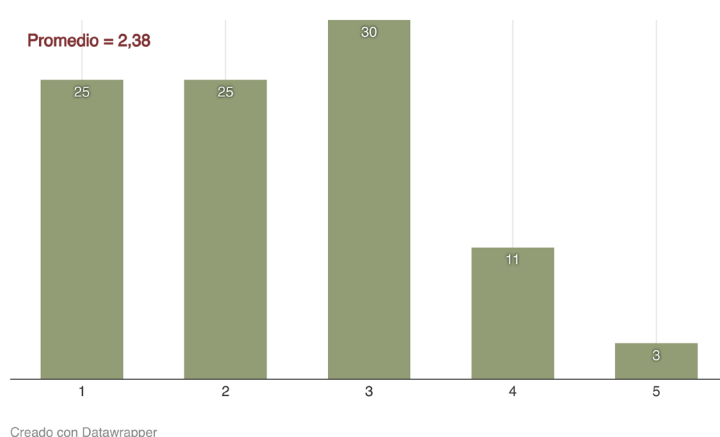
Nota: La tabla utiliza una codificación de color basada en los residuos ajustados:

- Verde: valor observado significativamente mayor de lo esperado (residuo ajustado > 1.96) → sobrerrepresentación
- Rojo: valor observado significativamente menor de lo esperado (residuo ajustado < -1.96) → infrarrepresentación
- Sin color: valor observado no significativamente distinto de lo esperado (entre -1.96 y +1.96)

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de digitalización y el nivel de competencias digitales, de acuerdo con la afirmación ($\chi^2(15) = 48,6$, $p = ,001$), aunque la intensidad de la asociación, medida mediante el coeficiente V de Cramer, es baja ($V = 0,151$).

Se observa que los perfiles con el índice de utilización tecnológica más bajo están sobrerrepresentados en los niveles inferiores de competencias digitales e infrarrepresentados en los niveles superiores. Esta relación sugiere que los **individuos con menor uso de tecnologías presentan un nivel de competencias digitales menos desarrollado**, o bien que **quienes tienen competencias digitales más limitadas tienden a utilizar menos tecnologías digitales en su práctica profesional**.

Gráfico 21. Distribución de densidad de la valoración sobre la formación en competencias digitales recibida durante la formación inicial

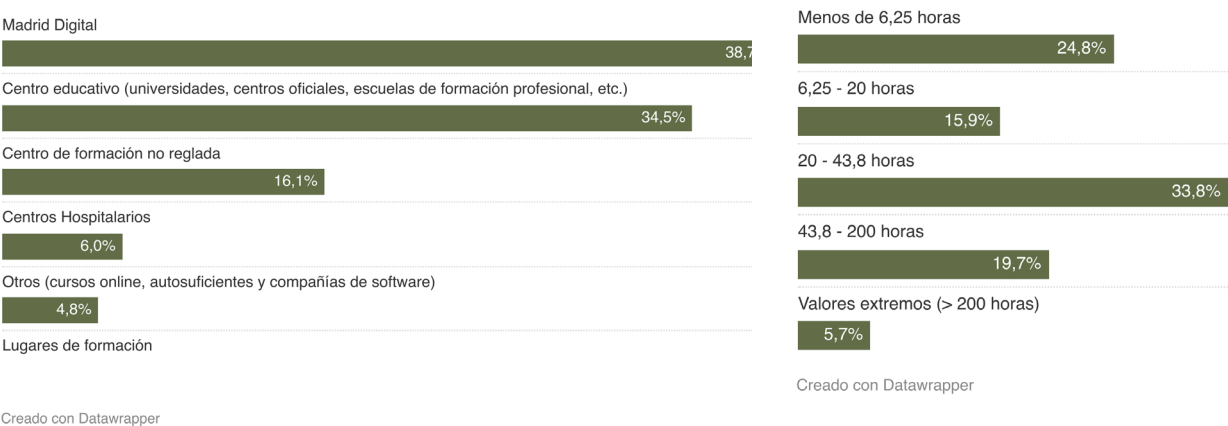


Los profesionales con hasta 10 años de experiencia —aquellos a quienes iba dirigida esta pregunta— **valoran** de forma **moderadamente negativa** la **formación en competencias digitales recibida durante su etapa formativa inicial**, con una puntuación media de 2,38. Además, se observa una concentración más elevada de respuestas en los niveles inferiores de la

escala de valoración, lo que refuerza esta percepción crítica.

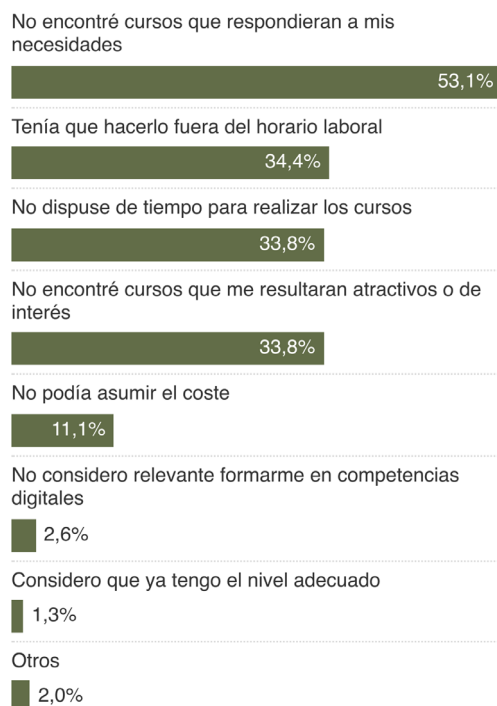
El **34,8 % del total de profesionales encuestados declaró haber realizado formación en competencias digitales durante el último año**. No obstante, es importante señalar que muchas acciones formativas, como aquellas centradas en el uso de software u otras herramientas tecnológicas, podrían no haber sido interpretadas como formación en competencias digitales por parte de los encuestados. Por ello, la proporción de personas que efectivamente han recibido este tipo de formación podría ser mayor que la reportada.

