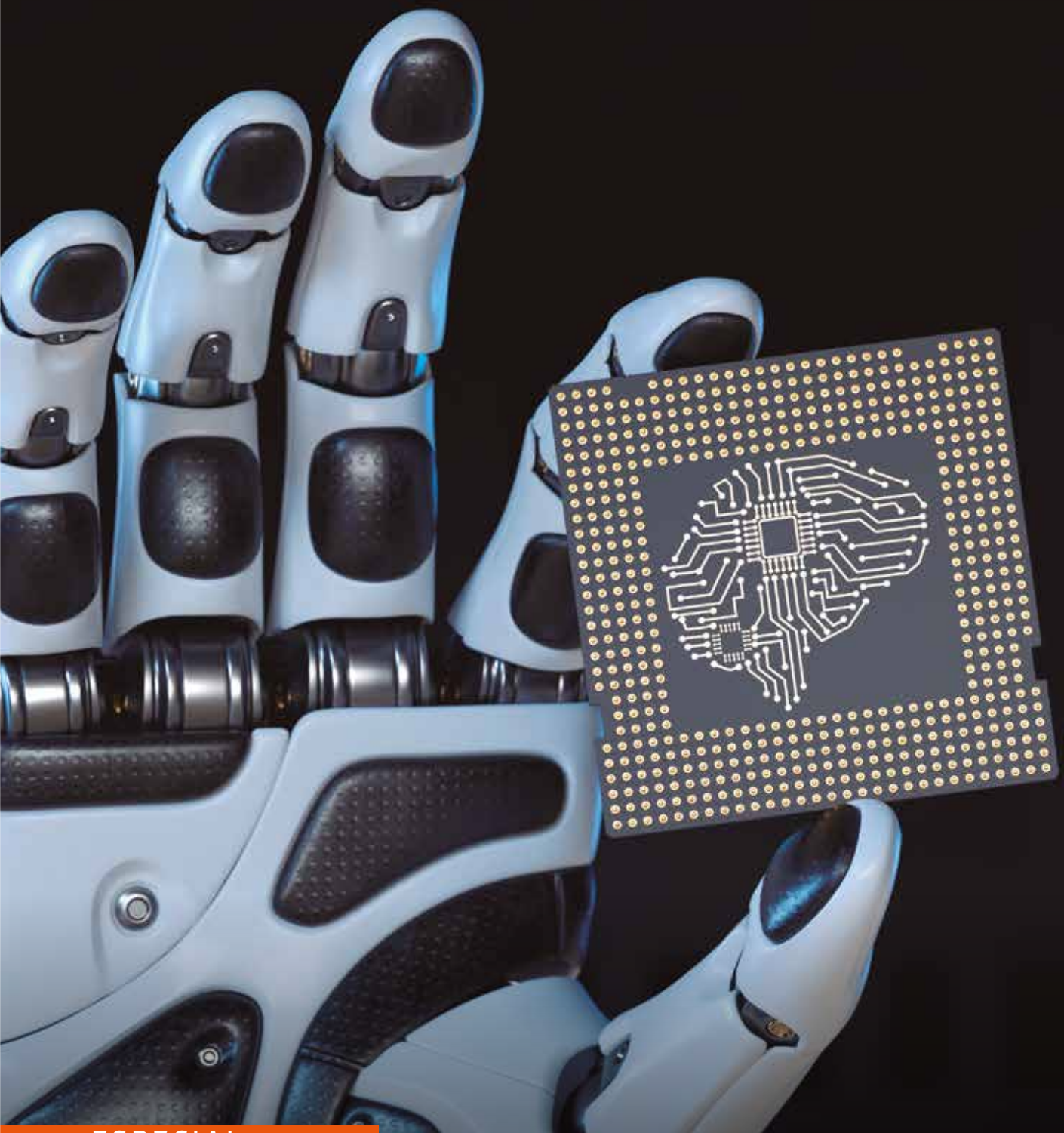
# I+S

NÚMERO **166** · OCTUBRE **2025**



ESPECIAL

# LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL SISTEMA DE SALUD

# Entidades Asociadas 2025

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD

Abbott
accenture
AGFA HealthCare
AstraZeneca
aws
ayesa
BABEL
bahia software
better
Canon CANON MEDICAL
CGM
Dedalus
Deloitte.
dexcom
dextro
EY Building a better working world
FUJIFILM Value from Innovation
GE HealthCare
GENOMCORE years
gmv
GSK
hiberus
inetum.
InterSystems Creative data technology
IQVIA
Microsoft
MINSAIT
MSD
MYSPHERA
NOVARTIS
NTT DATA
World
oesia
openline trusted cloud solutions
ORION HEALTH
Palex Improving technologies Improving lives
PHILIPS
PLEXUS TECH
promptly
Quibim
relyens
Roche
SAVANA
SIEMENS Healthineers
sopra steria
Tandem
Telefónica Empresas
telómera LIFE SAVING DATA
TriNetX
T Systems
tucuvi
VIDAL VADEMECUM INTERNACIONAL
Veratech
werfen

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD

**Directora**
Zaida Sampedro Préstamo

**Coordinador de Especiales:**
Juan Carlos Oliva Pérez

**Comité Editorial**
Luciano Sáez Ayerra
Jesús Galván romo
Francisco Martínez del Cerro
Guillermo Vázquez González

**Comité de Redacción**
Adolfo Muñoz Carrero
Ángel Blanco Rubio
Carlos Gallego Pérez
Carlos García Codina
Carlos Parra Calderón
Carmen Ferrer Ripolles
Carmen Recalde Langarica
Elvira Alonso Suero
Fernando Báez Rodríguez
Francisco Javier Francisco Verdu
Francisco Sánchez Laguna
Gregorio Gómez Soriano
Inmaculada C. Castejón Zamudio
Inmaculada Moro Casuso
Javier López Cavero
Javier Turumbay Ranz
José Quintela Seoane
José Luis Monteagudo Peña
José María Leal Pozuelo
José Sacristán París
Juan Díaz García
Juan Fernando Muñoz Montalbo
Juan Ignacio Coll Clavero
Lola Ruiz Iglesias
Luz Fidalgo García
Miguel Ángel Benito Tovar

**Colaborador Técnico**
Diego Sáez Tovar

**Información, Publicidad, Suscripciones y Distribución:**
CEFIC. C/ Enrique Larreta, 5 Bajo Izda 28036 Madrid
Tlfno: 913 889 478
e-mail: cefic@cefic.es

**Producción Editorial:**
EDITORIAL MIC
Tel. 902 271 902 · 987 27 27 27
www.editorialmic.com

DL: M-12746-1992
ISSN: 1579-8070

# AÑO 2025 NÚMERO 166 **SUMARIO**

**5 EDITORIAL**

**6 ESPECIAL**
I FORO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD

6 Desarrollo del Foro
28 Sobre la IA Generativa: desafíos en la construcción e implantación de soluciones en entornos de salud
32 Inteligencia artificial en salud: situación actual, madurez y perspectivas de futuro: Del impulso de la agentica IA a la relevancia de los datos y la gobernanza eficaz
37 Inteligencia artificial o ignorancia natural: el dilema de la salud del siglo XXI
18 El espacio europeo de los datos de salud para uso secundario y los retos de su despliegue
21 Bioinformática, inteligencia artificial y nuevos perfiles profesionales en el modelo asistencial del futuro. ¿Estamos preparados?
25 Reimaginando el modelo de provisión de cuidados de salud: el monje budista frente al cuadro impresionista
30 TICs como palanca de transformación del modelo asistencial en el sistema sanitario

**39 ACTIVIDADES DE LA SEIS**

39 Foro de Interoperabilidad y Gobierno del Dato en Salud 2025
48 XXIII Reunión Foro de Salud Conectada

**50 ARTÍCULOS PATROCINIO FORO DE GOBERNANZA**

50 Gobernanza de la IA y los datos sanitarios: una llamada a la acción
52 El futuro de la imagen médica: del modelo on-premise al SaaS en las organizaciones de TI en salud
55 Gobernanza de las TIC en Salud: un facilitador para la transformación digital

**56 AGENDA SEIS 2025/2026**

56 Convocatoria de la XXXI EDICIÓN PREMIOS NACIONALES DE INFORMÁTICA DE LA SALUD 2025
57 AGENDA 20245/2026

**57 FOROS Y SECTORES**

58 Foro de Salud Conectada
58 Foro de Protección de Datos de Salud
61 Foro de Interoperabilidad
62 Sector de Informática Médica
64 Sector de Enfermería
66 Sector de Farmacia

Los artículos revisiones y cartas publicadas en I+S, representan la opinión de los autores y no reflejan la de la Sociedad Española de Informática de la Salud. Queda prohibida la reproducción total o parcial sin citar su procedencia.

ENTIDADES
COLABORADORAS

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD

COLEGIO OFICIAL DE FARMACÉUTICOS DE BADAJOZ

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

EMERGRAF, S.L. CREACIONES GRÁFICAS

IDC SALUD

OSAKIDETZA - SERVICIO VASCO DE SALUD

**SOCIOS TECNOLÓGICOS PRINCIPALES**

Abbott

Dedalus

dexcom

FUJITSU

GENOMCORE

minsait | sia
An Indra company

NTT DATA

Roche

T-Systems

**SOCIOS TECNOLÓGICOS COLABORADORES**

FUJIFILM
Value from Innovation

Microsoft

PHILIPS

SIEMENS Healthineers

# El papel del clínico y las sociedades científicas en la transformación digital del sistema sanitario

Durante los últimos años, el sistema sanitario está siendo testigo de un notable impulso en el desarrollo de proyectos tecnológicos, muchos de ellos enmarcados en la Estrategia de Salud Digital (ESD). Estas iniciativas representan una oportunidad única para modernizar los servicios de salud, optimizar los procesos asistenciales y fortalecer la toma de decisiones basada en datos. No obstante, junto a los avances técnicos y el esfuerzo económico y humano que implican, emerge una preocupación creciente: ¿están logrando estas iniciativas integrarse plenamente en la práctica clínica? ¿Están transformando de manera real y efectiva la atención al paciente dentro de las organizaciones sanitarias?

Desde la Sociedad Española de Informática de la Salud (SEIS) hemos subrayado en múltiples ocasiones que la tecnología, por sí sola, no garantiza el éxito. La implantación de herramientas digitales requiere una transformación organizativa profunda, un compromiso real de los equipos directivos y, sobre todo, la participación activa de los profesionales clínicos. Son ellos, en última instancia, los destinatarios y usuarios principales de estas soluciones, quienes deben percibir su utilidad y su valor añadido en la atención al paciente.

Es imprescindible llevar a cabo una **gestión del cambio estructurada y participativa**, liderada por los equipos directivos de las organizaciones sanitarias e implicando desde el inicio a los profesionales asistenciales y a los equipos técnicos responsables de los proyectos. Solo mediante esta colaboración será posible garantizar una implantación efectiva y sostenible.

El papel de las **sociedades científicas** resulta también determinante. Estas entidades tienen la capacidad de canalizar el conocimiento, promover la formación digital de los profesionales sanitarios y contribuir a la estandarización de buenas prácticas. Además, pueden actuar como puentes entre la comunidad científica, las organizaciones sanitarias y los equipos tecnológicos, asegurando que las soluciones desarrolladas respondan a las necesidades reales del entorno asistencial.

En este proceso de transformación, la **colaboración interdisciplinar** se erige como un pilar esencial. La interoperabilidad, el gobierno del dato y la inteligencia artificial –temas que abordamos en este número– exigen no solo tecnología avanzada, sino también consenso, ética y responsabilidad compartida. Los clínicos deben asumir un rol protagonista en el diseño, la validación y la evaluación de estas herramientas, aportando su experiencia y criterio para que la innovación tecnológica se traduzca en una mejora tangible de la calidad asistencial.

El futuro digital del sistema sanitario dependerá, en buena medida, de nuestra capacidad para **integrar la tecnología con la práctica clínica**, fomentando un modelo centrado en el paciente, basado en datos y sustentado en la evidencia. La implicación activa de los profesionales sanitarios y de las sociedades científicas no es solo deseable, sino imprescindible para garantizar que esta transformación sea sostenible, segura y verdaderamente útil.

# I Foro de Inteligencia Artificial para el Sistema Nacional de Salud

**La inauguración oficial del primer Foro de Inteligencia Artificial para el Sistema Nacional de Salud (SNS), organizado conjuntamente por el Ministerio de Sanidad y la Sociedad Española de Informática de la Salud (SEIS), ha servido para establecer un marco estratégico y una visión compartida sobre el papel de la IA en la transformación del sistema sanitario. Las intervenciones del presidente de la SEIS, el secretario general de Salud Digital y la ministra de Sanidad han convergido en un mensaje claro: la IA es una prioridad nacional y una herramienta clave para afrontar los retos sistémicos de la sanidad.**

## INAUGURACIÓN OFICIAL




Se ha presentado una hoja de ruta estructurada en torno a la gestión de promesas, realidades y riesgos, y se ha articulado una estrategia nacional basada en cuatro principios rectores: "fiabilidad, utilidad, humanismo y universalidad".

La sesión ha subrayado que la IA ya no es una promesa futura, sino una realidad con aplicaciones tangibles que deben ser reguladas y desplegadas de manera ética, equitativa y coordinada para reforzar la relación clínica y construir un sistema más sostenible y centrado en la persona.

La jornada inaugural del I Foro de Inteligencia Artificial para el SNS ha puesto de manifiesto la madurez del debate sobre la IA en el sector salud español, elevándolo a una prioridad institucional.

El presidente de la SEIS destacó que el foro nace con la vocación de ser un "espacio estable de reflexión, diálogo y colaboración" para guiar

la transformación del sistema sanitario. En su discurso de apertura, enfatizó una premisa fundamental que resonaría a lo largo de toda la sesión: "La tecnología por sí sola no transforma nada. Lo que transforma son las personas, las instituciones y los valores que guían su aplicación".

Este principio se materializa en la propia concepción del evento, que reúne a todos los actores del ecosistema –profesionales sanitarios, gestores, responsables institucionales, expertos en tecnología, pacientes e industria– para construir una visión compartida de futuro. La alta participación, con 480 personas conectadas en remoto además de los asistentes presenciales, confirma el enorme interés y la necesidad de este diálogo coordinado.

Tanto el presidente de la SEIS como el secretario general de Salud Digital, Juan Fernando Muñoz Montalvo, detallaron la estructura del foro, diseñada para abordar de manera integral las múltiples facetas de la IA. Juan Fernando Muñoz Montalvo explicó que el programa se articula en torno a tres grandes conceptos: promesas, realidades, y retos y riesgos.

- Conferencia Inaugural: a cargo del propio secretario general, centrada en las promesas y la visión estratégica de la IA en el SNS.
- Primera Mesa. Las Realidades: un análisis de la situación actual con la participación de responsables de comunidades autónomas pioneras (Comunidad Valenciana y Galicia), el Ministerio de Sanidad, la sanidad privada (representada por la Fundación IDIS) y la industria tecnológica (FENIN).
- Segunda Mesa. La Humanización: una reflexión sobre la IA como instrumento para humanizar la asistencia, con la visión de los profesionales (FACME), los pacientes (POP), y casos prácticos de comunidades como Murcia y Madrid.
- Tercera Mesa. Los Retos de Coordinación: abordando las iniciativas estatales y la creación de espacios de datos, con la participación de direcciones generales del Ministerio de Transformación Digital y del Instituto de Salud Carlos III.
- Cuarta Mesa. El Cumplimiento Normativo: un análisis del complejo marco regulatorio, con la participación de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) como actor clave para la seguridad.
- Conferencia de Clausura: una visión académica a cargo de dos catedráticos pioneros en el campo, para cerrar el círculo de promesas, realidades y retos.

La ministra de Sanidad, Mónica García, fue la encargada de presentar la visión estratégica del gobierno, describiendo la IA como un "elemento clave y fundamental" para afrontar los grandes desafíos de los sistemas sanitarios: envejecimiento, cronicidad, presión sobre los recursos y falta de profesionales. La ministra insistió en que la IA ya no es una promesa, sino que está aportando un valor tangible en áreas concretas. Mencionó explícitamente:

- Diagnóstico por imagen: algoritmos en radiología y cardiología que mejoran la detección temprana y la precisión.
- Asistentes virtuales y chatbots: herramientas que facilitan la comunicación con los pacientes y reducen la carga burocrática.
- Sistemas de reconocimiento de voz: que eliminan la "barrera" de la pantalla y permiten preservar la relación humana médico-paciente.
- Optimización de flujos hospitalarios: para anticipar ingresos y reducir tiempos de espera.

Aportó datos concretos para ilustrar este impacto, como la "reducción de hasta un 70% en el tiempo de adquisición de resonancias magnéticas", modelos capaces de predecir el riesgo de cáncer de páncreas con tres años de antelación, o la liberación de más del 30% del tiempo administrativo de los profesionales.

El núcleo de su intervención fue la presentación de la "Estrategia de Inteligencia Artificial para el SNS", trabajada con las comunidades autónomas y pendiente de aprobación en el Consejo Interterritorial.

La ministra reconoció la necesidad de un marco regulatorio sólido. Destacó que la Unión Europea ha asumido un liderazgo claro en esta materia,

creando un ecosistema normativo exigente que incluye el Reglamento de IA, el Espacio Europeo de Datos Sanitarios y la normativa de productos sanitarios. Este marco, centrado en el paciente, garantiza un uso seguro y ético de la tecnología.

Asimismo, abordó de manera directa los "riesgos que deben gestionarse", sin que ello impida aprovechar los beneficios de la IA:

- Evitar sesgos: asegurando que los datos de entrenamiento sean representativos.
- Garantizar la interoperabilidad y la fiabilidad de los datos.
- Superar el temor a la sustitución profesional, dejando claro que la IA "viene a complementar y en ningún caso viene a reemplazar".
- Formar nuevos perfiles profesionales y ofrecer capacitación continua a los equipos sanitarios.

La sesión inaugural concluyó con un mensaje de consenso: la inteligencia artificial es una herramienta para "reforzar la relación clínica, no para sustituirla". Debe estar al servicio de los pacientes, los profesionales y el sistema en su conjunto. La visión final, compartida por todos los ponentes, es que la IA no es el futuro, sino "el presente que construimos entre todos". El objetivo es avanzar hacia un SNS más sostenible, eficiente, equitativo y, sobre todo, más humano. Este primer foro se establece, por tanto, como el punto de partida de un trabajo colaborativo para consolidar este futuro.

CONFERENCIA INAUGURAL

# La Estrategia Nacional de Salud Digital: Catalizando la Transformación del SNS a través de la Inteligencia Artificial

La conferencia inaugural del Foro de Inteligencia Artificial, impartida por Juan Fernando Muñoz Montalvo, ofreció una visión exhaustiva de la estrategia del Sistema Nacional de Salud (SNS) para integrar la inteligencia artificial (IA) como un pilar fundamental de su modernización. La presentación articuló cómo la tecnología, lejos de ser un fin en sí misma, es una herramienta esencial para afrontar los retos estructurales del sistema, como la cronicidad y la escasez de personal.

Juan Fernando Muñoz Montalvo detalló un ambicioso plan de inversión de más de 1.126 millones de euros, distribuido en seis grandes programas que abarcan desde la interoperabilidad hasta la medicina genómica. La ponencia distinguió un innovador modelo de gobernanza dual para la IA: un enfoque *bottom-up* para la IA clasificatoria, que busca canalizar la innovación desde los profesionales, y un enfoque *top-down* para la IA generativa, destinado a optimizar procesos de manera centralizada. La estrategia se enmarca en un complejo, pero prometedor, ecosistema regulatorio europeo, con el objetivo final de crear un círculo virtuoso donde los datos del sistema retroalimenten su propia capacidad de aprendizaje y mejora continua.

Muñoz Montalvo inició su intervención estableciendo el principio rector de toda la estrategia de salud digital: la tecnología no es un objetivo, sino una herramienta crucial para que el sistema sanitario afronte sus retos y necesidades. Estos desafíos, bien conocidos, incluyen la creciente complejidad médica derivada de la cronicidad, el envejecimiento de la población y una escasez de personal sanitario en relación con la demanda. Aunque el SNS español goza de una alta valoración ciudadana, presenta dificultades en su funcionamiento diario que la tecnología puede ayudar a superar, garantizando así la equidad y la sostenibilidad del sistema.

La estrategia se apoya en tres pilares fundamentales:




- Un modelo de trabajo colaborativo "público-público" heredado de las lecciones aprendidas durante la pandemia, especialmente en la campaña de vacunación.
- La disponibilidad de fondos europeos y nacionales que permiten financiar un despliegue a gran escala.
- Un nuevo marco regulatorio compuesto por el Espacio Europeo de Datos de Salud, el Reglamento de IA y el de productos sanitarios, que proporciona una base sólida para la implementación de estas tecnologías.

Uno de los cambios de paradigma más significativos de la estrategia es la transición desde un modelo centralizado a uno colaborativo y distribuido. Muñoz Montalvo describió este cambio como el paso de "un ministerio tirando de 18 servicios de salud a 18 servicios de salud tirando de todo el sistema sanitario". En este nuevo esquema, el Ministerio de Sanidad asume un rol de coordinador, eliminando barreras y buscando financiación, mientras que las comunidades autónomas, donde se realiza la gestión sanitaria real, lideran las distintas líneas de trabajo.

Este modelo, que multiplica por 18 la capacidad de acción del sistema, ya está dando frutos. Como ejemplo, se mencionó que Cataluña está desarrollando el software del programa Únicas para todos los hospitales del país, una muestra del cambio en la forma de entender y construir el SNS. La eficacia de este enfoque se ve reflejada en mediciones externas como el informe de la década digital de la Comisión Europea, donde España ha mejorado su posición, destacando especialmente en la mejora del servicio a los ciudadanos.

La estrategia se materializa en seis grandes planes con 737 proyectos, dotados con un total de 1.126 millones de euros provenientes de diversas fuentes (fondos europeos, presupuestos generales del Estado y aportaciones de Farmaindustria). Estos programas se dividen en dos grandes áreas de uso de la información:

- Uso Primario: enfocado en la continuidad asistencial, con programas de interoperabilidad que ya alcanzan un 95% de ejecución en licitaciones. Destacan la transformación digital de la Atención Primaria, por su papel vertebrador, y la atención digital personali-

zada a través del proyecto Únicas, que busca demostrar cómo la tecnología puede hacer la asistencia más humana y cercana.

- Uso Secundario: considerado el motor de la IA, este eje se centra en el Espacio Nacional de Datos en Salud, desarrollado en colaboración con el Ministerio de Transformación Digital. Este espacio no solo es clave para la salud, sino que tiene un carácter transversal, reconociendo que los determinantes sociales ("el código postal") son cruciales para la salud. La medicina genómica completa los programas, siendo un elemento clave para la medicina personalizada.

Todos estos programas generan datos, pero es la IA la que aspira a consumirlos para producir productos sanitarios que vuelvan al sistema y le permitan aprender.

La parte central de la conferencia se dedicó a la estrategia específica de IA, financiada con tres nuevos programas dotados con 223 millones de euros de fondos Feder y cofinanciación nacional. Muñoz Montalvo destacó la generosidad y el compromiso de las comunidades autónomas, que aprobaron trabajar en estos programas incluso antes de que la financiación estuviera asegurada.

La estrategia de gobernanza se articula en torno a una distinción fundamental entre dos tipos de IA, cada una con un modelo de gestión diferente:

- Gobernanza de la IA Clasificatoria: fomentando la *Innovación Bottom-Up*. Este tipo de IA, que surge a partir de los datos para clasificar o predecir, debe gobernarse "de abajo a arriba". La estrategia busca apoyar a los profesionales sanitarios, que tienen las ideas y el conocimiento clínico, para que sus pilotos puedan evolucionar hasta convertirse en productos sanitarios con marcado CE. Para ello, se están desarrollando varias herramientas:
  - Un inventario de algoritmos que ha identificado más de 1.000 iniciativas, muchas de ellas duplicadas. Se citó el ejemplo de 17 hospitales desarrollando de forma independiente algoritmos para la detección de sepsis en urgencias.
  - Un *marketplace* de algoritmos para visibilizar las soluciones ya desarrolladas (tanto por la industria como por el sector público) y las ideas en desarrollo, permitiendo a los usuarios valorarlas y evitando la duplicación de esfuerzos.
  - La creación de un sello SNS que complemente la certificación CE añadiendo requisitos de interoperabilidad.
  - Un acuerdo marco de contratación ágil, en colaboración con Ingesa, para facilitar la adquisición de estos productos digitales.
- Gobernanza de la IA Generativa: Optimización Centralizada *Top-Down*. En contraste, la IA generativa debe gobernarse "de arriba a abajo", con una integración centralizada por parte de los servicios de salud, ya que requiere grandes capacidades de cómputo y modelos de lenguaje coordinados. El objetivo principal aquí es el desarrollo de "agentes" que reduzcan la carga burocrática y liberen el tiempo de los profesionales, el recurso más escaso del sistema. Se han identificado agentes de apoyo al paciente (resúmenes de informes en lenguaje accesible), agentes de apoyo al profesional (preparación de consultas, generación de informes) y, a más largo plazo, agentes de ayuda al diagnóstico.

Un ejemplo tangible de este enfoque es el piloto de transcripción de consultas ("escribas"), que ya ha procesado más de 3.000 consultas en siete comunidades autónomas, demostrando la capacidad del SNS para probar soluciones en diversos entornos (urbanos, rurales) y con distintos perfiles profesionales.

La conferencia concluyó con una visión de futuro: un SNS que aprovecha su profunda digitalización, la calidad de sus datos y el talento de sus profesionales para cerrar un círculo virtuoso. En este modelo, los datos generados por el sistema, aportados por profesionales y pacientes, se utilizan para desarrollar herramientas de IA que, una vez certificadas y evaluadas, se reincorporan a la prestación sanitaria. Este retorno social no solo mejora la asistencia, sino que fortalece el sistema y su capacidad de aprendizaje continuo. La estrategia presentada no es solo un plan tecnológico, sino un cambio cultural profundo hacia un sistema más colaborativo, eficiente e inteligente.

# El estado del arte de la inteligencia artificial en la sanidad española: estrategias, retos y perspectivas

SESIÓN DEBATE 1



La primera sesión del Foro de Inteligencia Artificial congregó a figuras clave del Sistema Nacional de Salud (SNS), administraciones autonómicas, el sector privado y la industria de tecnología sanitaria para trazar un mapa exhaustivo de la situación actual de la IA en España. El debate reveló un panorama de rápido avance, aunque con niveles de madurez dispares, y un consenso general sobre la necesidad de una gobernanza sólida, una implementación equitativa y una regulación rigurosa para garantizar la seguridad del paciente y la confianza de los profesionales. Desde la estrategia nacional hasta las implementaciones regionales y la visión de la industria, la sesión subrayó que la IA ya no es una promesa futura, sino una herramienta presente que está reconfigurando la asistencia sanitaria.

## 1. INTRODUCCIÓN: LA IA COMO FENÓMENO SOCIAL Y ESTRATÉGICO

La sesión partió de la premisa de que la Inteligencia Artificial (IA) no es meramente una herramienta tecnológica, sino un fenómeno social que está reconfigurando las relaciones, el trabajo y la toma de decisiones en todos los ámbitos, incluida la sanidad. Siendo la salud un sector estratégica y socialmente vital, la IA ha irrumpido con fuerza, obligando a repensar valores, derechos y el papel del ser humano en una sociedad cada vez más automatizada. El objetivo de la mesa fue, por tanto, dibujar el "estado del arte" de la IA en el sistema sanitario español, reuniendo a expertos de diversos ámbitos para ofrecer una visión multifacética.

## 2. VISIÓN NACIONAL: HACIA UNA ESTRATEGIA COORDINADA Y EQUITATIVA

Marifela Peña Gutiérrez, subdirectora general de Servicios Digitales de Salud del Ministerio de Sanidad, expuso la visión del gobierno central. Subrayó que la IA es una herramienta clave para afrontar los grandes retos del SNS, como el envejecimiento poblacional, la cronicidad y la movilidad de los ciudadanos, facilitando la transición hacia un "sistema que aprende".

La estrategia nacional de IA, consensuada en la Comisión de Salud Digital, busca establecer una gobernanza común, impulsar casos de uso de interés general y fomentar un modelo colaborativo entre las comunidades autónomas. Peña identificó diferentes niveles de madurez en las herramientas de IA:

- Tecnologías maduras: *chatbots*, asistentes virtuales, reconocimiento de voz para transcripción médica y análisis de imagen para detectar anomalías.
- Tecnologías en consolidación: diagnóstico asistido por IA, triaje automático y modelos predictivos para la detección precoz de enfermedades.
- Tecnologías emergentes: aplicaciones para intervenciones mínimamente invasivas, como los ajustes quirúrgicos robóticos.

Un diagnóstico realizado por el Ministerio reveló que el nivel de madurez del SNS en IA es "medio". El análisis de los algoritmos existentes mostró que el 64% se destina al diagnóstico, un 25% a la gestión de la demanda, un 7% al tratamiento y un 4% a la prevención.

Esta realidad confirma que el diagnóstico es un área de interés común que debe ser prioritaria en la estrategia nacional, con el fin de estandarizar y asegurar un despliegue equitativo en todo el territorio.

## 3. IMPLEMENTACIÓN REGIONAL: GOBERNANZA, EQUIDAD E INNOVACIÓN

Dos comunidades autónomas presentaron sus modelos de implementación, demostrando cómo las estrategias nacionales se traducen en acciones concretas.