Gráfico 22. Distribución de lugares de formación y carga horaria entre quienes realizaron formación en competencias digitales en el último año



Entre quienes sí la realizaron, la mayoría acumuló una cantidad moderada de horas: el **33,8% % reportó entre 20 y 43,8 horas**. Un **24,8 % tuvo una carga muy baja** (menos de 6,25 horas) y un **19,7%, una carga alta** (entre 43,8 y 200 horas) y un **pequeño grupo (5,7 %) reportó valores extremos**. En cuanto a los lugares de formación, los más frecuentes fueron **Madrid Digital (38,7 %)** y **centros educativos oficiales (34,5 %)**. También se mencionaron centros de **formación no reglada (16,1 %)**, **centros hospitalarios (6 %)** y otros formatos como **cursos online u ofrecidos por empresas tecnológicas (4,8%)**

Gráfico 23. Distribución de razones entre quienes no realizaron formación en competencias digitales en el último año



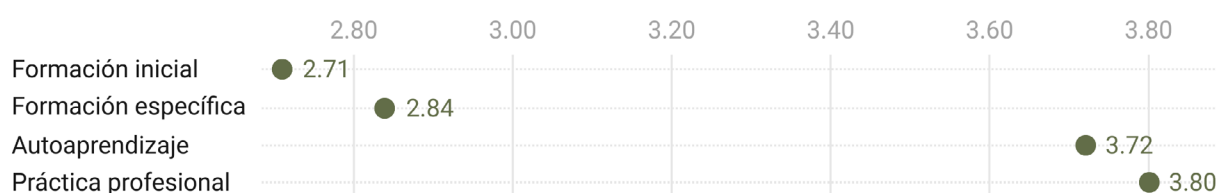
Creado con Datawrapper

Más de la mitad (53,1 %) de las personas que indicaron no haber realizado formación en competencias digitales en el último año señalaron que **no encontraron cursos que respondieran a sus necesidades**. Además, fueron comunes los **obstáculos relacionados con la disponibilidad de tiempo y la conciliación**: el 34,4 % manifestó que la formación debía realizarse fuera del horario laboral, y un porcentaje similar (33,8 %) mencionó la falta de tiempo. Otra razón frecuente fue la **falta de atractivo o interés de los cursos ofertados** (33,8 %).

En menor medida, se identificaron motivos como el **coste económico** (11,1 %), la **percepción de que la formación no era relevante** (2,6 %) y la **autopercepción de contar ya con un nivel suficiente de competencias** (1,3 %).

Gráfico 24. Contribución percibida de cada modalidad de aprendizaje en el desarrollo de competencias digitales (promedio)

(Escala: 1-5)



Created with Datawrapper

Las **puntuaciones promedio más elevadas** fueron las modalidades de aprendizaje vinculadas a la **práctica profesional** y al **autoaprendizaje**. En cambio, las **medias más bajas** se observaron en la **formación específica en competencias digitales** y en la **formación inicial**. Estos resultados apuntan a una menor valoración de las modalidades formales o institucionalizadas.

En conjunto, los resultados del estudio de caso corroboran lo observado en las demás fases de la investigación: los **colectivos más digitalizados son los médicos y el personal de enfermería**. Por el contrario, los **perfiles con una orientación más técnica** —como los TSS y los TCAE— **presentan un menor grado de digitalización**. En el caso del colectivo **TCAE**, también se observan **niveles**

más bajos de competencias digitales y una mayor percepción negativa de los impactos de la digitalización, como el aumento de la carga laboral y de las tareas administrativas.

Cabe destacar que el **personal no sanitario** también obtuvo un índice relativamente bajo de digitalización; no obstante, esto podría deberse a que las tecnologías abordadas en el cuestionario se centran en el ámbito asistencial y organizativo, pudiendo no estar directamente relacionadas con sus funciones específicas. Ese colectivo también percibe en **menor medida los efectos negativos de la digitalización** y señalan un **mayor reconocimiento profesional**. Esto puede estar relacionado con su rol predominantemente administrativo, desde el cual podrían haber notado una mejora en la ejecución y reconocimiento de sus tareas.

Es importante resaltar que incluso dentro de los colectivos más digitalizados (médicos y enfermeras), se observa una distribución polarizada en las respuestas, lo que indica que, **aunque la categoría profesional influye, no constituye un factor determinante por sí solo**. Esta heterogeneidad podría explicarse por factores como la resistencia al cambio o la baja competencia digital, aspectos ya señalados tanto en las entrevistas a personas expertas como en la revisión de la literatura.

En cuanto al **impacto general percibido de las tecnologías digitales**, se identifica una tendencia general de **acuerdo con sus efectos positivos**, especialmente en relación con la mejora de la eficiencia, la toma de decisiones clínicas, la seguridad de los profesionales y el seguimiento de la medicación. No obstante, la **consecuencia negativa más señalada** por el conjunto del personal es el **incremento de las tareas administrativas**, en detrimento de la atención asistencial. Este fenómeno también ha sido identificado por las personas expertas como uno de los principales desafíos asociados a la digitalización del sector.

Uno de los puntos de discordancia entre las personas entrevistadas ha sido la transferencia de competencias como consecuencia de la digitalización. En este caso específico, la **concordancia** ha sido **moderada**, y los **médicos** destacan con **mayor frecuencia la asunción de tareas que consideran ajenas a su rol profesional**.

Respecto a las expectativas futuras, la mayoría del personal **no prevé que su profesión pueda ser sustituida** por tecnologías digitales y mantiene la convicción de que la atención humana no puede ser reemplazada por una máquina o un algoritmo en el contexto sanitario. Sin embargo, dentro del colectivo TCAE se identifica una proporción relevante que sí **manifiesta temores en este sentido**. Además, los **médicos** expresan una **mayor preocupación** por el **riesgo** de que los **profesionales prioricen el uso de dispositivos tecnológicos por encima de la atención centrada en el paciente**.

El **nivel de competencias digitales** autoevaluado se sitúa en un **rango moderado**, y la **participación en formaciones específicas no ha sido particularmente elevada**. Se destaca, en este sentido, la importancia de **ofrecer oportunidades formativas adaptadas a las necesidades del personal y desarrolladas dentro del horario laboral**, con el fin de fomentar una mayor participación y efectividad.

VII.

Principales Conclusiones

El contexto en el que se da la digitalización constituye un factor determinante para comprender sus posibles trayectorias, sus efectos y sus condicionantes estructurales. En el ámbito hospitalario, este contexto está configurado por una **organización altamente compleja, atravesada por distintos niveles de atención, actores con intereses no siempre convergentes** y una **marcada estratificación profesional**. Se trata, además, de un sector con especificidades notables respecto a otros ámbitos: la centralidad del conocimiento experto, la **fuerte regulación de la formación profesional** —tanto inicial como continuada— y una orientación al cuidado que no está regida por la lógica del beneficio económico, sino por la mejora de la atención sanitaria. A ello se suma el **componente vocacional** que caracteriza a una parte significativa de sus profesionales, lo cual introduce elementos de orgullo por la profesión y de reivindicación de su función asistencial. Esta orientación puede generar resistencias frente a la adopción de ciertas innovaciones tecnológicas que se perciban como ajenas a dicha función.

En este marco, **los procesos de digitalización han avanzado de manera significativa, aunque de forma desigual entre comunidades autónomas y entre centros hospitalarios con diferentes capacidades**. Las áreas más consolidadas son aquellas asociadas a la gestión de la información clínica —como la historia clínica electrónica— y a los procesos diagnósticos —especialmente imagen médica y pruebas de laboratorio—. La robótica, aunque recurrentemente mencionada, se encuentra aún limitada por la alta inversión necesaria para su implementación.