Emilio Vivanco Rubio, responsable de la Oficina Autonómica para la aplicación de la IA en Salud de la Generalitat Valenciana, destacó que su principal preocupación es el gobierno de la IA para gestionar los riesgos y asegurar el cumplimiento normativo. Su oficina ha mapeado los 25 sistemas de IA en uso, detectando redundancias, y ahora coordina un despliegue centralizado basado en el principio de equidad. Gracias a una infraestructura de "orquestadores de IA", han logrado que las mismas herramientas lleguen a todos los centros, desde los hospitales más grandes hasta los centros de salud más pequeños. Como ejemplos de éxito, mencionó:

- Un sistema de cribado de cáncer de mama que ya ha procesado más de 100.000 mamografías en las 24 unidades de prevención de la comunidad, mejorando la calidad y priorizando los casos sospechosos.
- Una herramienta de ayuda al diagnóstico para lesiones óseas y torácicas desplegada en toda la atención primaria y urgencias, que procesa más de 200.000 imágenes al mes.

Benigno Rosón Calvo, subdirector general de Sistemas y Tecnologías de la Información. Servicio Gallego de Salud, alineó la estrategia de Galicia con los planes nacionales, concibiendo la IA como una herramienta estratégica de inversión. Galicia ha dado un paso pionero al aprobar una ley autonómica para ordenar la entrada de la IA en las administraciones públicas, excluyendo la investigación para no frenar la innovación. Esta ley exige que todas las iniciativas pasen por una oficina de IA, definan claramente el problema a solucionar y evalúen los riesgos y beneficios. En cuanto a proyectos, Benigno Rosón destacó:

- Diagnóstico por imagen: uso de algoritmos con marcado CE en plataformas globales que permiten intercambiar algoritmos de diferentes proveedores.
- Datos discretos: desarrollo de algoritmos propios (con exigencia de futuro marcado CE) para gestionar el enorme volumen de datos de sensores, como los de los 6.000 pacientes diabéticos monitorizados.
- IA Generativa: cuatro iniciativas en marcha, incluyendo la búsqueda inteligente de pacientes para ensayos clínicos, la creación de resúmenes de historias clínicas, el apoyo al diagnóstico genómico y la implementación de asistentes virtuales en los canales de atención a la ciudadanía.

## 4. LA PERSPECTIVA DEL SECTOR PRIVADO Y LA INDUSTRIA

Marta Villanueva, directora general de la Fundación IDIS, describió la IA como un "cambio

de paradigma completo" que beneficia a todos los actores del sistema: pacientes, profesionales, industria e investigadores. Afirmó que el sector privado está fuertemente comprometido, con un 80% de los hospitales ofreciendo consultas digitales y un uso creciente de herramientas de monitorización. La Fundación IDIS ha sido pionera en la creación del Espacio de Datos de la Sanidad Privada, un proyecto de colaboración "privada-privada" que busca armonizar y estandarizar datos para luego integrarlos con el sector público. Este espacio, apoyado con fondos europeos, permitirá una gobernanza de datos para uso primario y secundario, alineada con los reglamentos europeos.

Pablo Crespo de la Cruz, secretario general de FENIN (Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria), aportó cuatro reflexiones clave desde la industria:

- Productividad: la IA es fundamental para afrontar la reducción de profesionales sanitarios y el aumento de la demanda, permitiendo "hacer más con menos capital humano".
- Financiación y Cobertura: la IA puede mejorar la eficiencia en un sistema con altos costes y dar una mejor cobertura a poblaciones vulnerables, como las personas dependientes o las que viven en entornos rurales (17% de la población).
- Capacitación: es urgente abordar la formación de los profesionales, que ya utilizan herramientas como ChatGPT en su práctica clínica, a veces introduciendo datos de pacientes. Se necesita una formación liderada por el Ministerio y las sociedades científicas para un uso responsable.
- Seguridad y Regulación: este fue su punto más contundente. Crespo denunció que en los hospitales se están utilizando algoritmos para diagnóstico y tratamiento sin el preceptivo marcado CE de producto sanitario. Hizo una analogía clara: "A nadie se le ocurriría implantar un marcapasos a un paciente que no tiene marcado CE". Insistió en que la innovación debe ir de la mano de la responsabilidad y el cumplimiento estricto de la legislación.

## 5. EL PROFESIONAL SANITARIO ANTE LA IA: ENTRE LA ESPERANZA Y EL RECELO

El debate final se centró en la percepción de los profesionales sanitarios. Lejos de un rechazo frontal, los ponentes observaron una aceptación general siempre que las herramientas sean útiles y seguras. Benigno Rosón afirmó que los profesionales demandan soluciones que se integren en su flujo de trabajo y les ayuden a resolver problemas. Considera que la formación no debe centrarse en la tecnología subyacente, sino en enseñarles las capacidades y limitaciones de cada herramienta, como el hecho de que la IA generativa puede "alucinar".

Emilio Vivanco explicó que en Valencia han creado grupos técnicos de IA en cada área sanitaria, formados por médicos y técnicos, para recoger su opinión directa y formarlos sobre las limitaciones reales de los sistemas (sensibilidad, especificidad), con el fin de evitar tanto la aversión como una peligrosa "sobreconfianza" en la tecnología.

## 6. CONCLUSIÓN

La primera mesa del foro evidenció que España está abordando la implantación de la IA en sanidad de manera proactiva y estructurada. Existe un claro consenso en torno a los principios de equidad, transparencia y supervisión humana. Los mayores desafíos radican en establecer una gobernanza efectiva que armonice los esfuerzos de las distintas administraciones, garantizar que todas las herramientas utilizadas cumplan con la regulación de producto sanitario (marcado CE) y desarrollar programas de formación robustos que capaciten a los profesionales para un uso crítico y seguro de la IA. La transformación digital, impulsada por la IA, no busca reemplazar el juicio clínico, sino potenciarlo, liberando a los profesionales de tareas repetitivas para que puedan centrarse en la tecnología más importante, como citó Pablo Crespo a Gregorio Marañón: la silla, que permite al profesional mirar y cuidar al paciente.

# Inteligencia artificial en sanidad: hacia una asistencia más humana, no menos

SESIÓN DEBATE 2




El Foro de Inteligencia Artificial dedicó su segunda sesión a una de las cuestiones más cruciales y paradójicas de nuestro tiempo: cómo una tecnología eminentemente artificial puede, o debe, contribuir a la humanización de la asistencia sanitaria. El debate reunió a representantes de pacientes, médicos, gestores y tecnólogos, quienes coincidieron en que la IA está dejando de ser una ayuda pasiva para convertirse en un "nuevo actor" en el sistema de salud. La gran pregunta no es si la IA transformará la sanidad, sino cómo garantizar que esta transformación refuerce el pilar fundamental de la relación humana.

## LA DOBLE CARA DE LA IA: PREOCUPACIÓN Y OPORTUNIDAD PARA PACIENTES Y MÉDICOS

El diálogo se abrió con las dos perspectivas que conforman el núcleo de la atención sanitaria: la del paciente y la del profesional.

Pedro Carrascal, desde la Plataforma de Organizaciones de Pacientes (POP), expuso las inquietudes del colectivo. La principal preocupación no es tanto la privacidad de los datos, sino el riesgo de una "deshumanización de la asistencia". Los pacientes temen que la tecnología suponga una pérdida del contacto humano con sus médicos y que se validen algoritmos que no responden a sus necesidades reales. Para evitarlo, Carrascal subrayó la necesidad imperante de integrar la participación activa del paciente en todos los niveles: desde la gobernanza de la IA a nivel macro hasta la relación clínica a nivel micro. No obstante, también destacó que los pacientes ven en la IA una poderosa herramienta para el autocuidado, permitiéndoles gestionar su salud fuera de los muros del sistema sanitario. Iniciativas como la creación de escalas de bienestar desde la perspectiva del paciente, como el PROM "Croby", son ejemplos de cómo construir esta participación de forma estructurada.

Por su parte, Cristina Avendaño, presidenta de FACME, ofreció un contrapunto crucial desde la visión de los profesionales médicos. Sostuvo que la causa de la deshumanización actual no es la tecnología, sino la falta de tiempo, la sobrecarga asistencial y la burocracia. Por ello, para los médicos, la aplicación más valiosa y prioritaria de la IA es aquella que les permite recuperar tiempo de calidad, liberándolos de tareas administrativas como la elaboración de informes o la gestión de citas. "Queremos que la IA nos teclee los datos para poder hablar con el paciente, no estar nosotros tecleando datos para que la IA atienda al paciente", resumió con una elocuente analogía. Avendaño también insistió en una condición innegociable: la "explicabilidad" de los algoritmos. Los médicos necesitan entender cómo una IA llega a una recomendación para poder ejercer la supervisión humana obligatoria e informar adecuadamente al paciente.

El debate se adentró en los problemas estructurales del sistema con la intervención de Julián Isla, de la Fundación 29, quien afirmó contundentemente que "el sistema está muy roto" y que la IA no debe ser un fin en sí misma, sino un medio para arreglarlo. A través de un emotivo ejemplo personal sobre el fallecimiento de su suegro, demostró cómo un fallo de diseño en una aplicación sanitaria puede causar un profundo daño emocional, y que la solución, a veces, no requiere inteligencia artificial, sino "inteligencia emocional".

Isla identificó el "gran elefante en la habitación": el aumento imparable de la demanda frente a una capacidad profesional que no puede crecer al mismo ritmo. La solución, argumentó, reside en la automatización de los procesos manuales, transformando la sanidad de la misma forma que una fábrica moderna optimiza su cadena de montaje.

Miguel Ángel Máñez, asesor de la ministra de Sanidad, complementó esta visión desde la perspectiva de la gestión organizacional. Describió las organizaciones sanitarias como sistemas complejos y caóticos, donde la implementación de una tecnología genera resultados a menudo impredecibles. Máñez profundizó en la idea de la IA como un "actor más" que altera las relaciones sociales, la confianza y la distribución de poder y responsabilidad dentro del sistema. Citando a Marshall McLuhan, afirmó que "el medio es el masaje", ya que la tecnología moldea inevitablemente a la sociedad, a los profesionales y a los pacientes, cambiando su forma de actuar y relacionarse.

La mesa se trasladó al terreno práctico con la experiencia de dos servicios de salud autonómicos.

José Manuel Alcaraz Muñoz, del Servicio Murciano de Salud, detalló cómo están implementando la IA en proyectos concretos. Su enfoque conecta directamente cada herramienta con un beneficio en la humanización:

- El "escriba" (transcripción automática) permite al médico mirar a los ojos del paciente.
- Un "resumen inteligente" de la historia clínica ayuda al profesional a centrarse en lo que realmente preocupa al paciente en ese momento.
- La telemonitorización permite cuidar al paciente en su propio hogar, haciéndole sentir acompañado.
- Un "CRM con *chatbots*" guía al ciudadano, evitando que se sienta perdido en el sistema y reduciendo desplazamientos innecesarios.

Nuria Ruiz Hombrebueno, directora general de Salud Digital de la Consejería de Digitalización de la Comunidad de Madrid, explicó su enfoque en la gobernanza y la coordinación para gestionar la "auténtica avalancha" de iniciativas de IA. Los objetivos estratégicos son claros: desburocratizar para liberar tiempo profesional, garantizar la equidad en el acceso a estas herramientas para todos los ciudadanos, y reducir la variabilidad en la práctica clínica. Para ello, han establecido un circuito centralizado donde cualquier modelo de IA, antes de ser implantado, debe pasar una doble validación: una asistencial, para confirmar que aporta valor, y otra técnica y de seguridad, para asegurar su alineación con la estrategia global. Proyectos como SerMAS GPT, una herramienta de ayuda para la detección de enfermedades raras, ya están en marcha dentro de este marco regulado.

La sesión concluyó con una reflexión sobre el cambio de paradigma que la IA está provocando. Hasta ahora, las herramientas de diagnóstico

estaban exclusivamente en manos de los profesionales; hoy, un ciudadano puede procesar una imagen médica con una IA en su casa y llegar con un pre-informe a la consulta. Esto redefine la relación médico-paciente.

Lejos de verlo como una amenaza, los ponentes lo interpretaron como una evolución. Se trata de una nueva forma de empoderamiento del paciente, que puede llegar mejor preparado a la consulta. Sin embargo, esto refuerza más que nunca el rol del profesional como el integrador de esos datos en un contexto humano, explorando los miedos y preferencias que ninguna IA puede comprender del todo.

El consenso final fue claro: la inteligencia artificial tiene un potencial inmenso para humanizar la sanidad, pero solo si se diseña y aplica con un propósito definido: servir a las personas, fortalecer la confianza y, sobre todo, devolver a los profesionales el tiempo que nunca debieron perder para dedicarlo a lo más valioso: la relación humana con sus pacientes. El principal reto, más allá de la tecnología, será adaptar las complejas organizaciones sanitarias a esta nueva realidad.

## La sinergia de datos, fondos y ciencia: estrategias nacionales para la implementación de la IA en sanidad

**SESIÓN DEBATE 3**




La tercera sesión del Foro de Inteligencia Artificial congregó a las directoras generales de Salud Digital del Ministerio de Sanidad, del Dato del Ministerio de Transformación Digital y del Instituto de Salud Carlos III para exponer la estrategia coordinada del Estado español en el impulso de la inteligencia artificial. La sesión reveló un enfoque basado en la complementariedad de competencias, donde se combinan la financiación estratégica, la creación de infraestructuras de datos y el fomento de la investigación de vanguardia. Se presentaron programas financiados con fondos europeos para la implantación de soluciones de IA, la interoperabilidad de imagen médica y la consolidación de la medicina personalizada. Paralelamente, se detalló el impulso a los espacios

de datos sectoriales y una ambiciosa infraestructura de medicina de precisión (IMPaCT), diseñada para generar datos de alta calidad que nutran los futuros algoritmos, posicionando a España como un actor relevante en el ecosistema europeo de datos de salud.

La sesión fue moderada por **Jesús Galván Romo,** vicepresidente de la Sociedad Española de Informática de la Salud, quien enmarcó el debate en el contexto de la incertidumbre inherente a la toma de decisiones en salud. Recordó que el acto médico siempre se proyecta hacia un futuro desconocido y que el avance científico se basa en la capacidad de preguntarse continuamente "qué pasó después de aquello que hicimos". En este escenario, la inteligencia artificial, concebida como una herramienta creada por humanos con máquinas, emerge como una oportunidad para gestionar esta complejidad, procesar ingentes cantidades de información y generar modelos predictivos precisos que ayuden a reducir dicha incertidumbre. El objetivo de la mesa fue, por tanto, desgranar cómo las principales instituciones del Estado están colaborando para materializar esta oportunidad.

**Noemí Cívicos Villa**, directora general de Salud Digital del Ministerio de Sanidad, detalló el plan de acción del ministerio, centrado en la creación y financiación de programas estratégicos para todo el Sistema Nacional de Salud (SNS). El pilar de esta estrategia es la aprobación en julio de 2024 de tres nuevos programas financiados con 223 millones de euros, provenientes de fondos Feder (139 M€) y una cofinanciación nacional aportada íntegramente por el Ministerio (84 M€) para facilitar la participación de las comunidades autónomas.

Los fondos, con un plazo de ejecución hasta 2027 (ampliable a 2029), permitirán financiar hardware, *software*, servicios de consultoría y gestión del cambio. Como ejemplo práctico, Noemi Cívicos presentó la prueba de concepto de agentes de transcripción en consulta ("escribas"), en la que participan ocho comunidades autónomas probando cinco productos diferentes en más de 45 centros de salud. El objetivo es analizar su funcionamiento para generar un listado de requisitos técnicos y funcionales comunes que sirvan de base para futuras contrataciones. Los resultados preliminares muestran un alto grado de satisfacción tanto en pacientes como en profesionales y una tasa de consentimiento afirmativo muy elevada, validando el interés y la aceptación de estas herramientas.

**Rut del Campo Becares**, directora general del Dato, subrayó una premisa fundamental: "sin unos buenos datos y una buena gobernanza de datos, no podemos hacer una implantación efectiva de la inteligencia artificial". La economía del dato ya representa el 4% del PIB español y sigue en crecimiento. El sector salud, afirmó, se encuentra en una posición ventajosa gracias al Reglamento Europeo de Datos de Salud (EHDS), que proporciona un marco ambicioso para el uso y la interoperabilidad de datos.

Desde su ministerio, se ha lanzado una hoja de ruta para la implantación de espacios de datos sectoriales, apoyada con convocatorias de ayudas. El sector salud ha sido el más activo, con 48 millones de euros adjudicados a 37 proyectos en nueve comunidades autónomas. Estos proyectos se agrupan en cuatro categorías principales:

- Gestión integral de enfermedades: Centrados en patologías concretas para mejorar diagnóstico y tratamiento (ej. enfermedades hepáticas, alertas de brotes de gastroenteritis).
- Optimización de procesos asistenciales: Herramientas de IA para la planificación de quirófanos o la predicción de picos de demanda hospitalaria.
- Medicina de precisión: Uso de datos genómicos y clínicos para personalizar tratamientos, como terapias oncológicas basadas en mutaciones genéticas.
- One Health: Sistemas que correlacionan datos de vigilancia veterinaria y humana para la detección de zoonosis.

Además, se está desarrollando el Espacio Nacional de Salud, germen de la futura plataforma de uso secundario de datos, y se ha creado un centro de referencia para dar apoyo técnico a los proyectos y asegurar su éxito. Próximamente, se lanzará la convocatoria "Kit de Espacio de




Datos" para ayudar a entidades más pequeñas, como hospitales o consultas privadas, a preparar y adaptar sus datos para la interoperabilidad.

Marina Pollán Santamaría, directora del ISCIII, posicionó al instituto como un puente entre la investigación y el Sistema Nacional de Salud. La estrategia del ISCIII se centra en la medicina de precisión y la generación de datos masivos y de alta calidad para nutrir la IA. Para ello, en 2020 se lanzó la Infraestructura de Medicina de Precisión asociada a la Ciencia y la Tecnología (IMPaCT), que se articula en tres pilares:

1. Medicina Predictiva: Creación de una gran cohorte poblacional reclutada en 51 centros de atención primaria de todo el país. Este enfoque, novedoso a nivel mundial, ha logrado tasas de participación cercanas al 40% (frente al 5% de cohortes como UK Biobank). Ya cuenta con 20.000 participantes y sus datos estarán disponibles para toda la comunidad investigadora.
2. Ciencia de Datos: Coordinado desde el Barcelona Supercomputing Center, este eje se enfoca en crear una plataforma de integración de datos federados, desarrollando estándares para garantizar la interoperabilidad entre hospitales con sistemas de información dispares.
3. Medicina Genómica: Establecimiento de una red de 100 hospitales para el diagnóstico de enfermedades raras y cáncer hereditario, utilizando protocolos de secuenciación estandarizados y creando modelos de consentimiento informado que aseguren la compartición de datos a nivel nacional y europeo.

Esta infraestructura permitirá a España contribuir de forma significativa al proyecto europeo "Un Millón de Genomas", aportando 60.000 genomas de su cohorte poblacional. Esto es de vital importancia para generar modelos predictivos basados en una estructura genómica no anglosajona, más representativa de la población española. Finalmente, Pollán advirtió sobre los retos de la IA, como la necesidad de validación de algoritmos en poblaciones locales y el riesgo de generar inequidades si los datos no representan a toda la sociedad.

La sesión demostró una notable alineación estratégica entre los ministerios de Sanidad, Transformación Digital y Ciencia. La visión es clara: el Ministerio de Sanidad define las necesidades, impulsa los casos de uso y proporciona la financiación tractora; el Ministerio de Transformación Digital construye las "autopistas" de datos y fomenta un ecosistema de compartición; y el Instituto de Salud Carlos III se encarga de generar el "combustible" de alta calidad (datos científicos y genómicos) que circulará por ellas.

Esta sinergia, reconocida a nivel europeo por su modelo colaborativo, sitúa a España en una posición privilegiada para aprovechar el potencial de la IA. El país no solo dispone de un sistema de salud universal que es un valor en sí mismo, sino también de un alto nivel científico y una notable confianza de la población en la ciencia, factores clave para el éxito de estas iniciativas. El reto ahora es ejecutar esta ambiciosa hoja de ruta para, como concluía el moderador, reducir la incertidumbre en las decisiones de salud y "atinar a tiempo" en beneficio de todos los ciudadanos.

# El reto del cumplimiento normativo en la IA sanitaria: navegando un ecosistema regulatorio en plena ebullición

SESIÓN DEBATE 4



La cuarta sesión del Foro de Inteligencia Artificial abordó uno de los desafíos más complejos y críticos para la implantación de la IA en el sector salud: el cumplimiento normativo. La mesa, compuesta por representantes del Ministerio de Sanidad, el Ministerio de Transformación Digital, el organismo notificado para productos sanitarios y un servicio de salud autonómico, diseccionó el intrincado puzle regulatorio que deben resolver las organizaciones. El debate reveló un marco normativo joven, a veces contradictorio, que se despliega a una velocidad sin precedentes. Las conclusiones principales apuntan a que la regulación de la IA no crea un sistema nuevo, sino que complementa la robusta legislación de productos sanitarios ya existente. Sin embargo, persisten retos fundamentales como la adaptación de un modelo de certificación estático a tecnologías dinámicas y la necesidad urgente de desarrollar estándares técnicos que aporten certidumbre a fabricantes y usuarios.

La sesión fue moderada por Bidatzi Marín, del Servicio Andaluz de Salud, quien estableció el contexto del debate: nos encontramos en una "explosión cámbrica" de la IA, una revolución que avanza a una velocidad vertiginosa dentro de un ecosistema regulatorio todavía inmaduro. Marín comparó la situación con la regulación de la aviación, que tardó 70 años en madurar, mientras que en el ámbito de la IA se pretende alcanzar una robustez similar en una décima parte del tiempo.

El moderador identificó el complejo entramado de normativas que impactan en la IA sanitaria: el Reglamento de Inteligencia Artificial, el Reglamento de Producto Sanitario (MDR), el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), el futuro Reglamento del Espacio Europeo de Datos de Salud (EHDS) y el a menudo olvidado Reglamento de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Este último es crucial, pues la certificación de un producto solo indica que es legalmente

utilizable, no necesariamente que sea una buena idea incorporarlo al sistema sanitario.

Lucía Escapa Castro, jefa de Gabinete de la Secretaría General Ministerio de Sanidad, inauguró las intervenciones reflexionando sobre la inevitabilidad de la regulación. Utilizando una analogía histórica con la Real Orden de 1900 que validó los documentos escritos a máquina, demostró que toda tecnología disruptiva requiere un marco legal.

Escapa Castro señaló la paradoja de la Unión Europea: al ser pionera en regular la IA, asume también los riesgos inherentes a esta posición: "a los pioneros en general se los comían los indios". El principal desafío, argumentó, es que las normativas clave se han desarrollado en momentos temporales distintos, provocando que sean "poco compatibles entre sí" o incluso "contradictorias". Esta asincronía entre el avance tecnológico y el legislativo obliga a los profesionales del sector a un esfuerzo titánico para hacerlas coherentes.

Describió el "círculo virtuoso" que la regulación debería facilitar:

1. La asistencia sanitaria (uso primario) genera datos.
2. Estos datos se ponen a disposición de investigadores y desarrolladores a través del EHDS.
3. El ecosistema desarrolla productos y servicios basados en software, algunos con IA.
4. Estos productos, si son para prevenir, diagnosticar o tratar, se certifican como productos sanitarios.
5. Finalmente, son evaluados mediante el reglamento HTA para decidir su incorporación al Sistema Nacional de Salud, beneficiando así a los pacientes que originaron los datos. Resolver la ecuación de este círculo, con las restricciones impuestas por los distintos reglamentos, es, en su opinión, el trabajo más importante que afronta el SNS en los próximos años.

David Francisco Marcos, subdirector general de Fomento y Regulación de la Inteligencia Artificial del Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública, aportó la visión desde la perspectiva de la estrategia nacional de IA. Comenzó destacando que el sector sanitario es estratégico no solo por su impacto social, sino también por el potente ecosistema empresarial y la capacidad de España para generar productos exportables Justificó la temprana regulación de la IA no como un capricho, sino como una respuesta a los riesgos y malos usos ya documentados en otros sectores. En sanidad, estos riesgos son especialmente sensibles, ya que una decisión médica sesgada por un algoritmo tiene un impacto directo y personal en el ciudadano.

El punto central de su intervención fue clarificar que el Reglamento de IA no busca crear nuevas estructuras ni fricciones, sino complementar la legislación sectorial armonizada que ya existe, como la de productos sanitarios. El sector salud tiene la ventaja de ser un ámbito fuertemente regulado, con un sistema estable para identificar riesgos y entidades certificadoras ya establecidas. Las obligaciones del Reglamento de IA, fundamentalmente para sistemas de alto riesgo, se añaden a las ya existentes. De hecho, el propio reglamento de productos sanitarios es el que determina qué sistema de IA se considera de alto riesgo, no a la inversa. Destacó tres aspectos clave que la regulación de IA refuerza:

- Gobernanza del dato: asegurar una representación estadística suficiente para los usuarios finales.
- Vigilancia de sesgos: poniendo especial atención al "sesgo de habituación", esa tendencia humana a confiar ciegamente en una herramienta (persona o máquina) tras unas pocas interacciones exitosas.
- Formación y alfabetización: subrayó la obligación de educar a los profesionales no tanto en los detalles técnicos, sino en las capacidades y limitaciones de las herramientas, para que mantengan un escepticismo saludable y no acepten sus resultados sin un juicio crítico.

Gloria Hernández Hernández, del Centro Nacional de Certificación de Productos Sanitarios (AEMPS), profundizó en los desafíos prácticos que la IA plantea al modelo de certificación CE.

Explicó que la legislación de productos sanitarios, desde las directivas de los años 90, se basa en el "modelo de nuevo enfoque", diseñado para agilizar la llegada de productos innovadores al mercado. Este modelo se fundamenta en la certificación de un "producto tipo", del cual se comer-




cializan copias exactas. Este paradigma se rompe con la IA, cuyo valor reside precisamente en su capacidad de adaptación y aprendizaje continuo una vez está en el mercado. Identificó tres grandes retos para el sector:

1. Flexibilizar el concepto de "copia exacta": el sector ya trabaja en soluciones como los "cambios predeterminados", donde el fabricante debe anticipar y planificar la evolución del algoritmo.
2. La ausencia de normas técnicas: los reglamentos establecen requisitos generales, pero no existen aún normas técnicas que los traduzcan en especificaciones verificables y métodos de ensayo concretos. En esta etapa temprana, recae sobre el fabricante la compleja tarea de definir estos criterios, que luego deberán ser evaluados por los organismos notificados.
3. La redefinición de la vigilancia postcomercialización: la responsabilidad del fabricante ya no es solo recopilar datos de la experiencia del producto, sino establecer un "plan de verificación" activo y sistemático para confirmar que el algoritmo aprende en la dirección correcta, en colaboración directa con la entidad que despliega la tecnología.

Miguel Ángel Benito Tobar, subdirector de Transformación, Innovación y Salud Digital del Servicio de Salud de las Islas Baleares, aportó la visión desde la primera línea de implantación. Describió la normativa como densa y compleja, pero también como una oportunidad para generar confianza en ciudadanos y profesionales. Expuso la cruda realidad de los servicios de salud a través de dos problemas prácticos:

La proliferación de algoritmos no controlados: Relató cómo en una gala de premios de su servicio descubrieron la existencia de múltiples algoritmos de IA en uso que no estaban inventariados, una situación análoga a la llegada de las primeras máquinas de escribir a los hospitales sin un control central.

El bloqueo del mercado CE: Señaló uno de los mayores problemas actuales: la imposibilidad de actualizar la tecnología sanitaria (por ejemplo, para aplicar un parche de ciberseguridad) por el miedo a perder el marcado CE. Se preguntó si con los algoritmos de IA, que cambian constantemente, ocurrirá lo mismo, generando una tensión crítica entre la seguridad regulatoria y la ciberseguridad.

Finalmente, abogó por una gobernanza robusta a nivel autonómico, con comités de IA y catálogos de servicios, y por regular internamente el uso de herramientas de IA para evitar el uso descontrolado de soluciones no corporativas por parte de los profesionales.

La sesión concluyó que, si bien la regulación de la IA es un desafío monumental, el camino no parte de cero. Se construye sobre las bases sólidas de la legislación de productos sanitarios. El principal reto es de naturaleza conceptual: adaptar un marco pensado para artefactos estáticos a una tecnología inherentemente dinámica y evolutiva. La solución pasa por una colaboración estrecha entre legisladores, organismos de normalización, fabricantes y sistemas de salud para desarrollar las guías y estándares técnicos que permitan una interpretación flexible, pero rigurosa, de la ley, garantizando que la innovación tecnológica redunde en una asistencia sanitaria más segura y eficaz para el paciente.