Es crucial **distinguir entre digitalización y transformación digital**. Mientras que la primera puede entenderse como un proceso técnico, inercial y basado en la **sustitución analógica por la digital**, la segunda implica un **cambio más profundo, de carácter estructural**, que afecta a las lógicas organizativas y las culturas profesionales. La transformación digital requiere, por tanto, estrategias de cambio institucional y capacidad de liderazgo potentes. Sin embargo, incluso en los **niveles más básicos de digitalización ya se observan fricciones significativas**: las restricciones presupuestarias, la sobrecarga administrativa inducida por nuevos sistemas informáticos y, especialmente, la percepción de una posible erosión de la dimensión humana de la práctica asistencial constituyen barreras que conducen a la resistencia frente a los cambios.

Lejos de los discursos que anticipan escenarios de sustitución masiva de trabajo por automatización, la mayoría de análisis prospectivos apuntan a una tendencia inversa: el envejecimiento poblacional y el **incremento de la demanda** de cuidados auguran una intensificación de la necesidad de personal sanitario en los próximos años. No obstante, se **prevé una reconfiguración de tareas y competencias, con mayor incidencia de la automatización en funciones específicas de carácter repetitivo**. Ello conlleva una creciente especialización de los perfiles profesionales, como ilustra claramente el caso de la radiología: la digitalización permite externalizar o automatizar tareas de menor complejidad, liberando tiempo profesional para actividades de mayor exigencia diagnóstica.

En cambio, las **categorías laborales de menor cualificación** presentan una **menor exposición a la digitalización**, dado que sus tareas —predominantemente manuales y de cuidado directo— tienen una baja automatizabilidad. No obstante, también sufren **consecuencias derivadas de la digitalización**,

como un incremento **notable de la carga laboral y administrativa**.

Uno de los impactos más sensibles es el que afecta a las **fronteras entre categorías profesionales**. La reasignación de tareas y la emergencia de nuevos roles vinculados al manejo de datos o a la gestión de tecnologías generan tensiones en un entorno ya caracterizado por relaciones laborales complejas. La progresiva incorporación de funciones gestoras por parte del personal de enfermería, así como la delegación de tareas asistenciales en perfiles TCAE, es un ejemplo de cómo se reconfiguran los equilibrios tradicionales y se plantean interrogantes sobre la distribución de responsabilidades, el reconocimiento profesional y la autonomía. Sin embargo, también es posible identificar **mejoras en las dinámicas de cooperación interprofesional** que operan como facilitadoras del cambio, especialmente cuando la digitalización es concebida como una oportunidad para reorganizar el trabajo de forma más cooperativa y orientada a la continuidad del cuidado al paciente.

En este escenario, las **competencias digitales** emergen como un elemento clave para la adaptación. El factor más significativo es la **polarización que se produce entre profesionales** con alta receptividad hacia la tecnología (tecnofílicas) y otros con actitudes de rechazo (tecnofóbicas), a menudo vinculadas a **experiencias negativas previas** y al **temor a la pérdida del componente humano** esencial de su profesión.

La **introducción de contenidos** relacionados con la salud digital en los **planes de estudio universitarios** y de **formación profesional** supone un **avance**, pero su **impacto es limitado** si no se acompaña de una integración transversal y contextualizada, que vincule la tecnología a las prácticas clínicas reales. Cuando estos contenidos se perciben como ajenos a la práctica o como una materia más, su potencial transformador se diluye.

La **formación en competencias digitales** en los entornos hospitalarios debería concebirse como un **proceso integral**, que tenga en cuenta los **saberes previos del personal** y las **necesidades específicas de cada profesión**. Esta formación debería **impartirse dentro del horario laboral** y **fundamentarse en metodologías activas y situadas**, que favorezcan el aprendizaje a través de la práctica y contribuyan a disipar la percepción de amenaza vinculada a los procesos de automatización.

VIII.

Referencias

Asociación @aslan. (2021). Transformación de la Sanidad: Innovación digital y fondos europeos.

Aungst, T. D., & Patel, R. (2020).

Integrating Digital Health into the Curriculum—Considerations on the Current Landscape and Future Developments. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 7, 2382120519901275. <https://doi.org/10.1177/2382120519901275>

Barbosa, B., Oliveira, C., Bravo, I., Couto, J. G., Antunes, L., McFadden, S., Hughes, C., McClure, P., Rodrigues, J., & Dias, A. G. (2023). An investigation of digital skills of therapeutic radiographers/radiation therapists: A European survey of proficiency level and future educational needs. *Radiography*, 29(3), 479-488. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2023.02.009>

Benavides, F. G., Utzet, M., Serra, C., Delano, P., García-Gómez, M., Ayala, A., Delclós, J., Ronda, E., García, V., & García, A. M. (2024). Salud y bienestar del personal sanitario: Condiciones de empleo y de trabajo más allá de la pandemia. Informe SESPAS 2024. *Gaceta Sanitaria*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2024.102378>

Blanc, B. F.-L., Almagro, J. R., & Martínez, A. H. (2021). Evaluación de las competencias digitales en Enfermeras españolas. *Tesela, Liderazgo y Gestión*, e13913-e13913.

Blas, M. C. R. (2021). Sistema de Cuentas de Salud. Subdirección General de Cartera de Servicios del SNS y Fondos de Compensación.

Calderon, C. G. (2021). Copetencias Digitales de los Directivos Sanitarios en España. Fundación Signo.

Càtedra TIC Salut Social | UVic. (s. f.).

Recuperado 4 de abril de 2025, de <https://www.uvic.cat/reerca/catedra-tic-salut-social>

Chá Ghiglia, M. M. (2020). Historia clínica electrónica: Factores de resistencia para su uso por parte de los médicos. *Revista Médica del Uruguay*, 36(2), 122-143. <https://doi.org/10.29193/rmu.36.2.6>

Col·legi Oficial d'Infermeres i Infermers de Barcelona. (s. f.). Sobre la denominación del término enfermera para nombrar a profesionales de ambos sexos.

Comisión Europea. (2023). Public Sector Tech Watch | Interoperable Europe Portal. Recuperado 20 de mayo de 2025, de <https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/public-sector-tech-watch/data-download>

Consejo Económico y Social España [CES]. (2024). El sistema sanitario: Situación actual y perspectivas para el futuro.

Consejo General de Enfermería. (2022). Estudio sobre el impacto de la presión asistencial en la profesión enfermera.

Estadística de universidades, centros y titulaciones [EUCT]. (s. f.). Recuperado 18 de noviembre de 2024, de <https://www.universidades.gob.es/estadistica-de-universidades-centros-y-titulaciones-euct/>

Estrada-Masllorens, J. M., Galimany-Masclans, J., & Constantí-Balasch, M. (2016). Enseñanza universitaria de enfermería: De la diplomatura al grado. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 19(2), 71-76.