# Inteligencia artificial en sanidad: entre la hipérbole y la realidad. Una perspectiva dual de dos pioneros

CONFERENCIA MAGISTRAL




La conferencia de clausura del Foro de Inteligencia Artificial reunió a dos de los pioneros de la IA en medicina de España, el Dr. Alejandro Pazos y el Dr. Víctor Maojo, ambos médicos con doctorados en inteligencia artificial. En una sesión conjunta, abordaron la pregunta fundamental de si la IA en el sector salud es una realidad tangible o una hipérbole magnificada. El Dr. Pazos presentó una visión sistémica, describiendo la IA como el motor impulsor de una revolución tecnológica que está redefiniendo la medicina hacia un paradigma más complejo y proactivo, a la vez que analizó sus amenazas, oportunidades y retos inminentes. Por su parte, el Dr. Maojo ofreció una perspectiva histórica y reflexiva, destilando las lecciones aprendidas a lo largo de casi 40 años en el campo, desde los primeros sistemas expertos hasta los actuales modelos de lenguaje, destacando los éxitos olvidados, los fracasos instructivos y los desafíos persistentes como la incertidumbre y la necesidad de una evaluación rigurosa. La conclusión conjunta, un matizado "depende", encapsula la complejidad de una transformación que, si bien es real, su éxito está condicionado a la correcta gestión de sus múltiples variables.

## 1. INTRODUCCIÓN: EL LEGADO DE LOS PIONEROS ANTE UNA NUEVA REVOLUCIÓN

La conferencia partió de una premisa cargada de significado histórico: dos de los primeros médicos en España en doctorarse en inteligencia artificial, Alejandro Pazos y Víctor Maojo, volvían a compartir estrado casi cuatro décadas después de su primera conferencia conjunta sobre el tema en los años 80. Este marco contextualizó el debate no como una mera discusión sobre tecnología emergente, sino como una reflexión profunda sobre una evolución de largo recorrido, marcada por ciclos de entusiasmo, crisis ("inviernos de la IA") y resurgimiento. El objetivo era ofrecer una opinión formada sobre si la actual ola de IA ge-

nerativa representa un cambio de paradigma definitivo o si repite patrones de promesas incumplidas del pasado.

## 2. LA VISIÓN SISTÉMICA: LA IA COMO CORAZÓN DE LA MEDICINA DE LAS "10 P" (DR. ALEJANDRO PAZOS)

El Dr. Alejandro Pazos articuló su intervención en torno a la creciente complejidad del cuidado de la salud, impulsada por una avalancha de avances tecnológicos y un cambio de escala en la comprensión de la enfermedad, que ha pasado de lo macroscópico a lo nanométrico y se dirige hacia lo atómico.

De datos a conocimiento útil: Pazos hizo una distinción conceptual clave entre datos, información y conocimiento (DIC). Argumentó que, si bien los datos son esenciales para entrenar sistemas, el verdadero objetivo de la inteligencia artificial es obtener conocimiento útil: la capacidad de aplicar datos e información para resolver problemas concretos. Criticó la simplificación del término "dato", señalando que la mayoría de los datos del mundo real son de mala calidad *(big bad data*) y requieren una depuración exhaustiva antes de ser útiles.

*El paradigma de la medicina de las "10 P":* el Dr. Pazos propuso un nuevo modelo para interpretar la medicina moderna, que denominó la "Medicina de las 10 P". Este modelo expande la visión original de medicina personalizada y de precisión para incluir un enfoque integral del proceso asistencial:

- Proactiva, predictiva y preventiva: anticipándose a la enfermedad.
- Personalizada y de precisión: adaptada al individuo y minimizando la iatrogenia.
- Participativa: con el paciente en el centro del proceso.
- Periférica o deshospitalizada: llevando la atención fuera de los centros asistenciales para evitar riesgos.
- Poliprofesional: integrando a diversos especialistas como analistas de datos o farmacéuticos.
- Permanente: a lo largo de todo el ciclo vital.
- Pro-palabra: redescubriendo el poder sanador de la comunicación y la escucha activa, un aspecto erosionado por la digitalización que obliga al médico a mirar más a la pantalla que al paciente.

*La IA como motor central:* Pazos describió un ecosistema de tecnologías convergentes (IoT, *big data*, impresión 3D, gemelos digitales, robótica quirúrgica, LLMs) y afirmó que la inteligencia artificial es el "corazón" que impulsa todos estos avances.

*Amenazas, oportunidades y retos:* finalmente, estructuró un balance de la situación actual:

- Amenazas: el miedo a la pérdida del trabajo, la inercia al cambio de personas e instituciones, y la percepción de una falta de empatía y humanidad en las máquinas.
- Oportunidades: incrementar la capacidad de análisis de los profesionales, ayudar en tareas tediosas y burocráticas, reducir errores médicos (especialmente en situaciones de estrés y fatiga) y potenciar la telemedicina.
- Retos fundamentales:
  - *Formativos:* la necesidad de una alfabetización masiva en IA, como el exitoso curso para médicos colegiados con 18,000 matriculados en el que participa, aunque insistió en la necesidad de formación más práctica y presencial.
  - Legales y éticos: abordar los sesgos, la inequidad y coordinar las nuevas regulaciones a nivel europeo, estatal y autonómico.
  - Regulatorios y de Validación: expresó su preocupación por que la evaluación de estas aplicaciones recaiga en la Agencia Española del Medicamento, cuyos procesos, aunque excelentes para fármacos, podrían no tener la agilidad necesaria para el software. Subrayó que la falta de un proceso de validación y verificación formal serio es la principal causa de fracaso de las aplicaciones de IA, que funcionan bien en su entorno de creación, pero no son generalizables.

## 3. LA PERSPECTIVA HISTÓRICA: LECCIONES DESDE LAS TRINCHERAS DE LA IA (DR. VÍCTOR MAOJO)

El Dr. Víctor Maojo adoptó un enfoque personal y testimonial, basándose en su experiencia desde 1986 y su contacto con los pioneros mundiales del área para extraer lecciones cruciales que siguen siendo vigentes hoy.

*Las dos caras de la IA. Conocimiento vs. datos:* Maojo propuso una división práctica, no estrictamente científica, de la IA en dos grandes corrientes: la IA basada en conocimientos (sistemas expertos, predominante entre 1970-1995) y la IA basada en datos (*machine learning, deep learning*), que resurgió posteriormente. Aclaró que los "inviernos de la IA" no supusieron una desaparición del campo, sino un cambio de énfasis de una corriente a otra.

*El legado de los sistemas expertos:* defendió el legado de los primeros sistemas expertos, a menudo denostados como "chatarra informática". Estos sistemas lograron grandes éxitos, como desentrañar las estrategias del razonamiento médico y se implementaron en herramientas como PubMed o historias clínicas electrónicas. Su "fracaso" se debió en gran medida a la "metáfora de Star Trek": el objetivo de crear un oráculo capaz de diagnosticar cualquier enfermedad, una meta tan poco realista entonces como ahora.

*Lecciones atemporales:* Maojo destacó varios problemas recurrentes que amenazan tanto a los proyectos de hoy como a los de ayer:

- *La incertidumbre:* la definió como "la pesadilla de la IA en el área médica", presente en los datos, en el conocimiento implícito de los médicos y en la propia enfermedad.
- *La evaluación rigurosa:* relató cómo en un sistema experto comercial en el que participó, la evaluación multicéntrica llevó 5 años, mucho más tiempo que la implementación. Advirtió que la falta de una evaluación seria invalidará muchos de los sistemas actuales.
- *La calidad del dato:* recordó un estudio propio de 1994 donde dos tercios de 1.000 historias clínicas no eran válidas para un proyecto de *machine learning*, un problema que, aunque en menor medida, persiste.
- *Los "gurús" y la falta de profundidad:* criticó a figuras como Yuval Harari, cuyos libros, aunque fantásticos, demuestran no entender en profundidad la tecnología de la que hablan, un problema extensible a mucha de la literatura actual. Trazó un paralelismo humorístico entre Harari y ChatGPT: "dice cosas bonitas, pero no entiende lo que dice".
- *La formación:* recordó cómo ya en 1991 pedía en la prensa programas de formación en IA para médicos, viendo lo que se hacía en Harvard, una necesidad que solo ahora, más de 30 años después, empieza a abordarse masivamente.

*El futuro: una revolución inevitable pero condicionada:* a pesar de las limitaciones de los LLMs (como la falta de entendimiento real), Maojo se mostró optimista. Citó a su antiguo profesor Bob Grines para concluir que, aunque la promesa de la IA está sobrevalorada a 2-3 años vista, en 7-9 años cambiará por completo la sanidad, siendo el mayor avance desde los antibióticos, al potenciar al máximo a cada médico y empoderar a los pacientes.

## 4. CONCLUSIÓN: LA SABIDURÍA DEL "DEPENDE"

La conferencia culminó con una respuesta conjunta a la pregunta inicial. A la cuestión de si la IA es hipérbole o realidad, los ponentes, como gallego y asturiano, ofrecieron la única respuesta posible: "Depende". Esta conclusión no es una evasiva, sino un veredicto de gran calado. La IA ya es una realidad tecnológica innegable, pero su conversión en una realidad asistencial exitosa y beneficiosa depende de la capacidad del ecosistema para superar los enormes retos formativos, éticos y, sobre todo, de validación y regulación rigurosa que ambos pioneros identificaron como el verdadero cuello de botella. La revolución está en marcha, pero su resultado final aún no está escrito.

# Clausura del I Foro de IA para el SNS

CLAUSURA



La clausura del primer Foro de Inteligencia Artificial para el Sistema Nacional de Salud (SNS) sirvió como colofón para una jornada de intenso debate, consolidando las líneas maestras que guiarán la integración de esta tecnología en el ecosistema sanitario español. Las intervenciones finales, a cargo de representantes de la Sociedad Española de Informática de la Salud (SEIS) y del Ministerio de Sanidad, articularon una visión cohesionada en la que la IA se establece formalmente como un "nuevo actor" del sistema. Se delineó una estrategia nacional fundamentada en cuatro ejes –fiabilidad, utilidad, humanismo y universalidad–, se subrayó la criticidad de una gobernanza de datos interoperables bajo un complejo marco regulatorio europeo, y se concluyó con una reflexión sobre la necesidad de equilibrar las expectativas a corto plazo con el innegable potencial transformador a largo plazo.

El primer Foro de Inteligencia Artificial para el Sistema Nacional de Salud, coorganizado por el Ministerio de Sanidad y la SEIS, ha marcado un hito en el panorama sanitario español. La excepcional acogida del evento, con un *overbooking* de inscripciones y más de 200 asistentes en remoto, evidencia el profundo interés y la urgencia que el sector siente por abordar esta transformación. La sesión de clausura no solo sirvió para resumir los aprendizajes del día, sino también para cimentar el compromiso institucional y trazar una hoja de ruta compartida.

La presencia simbólica de pioneros de la IA en medicina, como Alejandro Pazos y Víctor Maojo, enmarcó el evento no como el inicio de una conversación, sino como la culminación de décadas de investigación que ahora encuentran un cauce institucional para su aplicación a gran escala.

Carlos Gallego, en representación de la SEIS, articuló el objetivo central que ha vertebrado todas

las sesiones del foro: incorporar la inteligencia artificial como un actor más del sistema de salud. Este concepto trasciende la visión de la IA como una mera herramienta para posicionarla como un elemento integral que interactúa y modifica las dinámicas existentes. Para lograr esta integración de manera efectiva, identificó tres ejes de trabajo fundamentales que emergieron durante la jornada:

- *Ejes regulatorios:* la necesidad imperante de desarrollar un marco normativo claro y robusto que ofrezca seguridad jurídica a profesionales, pacientes y desarrolladores.
- *Ejes de relación profesional-ciudadano:* la IA rediseñará la forma en que los profesionales sanitarios y los ciudadanos se relacionan con el sistema de salud. Es crucial gestionar este cambio para asegurar que la tecnología refuerce y no degrade la dimensión humana de la atención.
- *Ejes de formación:* la transformación digital exige la capacitación de una nueva generación de profesionales. Se hizo hincapié en la importancia de programas formativos especializados, como el máster en dirección de sistemas de información de la SEIS, para generar el talento necesario que lidere este proceso.

Finalmente, subrayó el espíritu del foro como un espacio de debate colaborativo, concluyendo que la inteligencia artificial será el eje que permitirá la transformación estructural del sistema de salud. Asimismo, anunció el compromiso de dar continuidad a este diálogo con una segunda edición del foro.

Noemí Cívicos, desde su posición en el Ministerio de Sanidad, expuso la visión estratégica del gobierno, agradeciendo la participación de todos los estamentos del sector, desde las administraciones autonómicas hasta las asociaciones de pacientes y profesionales. Su intervención se centró en los pilares que sustentarán el despliegue de la IA a nivel nacional:

- El Fundamento del dato: la innovación en IA es posible gracias a la existencia de datos de calidad e interoperables en el SNS. Extendió este reto al sector privado, instándole a alcanzar el mismo nivel de estandarización para ampliar las fuentes de datos de calidad, siempre en el marco del triple marco normativo europeo: el Reglamento del Espacio Europeo de Datos de Salud, el Reglamento de IA y el Reglamento de Productos Sanitarios.




Estrategia Nacional de IA para el SNS: presentó los cuatro ejes que articulan la estrategia pro-



puesta por el Ministerio en colaboración con las comunidades autónomas. Estos principios rectores son:

- Fiabilidad: garantizar que las soluciones sean seguras, precisas y robustas.
- Utilidad: asegurar que las herramientas aporten un valor clínico o de gestión tangible.
- Humanismo: diseñar e implementar la IA de forma que potencie la relación humana y no la sustituya.
- Universalidad: asegurar un despliegue equitativo que no genere nuevas brechas en la atención sanitaria.

- *Gobernanza y colaboración:* los modelos de gobernanza ya implementados en las administraciones ayudarán a un despliegue "cuestionado y consentido" de la IA. La colaboración público-privada y el trabajo cooperativo entre servicios de salud, repartiendo tareas según la experiencia de cada uno, son considerados fundamentales para el éxito del proceso.

- *Cerrar el círculo:* el objetivo último es crear un sistema donde la información generada en el SNS revierta en su propia sostenibilidad, evolución y crecimiento. Esto evita el riesgo de que el sistema se convierta en una mera fuente de datos para terceros y, a su vez, favorece el fortalecimiento del tejido productivo nacional.

Juan Fernando Muñoz Montalvo, secretario general de Salud Digital, Información e Innovación de Sistema Nacional de Salud, fue el encargado de la clausura oficial, ofreciendo una reflexión final que sirvió de síntesis y perspectiva. Resaltó el enorme interés que suscita el tema y la necesidad de canalizar esa energía para futuras ediciones.

Su intervención se centró en la dualidad entre promesas y realidades, un tema recurrente a lo largo del foro. Se hizo eco de la perspectiva aportada por el catedrático Víctor Maojo, una cita que encapsula una visión pragmática y a la vez esperanzadora: "Estamos ante quizás una expectativa especialmente elevada para los próximos dos o tres años, quizás no compatible con la realidad, pero sí para los próximos 8,



9 o 10 años, donde esto va a suponer un cambio muy importante".

Este cambio, según la visión compartida, se materializará en un doble beneficio: un apoyo real para los profesionales y un empoderamiento efectivo del paciente informado. Concluyó sus palabras agradeciendo la resistencia de los asistentes y, de manera especial, el esfuerzo de los ponentes pioneros, cuya presencia en el Ministerio de Sanidad para hablar de IA, después de 40 años de trabajo en el campo, dota al evento de una profunda significación histórica que el tiempo permitirá valorar en su justa medida.

La clausura del I Foro de Inteligencia Artificial no fue un mero acto protocolario, sino la formalización de un consenso estratégico. La sanidad española se encuentra en un punto de inflexión donde la IA deja de ser una tecnología experimental para convertirse en un actor central. El éxito de esta transición dependerá de la capacidad del ecosistema para ejecutar una estrategia nacional basada en la fiabilidad, la utilidad, el humanismo y la universalidad. El camino exige una gobernanza colaborativa, una apuesta decidida por los datos interoperables y, sobre todo, una gestión madura de las expectativas, entendiendo que la verdadera revolución de la IA no será un evento súbito, sino una transformación profunda y sostenida en la próxima década

# Sobre la IA Generativa: desafíos en la construcción e implantación de soluciones en entornos de salud

**Didier Dominguez**
Profesor Colaborador UOC

**Recientemente pude compartir en el THAIS 2025 algunos desafíos asociados al desarrollo de asistentes conversacionales en el entorno sanitario. Los retos de desarrollar e implantar proyectos de IA en salud son disímiles y dependen mucho de la aplicación específica. Para analizar algunos de estos desafíos pongamos como ejemplo dos casos de uso con la misma arquitectura de Recuperación Aumentada por Generación (Retrieval Augmented Generation, RAG) (Lewis et al., 2020), pero con objetivos y materiales muy distintos. La comparación ayuda a ver con claridad dónde aparecen los retos.**

En el primer caso, imaginemos un asistente que trabaja sobre currículums o informes médicos. El corpus sería pequeño, simple y bastante homogéneo. La experiencia demuestra que con un ajuste razonable del *prompt* –básicamente, afinar las instrucciones para no responder si la información no está en el documento y citar textualmente cuando proceda– el sistema empezaría a producir buenas respuestas sin necesidad de incluir ejemplos en el propio *prompt* (es decir, sin recurrir al *few-shot prompting*). El desempeño sería estable y la mejora no exigiría más que ese afinado inicial.

En el segundo caso, pensemos en un asistente construido sobre fichas técnicas de medicamentos de la FDA (Food and Drug Administration). Aquí el panorama cambia; miles de documentos, redundancia entre presentaciones de un mismo principio activo, ruido y una notable heterogeneidad en la longitud de los valores de las claves: contraindicaciones, advertencias y precauciones, reacciones adversas, interacciones, etc. Bajo esas condiciones, el asistente puede llegar en ocasiones a responder de forma incoherente con el contenido de los propios documentos. El volumen, la repetición de información y la irregularidad de los campos se traducirían en una experiencia menos consistente.

La comparación, manteniendo la misma arquitectura, deja una cosa clara: el tipo y la estructura del dato condicionan el resultado. Cuando el material de partida es compacto y homogéneo, basta un buen ajuste de instrucciones (*prompt tuning*) al modelo de lenguaje; cuando es masivo, redundante y desigual, afloran incoherencias que la arquitectura por sí sola no resuelve.

Por otra parte, montar el andamiaje técnico de un asistente que utilice IA Generativa, hoy ya no es el mayor obstáculo. Existe un conjunto de piezas bastante estandarizado que permiten llevar a cabo con relativa facilidad las tareas típicas de la puesta en marcha. Docker, por ejemplo, resuelve el clásico "en mi máquina funciona": encapsula dependencias y versiones de librerías para que el mismo sistema se ejecute igual en desarrollo o en producción y para que moverlo entre servidores o nubes no implique volver a pelear con instalaciones ni conflictos del sistema operativo (Merkel, 2014).

En la capa de acceso, un *bot* de mensajería reduce bastante el problema de entrada: los usuarios no tienen que instalar nada, la autenticación es sencilla y el canal ya forma parte del día a día. Cuando hace falta ir más allá –mostrar citas de las fuentes, ofrecer controles o historiales–, un *framework* web añade una interfaz rica sin tocar




el núcleo del asistente. Así se resuelve el problema de la "puerta de entrada" y de la experiencia de uso sin bloquear al equipo técnico con desarrollos de *front-end* largos.

El "cerebro operativo" se apoya en orquestadores como LangChain o LangGraph, que atacan un problema menos visible pero crítico: coordinar pasos y herramientas. Recuperar documentos, decidir si se consulta una base vectorial, combinar resultados, aplicar reglas de abstención o citación y mantener el estado de la conversación entre turnos son tareas que, sin una orquestación clara, terminan en un código más complejo, difícil de depurar y, en consecuencia, frágil. Con su uso, el flujo se hace explícito, reproducible y versionable (LangChain, 2025a; LangChain, 2025b).

Para encontrar lo relevante en un mar de texto, los *embeddings* y una base vectorial como ChromaDB abordan la búsqueda semántica. Convierten preguntas y fragmentos en representaciones numéricas y permiten recuperar pasajes asociados a la pregunta o consulta, aunque no compartan literalidad. En la práctica, esto resuelve el pasar de "tengo documentos largos y redundantes" a "le paso al modelo trozos con sentido" y con ello se reducen tanto la latencia como las oportunidades de alucinaciones (Chroma, 2025).

Finalmente, los modelos de lenguaje resuelven la síntesis del asistente: toman los fragmentos recuperados y producen una respuesta coherente y utilizable. Estos modelos no solamente resuelven la fluidez del lenguaje, sino que se respete el contexto suministrado y las reglas del sistema: no inventar cuando falta evidencia, citar cuando procede y abstenerse si la consulta excede el alcance siempre bajo guardarraíles claros (política de abstención, citación obligatoria, límites de dominio y filtros de seguridad).

Con estas piezas, levantar un asistente virtual funcional es cuestión de días u horas, siendo optimista. Por eso creo que el reto principal no está en "hacer que arranque", sino en hacer que funcione bien, en preparar el dato (especialmente el farmacológico) para que la recuperación sea precisa, para que haya trazabilidad y para que la síntesis o texto generado resulte realmente fiable, útil y sostenible en el flujo de trabajo clínico.

Los datos farmacológicos pueden plantear desafíos particulares –trazabilidad o explicabilidad limitada, redundancia en la recuperación y fragmentación ineficiente–. Ahora bien, al margen de la complejidad que puedan tener los datos médicos, no son desafíos insalvables, ni siempre son específicos o intrínsecos del dominio, sino muchas veces efectos de un modelado insuficiente.

> ***El "cerebro operativo" se apoya en orquestadores como LangChain o LangGraph, que atacan un problema menos visible pero crítico: coordinar pasos y herramientas.***

Por lo tanto, en la medida de lo posible se debe ir a un modelo de metadatos por sección, normalización y deduplicado por principio activo, segmentación semántica de texto y tablas y un motor de recuperación ajustado: umbrales de similitud, tipo de distancia, tamaño de *chunk*, uso de *Maximum Marginal Relevance* (MMR) para filtrar redundancias en medicamentos comunes y filtrado semántico (Carbonell & Goldstein, 1998).

Otro reto es la validación médica, que fija el listón clínico –qué es clínicamente seguro y útil–, pero para sostenerlo en el tiempo hace falta un marco de evaluación continuo que permita definir, medir y validar el progreso de las soluciones. Aquí es importante señalar el "problema de medición" típico de las *apps* basadas en modelos de lenguaje: muchas no tienen conjunto de prueba estable, lo que convierte cada evaluación en un proyecto artesanal y dificulta las decisiones informadas. La solución pasa por generar *datasets* de prueba, configurar evaluadores y automatizar el *scoring* para comparar versiones de *prompts*, modelos y agentes con criterios homogéneos a lo largo del ciclo de vida (desarrollo, integración y despliegue continuos *CI/CD* y monitorización en producción). Además, el marco de evaluación debe ser lo suficientemente flexible como para adaptarse a los cambios tecnológicos, pero manteniendo su robustez. Afortunadamente, ya van apareciendo en la literatura y en el mercado herramientas para afrontar estos desafíos (Deepchecks, 2025).

El informe *The GenAI Divide: State of AI in Business 2025* deja claro que el principal escollo no es el modelo, sino cómo se desarrolla, se compra o integra. Esto incluye, implícitamente, la decisión de desarrollar todo internamente, externalizar o alcanzar un balance entre estas dos alternativas.

Los proyectos se atascan cuando las organizaciones tratan la IA Generativa como si fuera *software* como servicio genérico: sin personalización de procesos, sin medir resultados reales y quedarse en la evaluación de métricas aisladas, sin integración con el flujo de trabajo y sin una mejora continua que acaba provocando la brecha o déficit de aprendizaje (*learning gap*): el sistema no retiene retroalimentación ni se adapta en uso. La vía que mejor funciona, según el propio estudio, es actuar como un cliente de servicios (*Business Process Outsourcing*, BPO): en lugar de solamente tener en cuenta métricas de desempeño de manera aislada, se ha de exigir personalización o adaptación profunda alineada con el proceso, evaluar por métricas operativas/negocio, cocrear con el proveedor y descentralizar la adopción mediante equipos operativos de primera línea (los que viven en su día a día el proceso real) que impulsan pilotos con rendición de cuentas y supervisión ejecutiva (Challapally *et al.,* 2025). Además, en entornos clínicos no existe una "explicación universal": lo que cuenta como buena explicación varía según propósito, usuario y escenario. Por eso es muy importante elicitar con los usuarios finales (a través de cuestionarios o reuniones) los requerimientos generales de las soluciones de IA, requisitos de explicabilidad y evaluar su utilidad real –no solo teóricamente–, para asegurar que la integración en el flujo asistencial aporta valor, no añade ruido y es realmente útil. En estos procesos es conveniente utilizar instrumentos como la *Explanation Goodness Checklist* y la *Explanation Satisfaction Scale* –ambas descritas y analizadas en la literatura científica– (Hoffman *et al.,* 2018; Hoffman *et al.,* 2023).

En la muestra del informe, las asociaciones estratégicas con herramientas capaces de aprender e integrarse llegaron a despliegue ~67% de las veces frente a ~33% cuando se construyó todo internamente; el patrón apunta a más rapidez, menor Coste Total de Propiedad (Total Cost of Ownership, TCO) y mejor encaje del flujo de trabajo cuando hay codesarrollo y responsabilidad compartida (Challapally *et al.,* 2025). Sin embargo, al interpretar estos resultados se debe tener en cuenta que el entorno sanitario tiene sus propias especificaciones y conviene analizar algunas de las limitaciones metodológicas expuestas en el propio estudio.

Una ventana de seis meses puede resultar cor-

ta para valorar proyectos que de alguna manera impliquen despliegues clínicos complejos o un cambio de hábitos a nivel poblacional, lo que podría infraestimar éxitos que requieren validación y adopción más prolongadas. Además, otros factores que afectan al entorno sanitario –como restricciones regulatorias y exigencias de cumplimiento y privacidad– no quedan recogidos. Así, trasladar estas conclusiones a los sistemas y servicios de salud exige una suma cautela. Por otra parte, es importante señalar que en sistemas sanitarios la evaluación no puede hacerse solamente en términos de retorno financiero, porque el objetivo principal debe ser mejorar la atención, optimizar procesos, reducir listas de espera, disminuir errores, aumentar la seguridad y el bienestar de los pacientes.

Esto último debe hacernos reflexionar sobre otros desafíos que existen, pero que pocas veces son mencionados: ¿y si la IA llega demasiado tarde? La conversación ética suele centrarse en los riesgos de la IA cuando falla o no está controlada –con razón–, pero el exceso de regulación o su interpretación anquilosada pueden ralentizar la implementación, y el coste de no usar IA en salud también es clínico y ético: colas, listas de espera, carga asistencial, las posibles complicaciones y consecuencias de una atención tardía, etc. No menos inquietante: ¿y si se decide desde el desconocimiento, el sesgo o el miedo? Cuando falta comprensión de conceptos básicos, afloran temores infundados, decisiones erróneas sobre riesgos, utilidad y seguridad. A esto se suma un fenómeno, desde mi punto de vista, creciente: profesionales que, amparados en el lenguaje regulatorio, se presentan como "expertos en IA" sin experiencia real construyendo, desplegando o evaluando sistemas. O peor, simulan un dominio técnico que es, esencialmente, superficial e irónicamente, muchas veces fruto de un modelo de lenguaje utilizado de una manera acrítica. El resultado suele ser burocracia, lentitud, vetos preventivos y parálisis que sacrifican la beneficencia y la justicia en nombre de una no maleficencia mal entendida.

Creo que la solución no es enfrentar técnica y ética o implantación con seguridad, sino elevar la competencia y la corresponsabilidad: que quienes marcan reglas y evalúan declaren su perímetro de experiencia, favorezcan el desarrollo de soluciones y basen las decisiones en pruebas, métricas y pilotos o desarrollos auditables. Partiendo de que la IA debe ser explicable y alineada, especialmente en el entorno sanitario, el desafío no es frenar por frenar, sino desarrollar y desplegar con prudencia activa: validación clínica, trazabilidad y supervisión, sí; pero también con hojas de ruta para adopción, plazos y umbrales claros que eviten convertir la cautela en inmovilidad.

## REFERENCIAS


Carbonell, J. G., & Goldstein, J. (1998). The use of MMR, diversity-based reranking for reordering documents and producing summaries. *Proceedings of the 21st Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval,* 335–336.

Challapally, A., Pease, C., Raskar, R., & Chari, P. (2025, July). *The GenAI Divide: State of AI in Business 2025*. MIT NANDA.

Chroma. (2025). *Getting started.* Chroma Docs. Recuperado el 22 de septiembre de 2025, de https://docs.trychroma.com/getting-started

Deepchecks. (2025). https://www.deepchecks.com/llm-evaluation/

Hoffman, R. R., Mueller, S. T., Klein, G., & Litman, J. (2018). *Metrics for explainable AI: Challenges and prospects.*

Hoffman, R. R., Mueller, S. T., Klein, G., & Litman, J. (2023). Measures for explainable AI: Explanation goodness, user satisfaction, mental models, curiosity, trust, and human-AI performance. *Frontiers in Computer Science, 5,* 1096257.

LangChain. (2025a*) Introduction*. LangChain Docs. Recuperado el 22 de septiembre de 2025, de https://python.langchain.com/docs/introduction/

LangChain. (2025b). *LangGraph – Overview*. LangGraph Docs. Recuperado el 22 de septiembre de 2025, de https://langchain-ai.github.io/langgraph/

Lewis, P., Perez, E., Piktus, A., Petroni, F., Karpukhin, V., Goyal, N., Kuzi, S., Lewis, M., Yih, W.-T., Rocktäschel, T., Wu, Y., Petrov, S., & Riedel, S. (2020). Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP. *Advances in Neural Information Processing Systems, 33,* 9459-9474.