European Commission: Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology, Capgemini Invent, Page, M., Winkel, R., Behrooz, A., & Bussink, R. (2024). 2024 digital decade ehealth indicator study : annex : country factsheets, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2759/276133>

Evangelinos, G., & Holley, D. (2014). A Qualitative Exploration of the EU Digital Competence (DIGCOMP) Framework: A Case Study Within Healthcare Education. En G. Vincenti, A. Bucciero, & C. Vaz de Carvalho (Eds.), *E-Learning, E-Education, and Online Training* (pp. 85-92). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-13293-8_11

Familia profesional: Sanidad. Digitalización aplicada a sectores productivos (Edición 1). (s. f.). Centro Regional de Formación del Profesorado de Castilla la Mancha. Recuperado 11 de diciembre de 2024, de <https://centroformacionprofesorado.castillalamancha.es/comunidad/crfp/recurso/familia-profesional-sanidad-digitalizacion/d27c394f-b0da-4cce-a82d-cb3df171017b>

Federación de Salud y Sectores Sociosanitarios de CCOO [FSS-CCOO]. (2024). Estudio Sobre las Condiciones Laborales del Personal de Hostelería.

Federación de Salud y Sectores Sociosanitarios del CCOO [FSS-CCOO]. (2023a). Estudio sobre las condiciones de trabajo del colectivo de Técnicos Superiores de Salud. Federación de Salud y Sectores Sociosanitarios del CCOO.

Federación de Salud y Sectores Sociosanitarios del CCOO [FSS-CCOO]. (2023b). Estudio sobre las condiciones de trabajo del colectivo TCAE.

González López-Valcárcel, B., & Ortún, V. (2021). Reconstrucción del sistema sanitario: Gobernanza, organización y digitalización. Informe SESPAS 2022. Gaceta Sanitaria, 36, S44-S50. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2022.02.010>

González López-Valcárcel, B., Vallejo Torres, L., & Pinilla Domínguez, J. (2021). La transformación digital del sector sanitario. *Economistas*, 174, 75-84.

Instituto para el desarrollo e integración de la sanidad [IDIS]. (2024). Observatorio del sector sanitario privado.

Jiménez, G. S.-C., & Alto, G. J. M. (2017). Operaciones administrativas y documentación sanitaria.

Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias, Pub. L. No. Ley 44/2003, BOE-A-2003-21340 41442 (2003). <https://www.boe.es/eli/es/l/2003/11/21/44>

Li, L. (2024). Reskilling and Upskilling the Future-ready Workforce for Industry 4.0 and Beyond. *Information Systems Frontiers*, 26(5), 1697-1712. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10308-y>

Mahou, X., Barral, B., Fernández, Á., Bouzas-Lorenzo, R., & Cernadas, A. (2021). eHealth and mHealth Development in Spain: Promise or Reality? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13055. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413055>

Mainz, A., Nitsche, J., Weirauch, V., & Meister, S. (2024). Measuring the Digital Competence of Health Professionals: Scoping Review. *JMIR Medical Education*, 10(1), e55737. <https://doi.org/10.2196/55737>

Meneu de Guillerna, R., & Urbanos Garrido, R. M. (2018). La colaboración público-privada en sanidad: Hasta dónde y cómo delimitar sus fronteras. *Cuadernos económicos de ICE*, 96, 35-56.

Ministerio de Sanidad. (2024a). Recursos Humanos, ordenación profesional y formación continuada en el Sistema Nacional de Salud, 2023.

Ministerio de Sanidad. (2024b). Situación actual y estimación de la necesidad de enfermeras en España 2024.

Ministerio de Sanidad. Organización Institucional — Tecnología de la Información y las Comunicaciones. (s. f.). Recuperado 12 de marzo de 2025, de <https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/tecInfo/home.htm>

Montero Delgado, J. A., Merino Alonso, F. J., Monte Boquet, E., Ávila de Tomás, J. F., & Cepeda Díez, J. M. (2020). Competencias digitales clave de los profesionales sanitarios. *Educación Médica*, 21(5), 338-344. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2019.02.010>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OECD]. (2021). Empowering the health workforce to make the most of the digital revolution. https://www.oecd.org/en/publications/empowering-the-health-workforce-to-make-the-most-of-the-digital-revolution_37ff0eaa-en.html

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, Pub. L. No. Real Decreto 1393/2007, BOE-A-2007-18770 44037 (2007). <https://www.boe.es/eli/es/rd/2007/10/29/1393>

Real Decreto 184/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el catálogo homogéneo de equivalencias de las categorías profesionales del personal estatutario de los servicios de salud y el procedimiento de su actualización, Pub. L. No. Real Decreto 184/2015, BOE-A-2015-3717 29447 (2015). <https://www.boe.es/eli/es/rd/2015/03/13/184>

Real Decreto 521/1987, de 15 de abril, por el que se aprueba el Reglamento sobre Estructura, Organización y Funcionamiento de los Hospitales gestionados por el Instituto Nacional de la Salud, Pub. L. No. Real Decreto 521/1987, BOE-A-1987-9351 11379 (1987). <https://www.boe.es/eli/es/rd/1987/04/15/521>

Real Decreto 546/1995, de 7 de abril, por el que se establece el título de Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería y las correspondientes enseñanzas mínimas, Pub. L. No. Real Decreto 546/1995, BOE-A-1995-13533 16503 (1995). <https://www.boe.es/eli/es/rd/1995/04/07/546>

Rey, L. B. (2022, junio 22). La regulación de las profesiones sanitarias (I): La titulación. HayDerecho. <https://www.hayderecho.com/2022/06/22/la-regulacion-de-las-profesiones-sanitarias-i-la-titulacion/>

Rico, A., Freire, J., & Gervas, J. (2007). EL SISTEMA SANITARIO ESPAÑOL (1976-2006): Factores de éxito en perspectiva internacional comparada.

Rodríguez, M. (2020). El sector público y el sector privado de la sanidad: ¿estabilidad o cambio? Gaceta Sanitaria, 33, 499-501. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2019.08.001>

Salvá Cerdá, A. (2010). El Plan Bolonia y la regulación de los estudios universitarios de Medicina. Medicina de Familia. SEMERGEN, 36(8), 419-420. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2010.09.001>

Sánchez-Canut, S., Usart-Rodríguez, M., Grimalt-Álvaro, C., Martínez-Requejo, S., & Lores-Gómez, B. (2023). Professional Digital Competence: Definition, Frameworks, Measurement, and Gender Differences: A Systematic Literature Review. Human Behavior and Emerging Technologies, 2023(1), 8897227. <https://doi.org/10.1155/2023/8897227>

Secretaría General de Salud Digital España. (2021). Estrategia de Salud Digital del SNS. Secretaría General de Salud Digital - España.

Servicio Público de Empleo Estatal [SEPE]. (2024). Tendencias del Mercado de Trabajo en España.