Merkel, D. (2014). Docker: Lightweight Linux containers for consistent development and deployment. *Linux Journal, 2014*(239), 2.

# Inteligencia artificial en salud: situación actual, madurez y perspectivas de futuro

## Del impulso de la agentica IA a la relevancia de los datos y la gobernanza eficaz

**Francisco García Lombardía**
Subdirector General de Innovación, Datos e Inteligencia Artificial de Madrid Digital. Comunidad de Madrid

**Estamos viviendo una auténtica experiencia inédita en cuanto a la disponibilidad de la IA y su popularización. Es un fenómeno que se ha extendido rápidamente, tanto en el ámbito personal como en el profesional. Y lo ha hecho en muchos casos (me atrevería a decir que la mayoría) de una manera inadecuada, incumpliendo los principios básicos de seguridad, sin haber establecido campos de entrenamiento tiempo suficiente, con sesgos por la calidad de datos, en definitiva, con una inmadurez palpable.**

Y creo que sí, que ha llegado para quedarse, porque se está empezando a utilizar en cualquier ámbito y justificada para cualquier situación, aunque realmente no sea necesaria o recomendable.

Parece que hoy, todo tiene que llevar de apellido IA, y si no es así lo interpretamos como legado, obsoleto y en ocasiones se cuestiona su efectividad, aunque sean soluciones comprobadas durante mucho tiempo en el mercado, y cuando empezamos a entender y a aplicar correctamente la IA generativa, ya estamos con los agentes asociados, el conocimiento sintético, los IPA's (*intelligent process automation*), etc.

El porfolio del mercado de proveedores IT es ingente, sin embargo, las organizaciones necesitamos unos tiempos de madurez como para ir digiriendo estas tecnologías que impactan en los departamentos de tecnologías de la información y el modelo organizativo de una manera directa.

La simplificación administrativa a través de los nuevos modelos de evaluación, análisis y rediseño de procesos a través de la IA se están imponiendo como un modelo imparable, con la ventaja de que estos sistemas abandonan el modelo de producción y evolutivo de las aplicaciones tradicionales, porque aprenden y asimilan una experiencia, que solo puede quedar emborronada por las llamadas alucinaciones, que si se producen tras un tiempo es porque precisa un reentreno. Si nos fijamos en este funcionamiento, es comparable a un trabajador humano, que aprende y coge experiencia, pero también, con el tiempo, malas prácticas o hábitos monótonos que hay que corregir con nuevo aprendizaje.

A fecha de hoy, todavía muchas veces somos capaces de intuir los textos que han sido generados con IA generativa, pero seguro que, en un tiempo, seremos incapaces de distinguirlo; y delegaremos más aún en la IA tareas que nos parecían que requerían un toque personal, en definitiva: humano.

En la Comunidad de Madrid se quiere impulsar el uso de la IA de una manera responsable, haciéndola asequible, pero a la vez con las garantías suficientes para utilización responsable y



segura. El nivel de compromiso se representa por la marca Madrid4AI que aglutina las iniciativas coordinadas dentro de la región, en los ámbitos de uso, seguridad, divulgación, formación e innovación digital.

Por otro lado, y aglutinando las experiencias de las Comunidades Autónomas y bajo el auspicio del Ministerio de Sanidad, la CTIA (Comité Técnico de IA) de la SEIS, se focaliza precisamente en facilitar iniciativas normativas, de buenas prácticas, en un modelo que abarque igualmente aspectos de seguridad, uso ético y normativa.

## TENDENCIAS EN AGENTICA IA Y SU IMPACTO EN SALUD

En la última década, la inteligencia artificial (IA) ha experimentado un auge extraordinario en múltiples sectores, pero ningún ámbito ha visto tan claramente sus posibilidades transformadoras como el de la salud. Las tendencias de la llamada agentica IA –es decir, la evolución de agentes inteligentes capaces de tomar decisiones autónomas, interactuar de manera contextual y aprender de grandes volúmenes de datos– han impulsado una revolución silenciosa en la atención médica, marcada por el desarrollo de sistemas cada vez más sofisticados que asisten, acompañan y potencian a profesionales y pacientes.

El avance de la agentica IA se observa en la proliferación de asistentes digitales clínicos, algoritmos de diagnóstico por imagen, sistemas de predicción de riesgos y plataformas de gestión personalizada de enfermedades crónicas. Estos agentes no solo procesan información, sino que la contextualizan, la interpretan y la convierten en recomendaciones útiles en tiempo real. Es aquí donde la calidad de los datos y la gobernanza adquieren un papel central, porque la efectividad de la IA depende de la fidelidad, representatividad y auditoría constante de la información que utiliza.

Considerando la importancia de los datos podemos explorar la utilización de modelos de agentes societarios, esto permite la especialización conforme tipos de patologías concretas focalizando la toma de decisiones de forma consolidada de varios agentes que han trabajado de forma independiente para limitar el sesgo y tener mayor precisión.

Los agentes traen una problemática añadida en cuanto a la identificación de los mismos dentro de los sistemas. Actualmente, los RPAs tienen que estar identificados y no se ejecutan de forma anónima (usuarios genéricos) sino que lo hacen por sello de órgano o por usuario y contraseña del usuario propietario del proceso. Siguiendo esta problemática, los agentes precisan también de esa identificación y en ocasiones agravado por el hecho de que un agente utiliza datos de múltiples fuentes cuyos propietarios son otros usuarios.

Ni que decir tiene que en sanidad la utilización de datos personales altamente sensibles, y el riesgo de la toma de decisiones (propuestas) que hace la IA sobre un diagnóstico, prescripción o tratamiento requieren de un marco de evaluación riguroso.

## SITUACIÓN ACTUAL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL ÁMBITO DE LA SALUD

A la fecha, la IA en salud se ha consolidado en aplicaciones que van desde la gestión administrativa hasta el apoyo clínico. El panorama incluye:

- Diagnóstico asistido por IA: algoritmos capaces de detectar patrones en radiografías, resonancias magnéticas y tomografías computarizadas, con niveles de precisión que igualan o incluso superan a personas especialistas en ciertas tareas.
- Sistemas de apoyo a la decisión clínica: plataformas que integran datos de historiales médicos, genética y hábitos de vida para recomendar tratamientos personalizados y anticipar complicaciones.
- Gestión de recursos hospitalarios: herramientas inteligentes que optimizan la asignación de camas, recursos humanos y suministros, mejorando la eficiencia operativa.
- Monitoreo remoto y telemedicina: dispositivos portátiles y aplicaciones móviles que analizan datos en tiempo real para alertar sobre eventos críticos de salud o facilitar el seguimiento de enfermedades crónicas.
- Investigación médica: algoritmos que exploran grandes bases de datos de ensayos clínicos, artículos científicos y registros epidemiológicos para identificar correlaciones y acelerar el desarrollo de nuevos fármacos.

> ***El nivel de madurez de la IA en salud varía ampliamente según la aplicación y el entorno. Si bien existen sistemas comerciales y de investigación con validaciones robustas, la mayoría de las iniciativas se encuentran aún en fase experimental o piloto. Los retos principales son:***

No obstante, el despliegue de estas soluciones no es homogéneo. Las regiones con mayor inversión en infraestructura digital son las que han logrado integrar la IA con mayor naturalidad en el sistema sanitario, mientras que otros territorios enfrentan desafíos relacionados con la falta de interoperabilidad, la capacitación del personal y la confianza en los resultados generados por sistemas automatizados.

## NIVEL DE MADUREZ Y RETOS ACTUALES

El nivel de madurez de la IA en salud varía ampliamente según la aplicación y el entorno. Si bien existen sistemas comerciales y de investigación con validaciones robustas, la mayoría de las iniciativas se encuentran aún en fase experimental o piloto. Los retos principales son:

- Calidad y representatividad de los datos: los algoritmos aprenden de grandes volúmenes de información, pero si los datos son incompletos, sesgados o poco actualizados, las recomendaciones pueden ser erróneas o poco generalizables.
- Regulación y ética: la normativa sobre IA aplicada a salud está en desarrollo. Es fundamental garantizar el respeto a la privaci-

dad, la transparencia en la toma de decisiones y la equidad en el acceso.

- Integración con los flujos de trabajo: la adopción efectiva de la IA requiere que las soluciones se integren con los sistemas existentes y que las personas profesionales de salud cuenten con formación específica para interpretar y utilizar los resultados.
- Auditoría y seguimiento: la eficacia de las iniciativas de IA no solo debe medirse al inicio, sino de forma continua, para identificar desviaciones, actualizar modelos y asegurar que los resultados son consistentes y seguros.

En este contexto, la calidad de los datos emerge como el núcleo del éxito. Sin bases sólidas de información, cualquier avance en agentica IA corre el riesgo de reproducir errores, perpetuar desigualdades y perder relevancia clínica.

## LA IMPORTANCIA DE LA CALIDAD DE LOS DATOS

La promesa de la IA en salud está directamente vinculada a la calidad de los datos que la alimentan. Esto se traduce en la necesidad de contar con:

- Datos estandarizados y estructurados: los registros médicos electrónicos deben seguir formatos consistentes que permitan el intercambio seguro y eficiente de información entre sistemas y regiones.
- Protección de la privacidad: los datos personales de pacientes deben estar resguardados bajo protocolos estrictos de confidencialidad, de modo que los algoritmos operen sobre información anonimizada y protegida.
- Actualización y monitoreo: las bases de datos deben mantenerse actualizadas, integrando nuevos casos, resultados y evidencias científicas para evitar que los modelos se queden obsoletos.

La calidad de los datos no es solo un requisito técnico, sino ético y social. De ella depende la confianza de las personas usuarias, la fiabilidad de los diagnósticos y tratamientos, y la capacidad de la IA para adaptarse a contextos cambiantes.



## LA NECESIDAD DE CENSAR Y AUDITAR LAS INICIATIVAS DE IA

En la actualidad, la proliferación de proyectos y soluciones basadas en IA exige un registro centralizado –un "censo" de iniciativas– que permita mapear, evaluar y coordinar esfuerzos. Este censo es esencial para:

- Evitar duplicidades: identificar proyectos similares y promover sinergias entre equipos que comparten objetivos.
- Facilitar la auditoría y el seguimiento: permitir la revisión regular de resultados, identificar desviaciones y garantizar la actualización de modelos en función de nuevos datos y evidencias.
- Garantizar la transparencia: hacer público el estado y los resultados de las iniciativas,

> ***Para que la IA sea confiable y segura para el paciente, y útil a los profesionales asistenciales; debe ser transparente, equitativa y rigurosamente censada y auditada. El futuro será de quienes sepan combinar el potencial tecnológico con el compromiso ético y social que demanda la atención médica del siglo XXI***

de modo que toda persona interesada pueda acceder a información relevante sobre los algoritmos que afectan su salud.

- Impulsar la equidad: fomentar la distribución justa de recursos y tecnologías, evitando que la IA se concentre solo en regiones o instituciones privilegiadas.

La auditoría periódica es el mecanismo que permite a las autoridades y comunidades científicas verificar no solo la precisión técnica, sino también el impacto social y ético de cada proyecto. De este modo, se previene el uso indebido de datos, la generación de sesgos y la toma de decisiones opacas.

## PERSPECTIVAS A FUTURO

El horizonte de la IA en salud es prometedor, pero también desafiante. Se espera que en los próximos años:

- La personalización sea la norma: los sistemas inteligentes permitirán tratamientos adaptados a cada persona, considerando genética, entorno y preferencias individuales.
- El diagnóstico precoz se vuelva más accesible: algoritmos capaces de detectar señales tempranas de enfermedades antes de que sean evidentes para el ojo clínico, con especial atención en patologías complejas como cáncer, enfermedades neurodegenerativas o metabólicas.
- La integración regional y global: plataformas internacionales que compartan datos anonimizados para acelerar el desarrollo y validación de nuevos modelos.
- El énfasis en la formación: los profesionales de la salud deberán recibir capacitación continua en competencias digitales para integrar la IA en su práctica cotidiana.
- Nuevos desafíos éticos y regulatorios: la aparición de agentes cada vez más autónomos requerirá marcos legales que anticipen dilemas y aseguren la protección de derechos fundamentales.

## CONCLUSIÓN

La inteligencia artificial está transformando el sector salud, pero su éxito depende de una gobernanza sólida, una auditoría constante y una vigilancia sobre la calidad de los datos.

Para lograr estos fines, la CTIA constituye un elemento esencial en el proceso de normalización de la inteligencia artificial dentro del sector salud en España, al servir como puente entre las comunidades autónomas y el Ministerio de Sanidad. Gracias a su labor de coordinación y establecimiento de directrices técnicas y éticas, la CTIA facilita la integración de soluciones inteligentes de manera homogénea y equitativa en los distintos sistemas regionales de salud. Esta entidad promueve el intercambio de buenas prácticas, garantiza la interoperabilidad y fomenta la confianza entre los distintos actores, permitiendo así que la transformación digital se desarrolle bajo parámetros comunes y alineados con los objetivos nacionales.

Para que la IA sea confiable y segura para el paciente, y útil a los profesionales asistenciales; debe ser transparente, equitativa y rigurosamente censada y auditada. El futuro será de quienes sepan combinar el potencial tecnológico con el compromiso ético y social que demanda la atención médica del siglo XXI.

# Inteligencia artificial o ignorancia natural: el dilema de la salud del siglo XXI



**Juan Carlos Oliva Pérez***
Gerente de Fundación Rioja Salud

**La inteligencia artificial (IA) ha pasado en apenas unos años, de ser una temática de novelas y películas de ciencia ficción a convertirse en una realidad que transforma todos los sectores de la sociedad. La medicina no es una excepción y en este contexto, el libro Inteligencia Artificial o Ignorancia Natural, trata de ofrecer a todos los públicos, una visión exhaustiva de la IA en salud, a través de multitud de ejemplos y desde un enfoque provocativo, que a nadie deja indiferente.**

La cuestión no es si utilizaremos la IA, sino cómo quedará integrada en nuestro día a día. Por ello el título no es casual y plantea un dilema que interpela tanto a profesionales como a pacientes. ¿Podemos permitirnos ignorar las posibilidades de la Inteligencia Artificial sin caer en una suerte de Ignorancia Natural?