Técnico Superior en Electromedicina Clínica. (s. f.). Recuperado 18 de marzo de 2025, de <https://www.todofp.es/que-estudiar/familias-profesionales/electricidad-electronica/electromedicina-clinica.html>

TIC Salut Social (s. f.). COMPDIG-Salut. . Recuperado 20 de mayo de 2025, de https://ticsalutsocial.cat/en/project/compdig_salut/

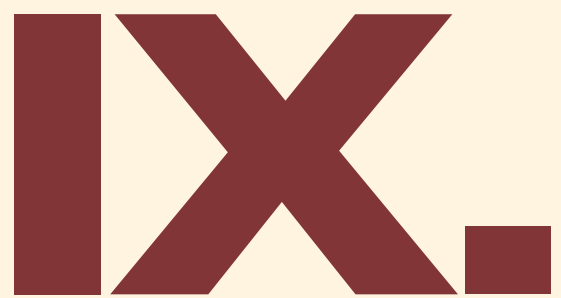
TIC Salut Social. (2022). Salut. Competències Digitals dels Professionals de Salut.

Van Der Zande, J., Teigland, K., Siri, S., & Teigland, R. (2019). The substitution of labor. En A. Larsson & R. Teigland, The Digital Transformation of Labor (1.a ed., pp. 31-73). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429317866-3>

Vilar Rodríguez, M., & Pons Pons, J. (2018). El debate en torno al seguro de salud público y privado en España: Desde la transición política a la Ley General de Sanidad (1975-1986). <https://doi.org/10.18042/hp.39.10>

Vuorikari, R. (s. f.). DigComp 2.2—The Digital Competence Framework for Citizens.

World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2025. (2025). <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/>



Glosario

- **CC.AA.** – Comunidades Autónomas.
- **CFC** – Créditos de Formación Continuada.
- **DIGCOMP** – Digital Competence Framework for Citizens (Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía.)
- **ECTS** – European Credit Transfer and Accumulation System (Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos).
- **EEES** – Espacio Europeo de Educación Superior.
- **FP** – Formación Profesional.
- **HCD** – Historia Clínica Digital.
- **IA** – Inteligencia Artificial.
- **IoT** – Internet of Things (Internet de las Cosas).
- **LOPS** – Ley de Ordenación de las Profesiones Sanitarias.
- **MIR** – Médico Interno Residente.
- **MRR** – Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.
- **OCDE** – Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
- **PERTE** – Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica.
- **PIB** – Producto Interior Bruto.
- **RUP** – Red de Utilización Pública.
- **RV** – Realidad Virtual.
- **RA** – Realidad Aumentada.
- **SNS** – Sistema Nacional de Salud.
- **TCAE** – Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería.
- **TIC** – Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- **TSS** – Técnicos superior sanitario



Anexos

Anexo A. Guion de entrevista semiestructurada para personas expertas

1. Presentación

- Introducción a la investigación
- Objetivos y expectativas de la entrevista

2. Datos Biográficos

- Cargo/Título y descripción del cargo actual
- Breve resumen de la trayectoria en el sector sanitario (cuantos años trabajando y distintos roles)

3. Evolución del Sector Sanitario y Hospitalario

- Evolución de la estructura del sector hospitalario (últimos 5-10 años)
 - Cambios en la organización de hospitales.
- Impacto de la COVID-19 y situación pospandemia
 - Cambios permanentes implementados durante la pandemia.
 - Transformaciones más significativas en la atención sanitaria.
- Perspectivas y tendencias futuras

4. Digitalización en el Sector Hospitalario

- Valoración de la digitalización:
 - Integración de tecnologías maduras (almacenamiento de datos, interoperabilidad, geolocalización).
 - Uso de tecnologías emergentes o “Industria 4.0” (IA, Big Data, Realidad Virtual/Aumentada, IoT, Machine Learning).
- Áreas de impacto:
 - Decisiones clínicas y diagnóstico
 - Atención al paciente
 - Gestión y administración

5. Cambios en Estructura de Tareas y Competencias por Grupo Profesional

- Personal médico
- Personal de enfermería
- TCAE
- Personal técnico superior sanitario
- Personal administrativo y de gestión

- Personal de apoyo logístico

6. Valoración

- Eficiencia e impacto en el día a día
- Resistencia y posibles motivos

7. Necesidades de Formación

- Formación derivada de la digitalización:
 - Competencias transversales: habilidades en información, comunicación, resolución de problemas, informática.
 - Competencias específicas del sector: habilidades técnicas especializadas para el entorno sanitario.
- Valoración de la oferta formativa
 - Grados universitarios, formación profesional de grado superior, medio y básico, certificados de profesionalidad y formación continua

Anexo B. Diseño de la Encuesta del Estudio de Caso

P1. ¿En qué año ha nacido? *

Antes de 1950; 1950 (75 años) hasta 2007 (18 años)

P2. ¿Cómo se identifica en cuanto a género? *

- a) Femenino
- b) Masculino
- c) No binario
- d) Prefiero no decirlo

P3. ¿En qué categoría profesional trabaja en el hospital? * (Pregunta filtro)

- a) Enfermero/a
- b) Médico/a
- c) Auxiliar de Enfermería
- d) Fisioterapeuta
- e) Residente FIR
- f) Residente MIR
- g) Residente MIR
- h) Psicólogo
- i) Trabajador social
- j) Fisioterapeuta
- k) Trabajador social
- l) Otros

P4. ¿Es usted especialista? (Pregunta filtro solo para médico y enfermeras)

- a) Sí
- b) No
- c) No sabe/no contesta

P.4.1 ¿Cuál es su especialización en medicina?

Listado desplegable

P.4.2 ¿Cuál es su especialización en enfermería?

Listado desplegable

P.5 ¿Cuántos años lleva ejerciendo su profesión? *

- a) Menos de 1 año

- b) 1-5 años
- c) 6-10 años
- d) 11-15 años
- e) 16-20 años
- f) Más de 20 años
- No sabe/no contesta

P.6 De esos años, ¿cuánto tiempo ha trabajado en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda?

- a) Menos de 1 año
- b) 1-3 años
- c) 4-6 años
- d) 7-10 años
- e) Más de 10 años
- No sabe/no contesta

P.7 ¿Tienes actualmente un cargo de responsabilidad en la gestión hospitalaria (Dirección, Jefatura, Mando intermedio)?

- a) Sí
- b) No
- No sabe/no contesta

P.8 ¿Tienes actualmente responsabilidades en docencia o investigación?

- a) Sí
- b) No
- No sabe/no contesta

P.9 Indique con qué frecuencia utiliza las siguientes tecnologías de gestión clínica en su práctica profesional*

Para cada tecnología digital, seleccione la opción que mejor describa la frecuencia con la que la utiliza en su trabajo en el hospitalario.

P.9.1 Herramientas Digitales para la Atención Clínica *

	No lo utilizo	Lo utilizo ocasionalmente	Lo utilizo con frecuencia	No sabe/no contesta
Historia Clínica Electrónica				
Sistemas de prescripción electrónica				
Imagen diagnóstica digital				
Sistemas de Monitorización clínica				
Sistemas de seguridad transfusional				

P.9.2 Herramientas Digitales Gestión Hospitalaria y Organización Interna*

	No lo utilizo	Lo utilizo ocasionalmente	Lo utilizo con frecuencia	No sabe/no contesta
Sistemas de Gestión Hospitalaria (registro de admisiones, altas y traslados)				
Sistema de identificación de pacientes				
Plataformas de mensajería interna				
Sistemas de notificación o alerta para profesionales				
Robots para dispensación de medicamentos				
Armarios de medicación inteligente				
Programas de gestión de turnos o recursos humanos				

P.10 Por favor, indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones respecto al impacto que han tenido las tecnologías en el ámbito de la salud*

Usa la siguiente escala: 0 = no sabe/no contesta, 1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Ligeramente en desacuerdo, 4 = De acuerdo, 5 = Muy de acuerdo, 6 = Totalmente de acuerdo

- La aplicación de tecnologías digitales para la atención clínica me genera un incremento en la carga laboral.
- Las tecnologías de gestión hospitalaria disminuyen la exposición a situaciones de riesgo de accidentes laborales en mi entorno de trabajo.
- Con la implementación de herramientas digitales, me siento más autónomo/a en el desempeño de mi trabajo.
- Las herramientas digitales aumentan la eficiencia en la gestión de tareas diarias.
- El uso de herramientas digitales aumenta el tiempo que dedico a tareas administrativas en detrimento de la atención asistencial.
- La digitalización de datos clínicos facilita la toma de decisiones clínicas.
- Los sistemas digitales de monitorización clínica mejoran la precisión en el seguimiento y gestión de medicamentos.

- Con la implementación de tecnologías digitales, asumo funciones que no son de mi categoría profesional.
- Con la implementación de tecnologías digitales, siento un mayor reconocimiento de mi desempeño profesional.
- Las herramientas digitales de comunicación interna mejoran la colaboración interdisciplinaria entre profesionales de la salud.

P11. Y de cara al futuro próximo, ¿cómo cree que afectará el aumento de la implementación de tecnologías digitales en las profesiones sanitarias?

Usa la siguiente escala: 0 = no sabe/no contesta, 1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Ligeramente en desacuerdo, 4 = De acuerdo, 5 = Muy de acuerdo, 6 = Totalmente de acuerdo

- Se reducirán las tareas monótonas y rutinarias
- Mejorará la relación con los/as pacientes.
- Se necesitarán menos profesionales
- Mi puesto de trabajo quedará substituido por una máquina o por un algoritmo.
- La dimensión humana en la atención sanitaria nunca podrá ser substituida.
- Algunos profesionales de la salud estarán más pendientes de los gadgets tecnológicos que de la atención a los/as pacientes.
- Mejorará la relación entre profesionales y el trabajo en equipo.

A continuación, vamos a hacer algunas preguntas sobre competencias digitales

P.12 En una escala del 1 al 5, por favor, califica tu nivel de aptitud en las siguientes áreas de competencias digitales. *

Usa la siguiente escala: 0 No sabe/no contesta, 1= Muy bajo, 2 = Bajo, 3 = Moderado, 4 = Alto, 5 = Muy alto

- Resolución de problemas (Ejemplo: Identificar fallos en los sistemas digitales utilizados y desarrollar estrategias para solucionarlo)
- Seguridad digital (Ejemplo: Configurar bloqueo automático y contraseñas robustas; capacidad de detección de correos maliciosos)
- Creación de contenido digital (Ejemplo: Diseñar una infografía sobre prevención de infecciones; grabar un video explicativo de un procedimiento clínico)
- Comunicación y colaboración digital (Ejemplo: Usar programas de mensajería; organizar reuniones virtuales)
- Gestión de historiales clínicos electrónicos (Ejemplo: Registrar y consultar datos clínicos; migrar historiales a distintas plataformas)
- Uso de herramientas de telemedicina (Ejemplo: Realizar consultas médicas por videollamada;

monitorear parámetros de pacientes a distancia)

- Análisis de datos clínicos (Ejemplo: Evaluar datos clínicos. identificar padrones y tendencias, e intégralos a la toma de decisión)

P.13 ¿Cómo valoras la formación inicial (grado y formación profesional) que recibiste para utilizar tecnologías digitales de manera efectiva en tu trabajo? *

Usa la siguiente escala: 0 = No sabe/no contesta, 1 = Muy baja, 2 = Baja, 3 = Moderada, 4 = Alta, 5 = Muy alta.

P.14 En el último año, ¿ha realizado formación en competencias digitales? *

a) Sí

b) No

No sabe/no contesta

P.15 ¿Dónde ha realizado usted su formación en competencias digitales?

a) Centro educativo (universidades, centros oficiales, escuelas de formación profesional, etc.)

b) Madrid Digital

c) Centro de formación no reglada

d) No sabe/no contesta

e) Otros

P. 15 ¿Cuántas horas de formación en competencias digitales ha realizado aproximadamente?

P.16 ¿Cuáles de las siguientes razones considera que mejor explican por qué no ha realizado cursos de formación continua en competencias digitales durante el último año? *

Puede seleccionar varias opciones.

- No encontré cursos que me resultaran atractivos o de interés.
- No encontré cursos que respondieran a mis necesidades.
- No dispuse de tiempo para realizar los cursos.
- No considero relevante formarme en competencias digitales.
- Considero que ya tengo el nivel adecuado
- No podía asumir el coste
- Tenía que hacerlo fuera del horario laboral
- Otra

P.17 En una escala del 1 al 5, por favor, indique en qué medida cada modalidad de aprendizaje ha contribuido a su conocimiento actual en competencias digitales. *

- Usa la siguiente escala: 0 = No sabe/no contesta, 1 = Ninguna contribución, 2 = Baja contribución, 3 = Moderada contribución, 4 = Alta contribución, 5 = Gran contribución
- Formación específica (Postgrados y especializaciones en salud digital o similares, cursos de formación continua, talleres de actualización profesional, entre otros.)
- Práctica profesional (Aprendizaje a través del trabajo diario y experiencias prácticas en el entorno laboral, observando y/o interactuando con otros/as profesionales)
- Autoaprendizaje (Aprendizaje por iniciativa propia a través de libros, recursos en línea, videos tutoriales, explorando las herramientas, descubriendo funcionalidades mientras se practica)
- Formación inicial (Competencias digitales adquiridas durante los estudios universitarios o la formación profesional)

P.18 ¿Te gustaría agregar algún comentario adicional?

Anexo C. Clasificación del personal por grupos profesionales y puestos de trabajo según el III Convenio colectivo de trabajo del SISCAT

Grupo profesional	Puesto de trabajo
Grupo 1. Personal sanitario	1.1. Profesionales en formación
	Médico/a, farmacéutico/a, biólogo/a, químico/a, físico/a, psicólogo/a.
	- Nivel I: Profesional en el primer año de un programa de formación especializada en Ciencias de la Salud mediante el sistema de residencia.
	- Nivel II: Profesional en el segundo año de un programa de formación especializada en Ciencias de la Salud mediante el sistema de residencia.
	- Nivel III y sucesivos: Profesional en el tercer, cuarto o quinto año de residencia.
	1.2. Profesionales en plantilla
	Médico/a, farmacéutico/a, biólogo/a, químico/a, físico/a, psicólogo/a.
	- Nivel I: Profesional sin título de especialista que acredita experiencia post licenciatura/postgrado inferior a 5 años.
Grupo 2. Personal sanitario	- Nivel II: Profesional sin título de especialista que acredita experiencia post licenciatura/postgrado superior a 5 años y hasta 10 años.
	- Nivel III: Profesional con título de especialista o, sin tenerlo, que acredita experiencia post licenciatura/postgrado superior a 10 años.
	2.1. Profesionales en formación
	Enfermero/a, matrón/a.
	- Nivel I: Profesional en el primer año de un programa de formación especializada en Ciencias de la Salud mediante el sistema de residencia.
	- Nivel II: Profesional en el segundo año de un programa de formación especializada en Ciencias de la Salud mediante el sistema de residencia.
	2.2. Profesionales en plantilla
	Enfermero/a, matrón/a, fisioterapeuta, trabajador/a social, terapeuta ocupacional, educador/a social, logopeda, optometrista.

Grupo 3. Personal sanitario	3.1. Formación profesional de grado medio Técnico/a en cuidados auxiliares de enfermería, técnico/a en farmacia, cuidador/a psiquiátrico/a. 3.2. Formación profesional de grado superior Técnico/a superior, puericultor/a.
Grupo 4. Personal de gestión y servicios	Abogado/a, economista, ingeniero/a, informático/a.
Grupo 5. Personal de gestión y servicios	Aparejador/a, maestro/a, ingeniero/a técnico/a, graduado/a social, perito/a.
Grupo 6. Personal de gestión y servicios	6.1. Función administrativa - Nivel 1: Auxiliar administrativo/a. - Nivel 2: Oficial administrativo/a. 6.2. Función oficinas y servicios varios - Nivel 1: Auxiliar de oficinas, auxiliar de servicios, conserje, portero/a, ordenanza, telefonista. - Nivel 2: Oficial de oficinas, oficial de servicios.
Grupo 7. Personal sanitario / gestión y servicios	Camillero/a, mozo/a (sanitario, de oficinas o de servicios), peón/a (sanitario, de oficinas o de servicios), limpiador/a.

Fuente: RESOLUCIÓN EMT/848/2023, de 3 de marzo, por la que se dispone la inscripción y la publicación del III Convenio colectivo de trabajo de los hospitales de agudos, centros de atención primaria, centros sociosanitarios y centros de salud mental concertados con el Servei Català de la Salut (código de convenio 79100135012015). Disponible en: <https://www.uch.cat/documents/publicaci-iii-conveni-al-dogc.pdf>

Anexo D. Convenio Colectivo 2023-2026 para “Establecimientos Sanitarios de Hospitalización, Asistencia Sanitaria, Consultas y Laboratorios de Análisis Clínicos” de la Comunidad de Madrid

Grupo	Criterios Generales	Formación	Categorías
Grupo I	Engloba tareas ejecutadas según instrucciones claras y específicas, con un alto grado de dependencia. Requiere esfuerzo físico o atención, sin necesidad de formación específica, salvo un breve periodo de adaptación.	Experiencia adquirida en una profesión equivalente y titulación de Graduado en Educación Secundaria, Graduado Escolar, Certificado de Escolaridad o certificado de haber cursado la Educación Secundaria Obligatoria o un programa de garantía social.	Nivel 1: Funciones básicas y elementales. - Peón - Auxiliar doméstico - Personal de limpieza - Fregador/a - Ayudante/a de oficios varios - Pinche de cocina Nivel 2: - Camareros/as (planta) - Portero/a - Celador/a - Personal de lavandería, plancha, corte y costura - Cajero/a de cafetería - Conductor/a 2ª - Telefonista - Recepcionista
Grupo II	Tareas que requieren un método preciso de trabajo, con supervisión directa o sistemática. Exigen conocimientos profesionales elementales o un breve periodo de adaptación.	Titulación equivalente a Graduado en Educación Secundaria, Educación General Básica o Formación Profesional de Técnico de Grado Medio o Técnico Auxiliar, complementada con formación específica.	Auxiliar administrativo - Auxiliar de clínica/Auxiliar de Enfermería - Cocinero/a - Maquinista lavadero/a - Oficios (mecánico/a, pintor/a, fontanero/a, calefactor/a, albañil, carpintero/a, electricista) - Jardinero/a - Peluquero/barbero/a - Monitor/a (logofonía, sordos, educación física, ocupacional) - Conductor/a 1ª - Corte y costura - Camareros/as (cafetería)
Grupo III	Tareas autónomas que requieren iniciativa, con responsabilidad bajo supervisión. También incluye funciones con contenido intelectual medio y coordinación de tareas homogéneas dentro de un equipo.	Titulación equivalente a Bachillerato, Bachillerato Unificado Polivalente o Formación Profesional de Técnico de Grado Superior o Técnico Especialista, complementada con formación específica o experiencia en el puesto.	-Técnicos especialistas - Operador/a de ordenador - Encargados/as de cafetería, economato, lavandería, almacén - Oficial administrativo - Jefe de negociado - Jefe de taller - Jefe de cocina - Dietista - Higienista dental

Grupo IV	Funciones que integran, coordinan y supervisan tareas complejas, sin implicar responsabilidad de mando. Exigen alto contenido intelectual y/o interrelación humana bajo directrices generales de alta complejidad técnica.	Titulación equivalente a Graduados, Diplomados, Ingenieros Técnicos, Arquitectos Técnicos, o Licenciados, completada con formación específica en el puesto.	ATS/DUE/Enfermeros/as/Practicantes/as - Matrona - Fisioterapeuta - Terapeuta ocupacional - Maestro/a logofonía - Maestro/a sordos - Maestro/a - Asistente social/ Trabajador Social - Profesor/a de educación física - Ingeniero/arquitecto técnico - Diplomado/a - Titulado/a mercantil - Graduado Social - Programador/a - Jefe de enfermería - Supervisor/a - Jefe de Sección
Grupo V	Funciones técnicas complejas y heterogéneas con alta autonomía, iniciativa y responsabilidad. Incluye supervisión de unidades funcionales, gestión de áreas funcionales y tareas de alta especialización técnica.	Titulación equivalente a Graduados, Diplomados, Ingenieros Técnicos, Arquitectos Técnicos, o Licenciados, Ingenieros, Arquitectos y Doctores, con experiencia dilatada en su sector o formación específica complementaria.	- Médico/a - Farmacéutico/a - Físico/a - Químico/a - Psicólogo/a - Licenciado/a - Arquitecto/a - Letrado/a - Ingeniero/a - Analista de sistemas - Analista - Administrador - Médico Jefe de Departamento - Subdirector administrativo - Director administrativo - Director médico

Fuente: SATSE. (2023). Convenio Colectivo 2023-2026 para Establecimientos Sanitarios de Hospitalización, Asistencia Sanitaria, Consultas y Laboratorios de Análisis Clínicos de la Comunidad de Madrid. Recuperado de <https://madrid.satse.es/documents/106979/5877279/Convenio+Colectivo+Sanidad+Privada+Madrid+2023-2026.pdf/674656e0-0b43-ab25-e82d-0fc714135ae4?t=1702386767321#page=26.18>

Anexo E. Convenio Colectivo de los centros de trabajo “Hospital Quirónsalud Miguel Domínguez” e “Instituto de Neuro-Rehabilitación Quirónsalud Pontevedra” de la Empresa IDCQ Hospitales y Sanidad, SLU

Grupo Profesional	Categoría Profesional
A. Personal Sanitario	1º. Médico
	2º. Farmacéutico
	3º. Enfermero
	4º. Fisioterapeuta
	5º. Técnico en Radiología
	6º. Auxiliar de Enfermería
	7º. Auxiliar de Farmacia
	8º. Técnico Anatomía Patológica
	9º. Logopeda
	10º. Terapeuta Ocupacional
	11º. Psicólogo
	12º. Trabajador Social
	13º. Celador
B. Personal de Administración y gestión	1º. Informático
	2º. Ingeniero
	3º. Oficial Administrativo
	4º. Auxiliar Administrativo
	5º. Comerciales
	6º. Técnico Documentación Sanitaria

Fuente: Resolución por la que se dispone la inscripción y publicación del Convenio Colectivo de los centros de trabajo “Hospital Quirónsalud Miguel Domínguez” e “Instituto de Neuro-Rehabilitación Quirónsalud Pontevedra” de la Empresa IDCQ Hospitales y Sanidad, SLU. Disponible en: <https://sanidad.ccoo.es/43b14ecce8914559b60b7d49541a4faa000058.pdf>

Anexo F. Relación de especialidades en medicina por el sistema de residencia cuyo reconocimiento se puede solicitar en España

Especialidades Médicas

Alergología
 Anatomía Patológica
 Anestesiología y Reanimación
 Angiología y Cirugía Vascular
 Aparato Digestivo
 Cardiología
 Cirugía Cardiovascular
 Cirugía General y del Aparato Digestivo
 Cirugía Oral y Maxilofacial
 Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Cirugía Pediátrica
 Cirugía Plástica, Estética y Reparadora
 Cirugía Torácica
 Dermatología Médico-Quirúrgica y Venereología
 Endocrinología y Nutrición
 Farmacología Clínica
 Geriatria
 Hematología y Hemoterapia
 Inmunología
 Medicina del Trabajo
 Medicina Familiar y Comunitaria
 Medicina Física y Rehabilitación
 Medicina Intensiva
 Medicina Interna
 Medicina Nuclear
 Medicina Preventiva y Salud Pública
 Nefrología
 Neumología
 Neurocirugía
 Neurofisiología Clínica
 Neurología
 Obstetricia y Ginecología
 Oftalmología
 Oncología Médica
 Oncología Radioterápica
 Otorrinolaringología
 Pediatría y sus Áreas Específicas
 Psiquiatría
 Radiodiagnóstico
 Reumatología
 Urología

Fuente: Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, por el que se establece la relación de especialidades en ciencias de la salud por el sistema de residencia cuyo reconocimiento se puede solicitar en España. Ministerio de Sanidad, 2020. <https://www.sanidad.gob.es/areas/profesionSanitarias/profesion/especialistasExtracomunitarios/docs/2020EspecialidadesRecoEspanaV2.pdf>

Anexo G. Relación de especialidades en enfermería por el sistema de residencia cuyo reconocimiento se puede solicitar en España

Especialidades de Enfermería

Enfermería de Salud Mental

Enfermería del Trabajo

Enfermería Familiar y Comunitaria

Enfermería Geriátrica

Enfermería Obstétrico-Ginecológica (Matrona)

Enfermería Pediátrica

Fuente: Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, por el que se establece la relación de especialidades en ciencias de la salud por el sistema de residencia cuyo reconocimiento se puede solicitar en España. Ministerio de Sanidad, 2020. <https://www.sanidad.gob.es/areas/profesionSanitarias/profesion/especialistasExtracomunitarios/docs/2020EspecialidadesRecoEspanaV2.pdf>

Anexo H. Formación Profesional: Principales Competencias en el Sector Sanidad

Formación Profesional	Principales Competencias
Sanidad. Anatomía Patológica y Citología	Análisis y manejo de muestras biológicas, garantizando calidad y seguridad, con aprendizaje en idiomas, digitalización, sostenibilidad y prácticas en empresa.
Sanidad. Dietética	Habilidades para gestionar áreas de trabajo, elaborar y supervisar dietas adaptadas a necesidades nutricionales y patologías, controlar la calidad alimentaria, garantizar la seguridad alimentaria y promover la salud mediante educación alimentaria, complementado con prácticas en empresas.
Sanidad. Documentación Sanitaria	Manejo de datos clínicos, codificación, atención al paciente, idiomas, ofimática, sostenibilidad, digitalización y prácticas en empresa.
Sanidad. Imagen para el Diagnostico y Medicina Nuclear	Aprendizaje en obtención, análisis y control de calidad de imágenes médicas, con enfoque en anatomía, radiología, resonancia magnética, medicina nuclear, protección radiológica, idiomas, digitalización, sostenibilidad y prácticas en empresa.
Sanidad. Laborat. de Diagnostico Clínico	Obtención, análisis y procesamiento de muestras biológicas, garantizando calidad, seguridad, trazabilidad y uso de aplicaciones informáticas, con aprendizaje en idiomas, digitalización, sostenibilidad y prácticas en empresa.
Sanidad. Radioterapia	Aprendizaje en obtención y análisis de imágenes médicas, simulación y tratamiento radioterapéutico, protección radiológica, atención al paciente, idiomas, digitalización, sostenibilidad y prácticas en empresa.

Fuente: Ministerio de Educación y Formación Profesional. Formación Profesional en el ámbito sanitario. <https://www.todofp.es/sobre-fp.html>.

Colección de informes del Observatorio de Competencias Digitales y Empleo

2023

Digitalización, cambios en las ocupaciones y nuevas competencias en el Sector Hotelero en España

II Informe indicadores de competencias digitales y empleabilidad

2022

Digitalización, cambios en las cualificaciones y nuevas competencias en las PYMES de Automoción, Logística y Facility Management

2021

I Informe sobre competencias digitales y empleo