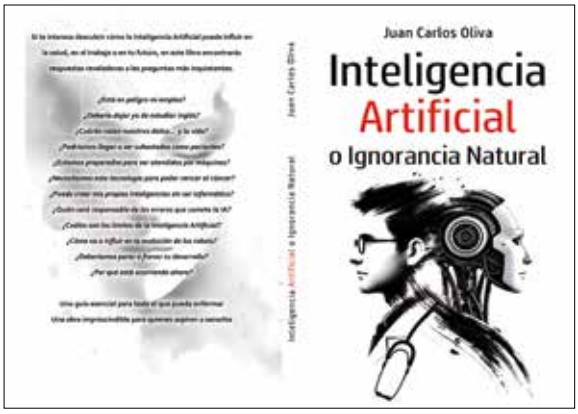
La obra aporta rigor técnico a un fenómeno incomprendido, que infunda admiración y temor a partes iguales. Una llamada a la acción que se puede condensar en dos afirmaciones recogidas en su prólogo y epílogo:

> "Aquellos profesionales que decidan resistirse a su adopción acabarán comprobando cómo la IA irrumpe en sus consultas, de la mano de unos pacientes a los que sólo hay una cosa que les irrite más que esperar: percibir ignorancia".

> "Con esta obra espero haber contribuido a que el lector perciba la IA como lo que realmente es: el aliado indispensable para acceder a un nivel de desempeño que, de otro modo, le resultará inalcanzable".

Uno de los capítulos más sugerentes advierte al lector de la manera en que las soluciones de salud digitales aparentemente "gratuitas", pueden financiarse con los datos de los propios pacientes. En este contexto, la célebre frase "si no pagas por el producto, el producto eres tú" cobra una dimensión crítica. La capacidad de la IA para proveer diagnósticos, pronósticos y recomendaciones a partir de los datos del usuario, no está exenta de ofrecer esta información de salud a terceros.

La ingente cantidad de datos e información a la que se enfrentan los profesionales de medicina, el crecimiento desmedido del conocimiento médico y el aumento de la presión asistencial derivado del envejecimiento de la población y de la progresiva cronificación de enfermedades, posicionan a los médicos antes un reto de difícil solución: el tiempo. El personal sanitario necesita tiempo para mantenerse actualizado y atender a los pacientes como merecen. Esta variable no afecta a la IA. Cuando esta nace lo hace aprendida y, además de atesorar la mejor evidencia existente, dispone de tiempo ilimitado para atender a cada persona. La conclusión parece obvia: el médico que se apoye en la IA se convertirá en una especie de súper profesional, con acceso a una biblioteca infinita de conocimientos y a un equipo de analistas virtuales trabajando en segundo plano con la información de cada paciente para soportar todas sus decisiones.




*Inteligencia Artificial o Ignorancia Natural. Disponible en Amazon*

Pero no todos son buenas noticias. En este mismo instante, tanto ChatGPT como otras IA generativas ya están siendo utilizadas por médicos y pacientes sin la prudencia necesaria. Aunque las respuestas obtenidas pueden ser reveladoras, el libro dedica varios capítulos a explicar los diferentes tipos de IAs, su funcionamiento y su falta de "sentido común". La IA generativa toma sus decisiones con base en un complejo de sistemas de pesos y probabilidades que no resulta explicable ni está exento de "alucinaciones". La solución a esta falta de transparencia y reproducibilidad radica en la combinación de la IA generativa con las IA simbólicas, capaces de acotar y supervisar las respuestas con base en un conocimiento validado.

Aunque la digitalización sanitaria ha tenido muchos efectos beneficiosos en la asistencia, el libro también hace mención de la barrera que el ordenador está representando en la comunicación médico-paciente. Los escribas digitales soportados por la IA están llamados a derribar esta barrera. La consulta se volverá a humanizar de la mano de la IA, devolviendo la mirada del médico al paciente y liberando de tareas burocráticas.

Otro concepto abordado ampliamente en el libro es el del valor de la IA para hacer posible una medicina predictiva y personalizada. Una atención con capacidad para anticiparse en vez de reaccionar. El desarrollo de gemelos digitales, como representaciones virtuales de los pacientes o de las organizaciones sanitarias es otro concepto clave. Gracias a la IA se podrán desarrollar avatares de pacientes para comprobar su reacción a un medicamento antes de prescribirlo y hospitales virtuales donde se podrá simular y optimizar procesos, anticipar cuellos de botella y mejorar la eficiencia operativa.

El texto dedica varios capítulos a explicar conceptos clave y aborda las bases técnicas de esta tecnología: algoritmos y modelos, *machine learning* y la importancia de la calidad de los datos, la supervisión humana, las redes neuronales o el *deep learning* como motor del desarrollo actual de la IA, además de los conceptos que se encuentran detrás de las inteligencias artificiales generativas y las oportunidades y riesgos existentes en torno a la salud.

También se abordan temas de máxima actualidad como los lagos y espacios de datos sanitarios donde integrar información clínica de forma segura y eficiente para el desarrollo de la IA.

En este contexto la ciencia de datos emerge como una nueva disciplina y sus trabajadores como unos de los profesionales más demandados, aunque su aplicación en el ámbito de la salud requiera de equipos multidisciplinares integrados por tecnólogos y personal sanitario.

En conclusión, en este libro encontrará una visión integral de la IA en salud: una tecnología con capacidad para reducir errores, personalizar la medicina, acelerar la investigación y transformar los sistemas sanitarios, pero que solo alcanzará todo su potencial si se afronta con éxito el enorme reto de la calidad de los datos y el desarrollo confiable de la IA. Cada capítulo plantea ejemplos, definiciones, dilemas y propuestas, consolidando una obra de referencia para estudiantes de ciencia de la salud, profesionales sanitarios, tecnólogos, gestores y por supuesto, pacientes.

*Nacido en 1973 en Madrid, Juan Carlos Oliva Pérez es ingeniero en telecomunicaciones y electrónica y disfruta de una amplia trayectoria en la modernización de las administraciones públicas y los servicios de salud. Como gerente de Fundación Rioja Salud lidera actuaciones asistenciales, formativas, de investigación clínica, biomédica e innovación, como el desarrollo de un centro de simulación avanzada, un vivero de empresas e innovación sanitaria y el Data Lake Sanitario de La Rioja, entre otros.

# Foro de Interoperabilidad y Gobierno del Dato en Salud 2025

## El **Foro de Interoperabilidad y Gobierno del Dato en Salud** de 2025 se celebró los días 7 y 8 de mayo, en Valencia, bajo el lema “La oficina del dato en el Sistema de Salud”,

INAUGURACIÓN




### INAUGURACIÓN

En el acto de inauguración del Foro de Interoperabilidad y Gobierno del Dato en Salud, se destacó la importancia de los datos como eje central de la transformación del sistema sanitario.

Luciano Sáez Ayerra, presidente de la SEIS, subrayó los avances de la Comunidad Valenciana en digitalización, como la historia clínica única, el anillo radiológico con IA, el dato sanitario y la gobernanza federada del dato. Agradeció la colaboración institucional y empresarial y remarcó la necesidad de una gestión ética, segura y eficiente de la información.

Juan Fernando Muñoz, secretario general de Salud Digital, Información e Innovación del Sistema Nacional de Salud, resaltó el liderazgo de España en interoperabilidad y digitalización sanitaria dentro de la UE, impulsado por la descentraliza-

ción de 2002. Señaló la oportunidad que ofrece el nuevo Reglamento Europeo del Espacio de Datos Sanitarios, junto con la IA y los dispositivos médicos, para generar valor social y mejorar la atención. Finalmente, recalcó la necesidad de colaboración entre comunidades y ministerio para aprovechar el potencial de los datos en beneficio de profesionales y ciudadanos.

Por su parte, Bernardo Valdivieso, secretario autonómico de Planificación, Información y Transformación Digital de la Conselleria de Sanidad de la Generalitat Valenciana, insistió en que el *dato es poder transformador*, capaz de romper silos de información y habilitar una medicina más precisa, preventiva y participativa. Advirtió sobre la obligación de cumplir con las normativas europeas y el riesgo de perder liderazgo si no se gestionan adecuadamente los datos y explicó los planes de la Comunidad Valenciana para crear oficinas de inteligencia artificial y de gobierno del dato, garantizando seguridad, interoperabilidad y ética en su uso.

En conjunto, las intervenciones coincidieron en que la interoperabilidad y el gobierno del dato son claves para construir un sistema sanitario más inteligente, eficiente y centrado en el paciente.

## PRIMERA SESIÓN: ESTADO DEL ARTE DE LA INTEROPERABILIDAD



Adolfo Muñoz Carrero, coordinador general del foro, moderó la mesa y comenzó subrayando la importancia de los *estándares en interoperabilidad*. Recordó que, aunque a menudo son invisibles, son la base que permite la integración de sistemas sanitarios, igual que la normalización lo es en objetos cotidianos. Explicó las líneas de trabajo del Comité Técnico de Interoperabilidad de la SEIS, como la actualización de la guía de dispositivos, la respuesta a consultas del Ministerio sobre aplicaciones de bienestar y la próxima creación del nodo español de *openEHR*, que permitirá participar de manera más activa en la evolución de este estándar.

María Dolores Tomé Cotarelo, vocal asesora del Gabinete Técnico en la Secretaría General de Salud Digital, Información e Innovación del Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, presentó las iniciativas del Ministerio de Sanidad en el marco del nuevo Reglamento Europeo del Espacio de Datos Sanitarios. Explicó cómo España parte con ventaja gracias a los avances en la historia clínica digital interoperable y en la receta electrónica, pero señaló los retos pendientes en informes de laboratorio, pruebas diagnósticas e imagen médica. Detalló la apuesta europea por el estándar *FHIR* para los informes y *DICOM* para la imagen, así como los plazos hasta 2029 y 2031

para garantizar la interoperabilidad a nivel nacional y transfronterizo. Destacó además la relevancia de la interoperabilidad semántica y del servidor terminológico del SNS.

Javier Quiles del Río, subdirector de Tecnologías y Sistemas de Información del Servizo Galego de Saúde, Área de Santiago de Compostela y Barbanza, insistió en que la *estandarización es imprescindible* para gestionar de forma eficaz los sistemas de información en hospitales. Diferenció entre el uso primario de los datos (para la asistencia diaria) y el secundario (para investigación y gestión), advirtiendo que este último no debe posponerse hasta 2031. Señaló la necesidad de preparar ya a los sistemas para nuevas tecnologías como IA, dispositivos conectados o gemelos digitales, y mostró un caso de éxito en Galicia: la implantación de un sistema de diagnóstico asistido por IA en radiología, que fue posible gracias al estándar DICOM.

David Moner Cano, consultor en interoperabilidad semántica de Veratech for Health, repasó la evolución de la interoperabilidad desde los años ochenta y planteó un ejercicio crítico: aunque los fundamentos están claros y existen estándares consolidados como HL7 FHIR y openEHR, aún se aplican de forma desigual y poco sistemática. Explicó los avances recientes en la *conversión entre estándares* y en la cooperación entre comunidades, lo que permitirá mayor flexibilidad técnica. Subrayó que el desafío ya no es tecnológico, sino organizativo y cultural: la interoperabilidad debe integrarse en la estrategia y en la cultura de las organizaciones, evitando que se quede en proyectos aislados.

Miguel Pedrera Jiménez, director de Tecnología e Innovación de Better, abordó el concepto de *plataformas de datos multipropósito en salud,* que permiten usar un mismo dato para fines asistenciales, de gestión e investigación. Señaló que aún existen problemas de calidad y heterogeneidad en las fuentes, con bases de datos fragmentadas y sistemas que no adoptan estándares de forma nativa. Defendió el uso de *openEHR* para almacenar datos con pleno significado y contexto, complementado con *FHIR* para el intercambio y *OMOP* para la investigación. Mostró ejemplos en España y Europa de hospitales, regiones y países que ya aplican este modelo híbrido, destacando su potencial para garantizar la calidad y reutilización de la información.

En el debate final, los ponentes coincidieron en que la clave está en *exigir estándares en las licitaciones*, coordinarse para definir especificaciones comunes y apostar por la formación y gobernanza de modelos de información. También se discutió el papel del Esquema Nacional de Interoperabilidad, que debe reforzarse para alinear a España con las exigencias europeas.

## SEGUNDA SESIÓN: VISIONES SOBRE LA OFICINA DEL DATO

Javier Balfagón Anadón, director general de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones-DGTIC, de la Conselleria de Sanidad de la Generalitat Valenciana, comenzó la mesa presentando a los participantes.

Belén Delgado Díez, subdirectora general de Información Sanitaria de la Secretaría General de Salud Digital, Información e Innovación del Ministerio de Sanidad, destacó la *singularidad del dato sanitario:* no es un dato cualquiera, sino información directamente vinculada a la vida de las personas. Recalcó la necesidad de garantizar calidad, validez y uso ético de los datos, evitando sesgos por falta de variables como sexo, raza o edad. Recordó ejemplos de sistemas fragmentados en hospitales y el valor de la Oficina del Dato para unificar información, facilitar investigación y anticipar problemas de salud pública, como ocurrió con la COVID-19.

Óscar Flores, CEO de Genome Core, explicó cómo la *medicina de precisión* está transformando el paradigma asistencial: ahora los datos preceden a la decisión clínica. Expuso proyectos en genética y seguimiento longitudinal de ciudadanos, integrando información clínica, económica y de hábitos de vida. Señaló que no siempre es posible depender de estándares únicos, pues la diversidad de fuentes (genómica, imagen, wearables) obliga a modelos de gobernanza más flexibles. Abogó por oficinas del dato




que prioricen calidad y accesibilidad frente a la obsesión con formatos o estándares.

José Manuel Alcaraz Muñoz, subdirector general de Tecnologías de la Información del Servicio Murciano de Salud, aportó la visión de un servicio autonómico. Explicó cómo la Región de Murcia ha avanzado con un *data lake sanitario* y con proyectos de gobernanza alineados con la Estrategia Nacional y el futuro Espacio Europeo de Datos. Subrayó que, aunque la tecnología está madura y las garantías legales son sólidas, el reto principal es la *gobernanza real:* priorizar proyectos, coordinar actores y gestionar recursos humanos y económicos limitados.

Mercedes Barreiro Hernández, directora corporativa de Transformación Digital del Grupo Vithas, ofreció la perspectiva de la sanidad privada. Subrayó que la Oficina del Dato debe ser multidisciplinar y asegurar integridad, homogenización y calidad de la información para apoyar diagnósticos y tratamientos personalizados. Compartió la experiencia del *proyecto Hermes,* que busca un espacio común gobernado por el paciente y accesible en distintas aseguradoras y hospitales privados, con la aspiración de integrar también al sistema público. Enfatizó que los beneficios alcanzan no solo a la gestión clínica, sino también a la organización interna y al bienestar laboral.

Mireya Rodríguez, responsable de Habitat / Cúbica, repasó la evolución de las *oficinas de interoperabilidad* hacia las actuales Oficinas del Dato. Explicó que hoy la clave está en servidores de terminologías y herramientas que permitan integrar datos estructurados, semiestructurados y en flujo continuo (como la genómica). Defendió que la Oficina del Dato debe velar por la interoperabilidad semántica y la calidad, apoyándose en estándares clínicos y genómicos, así como en soluciones de codificación automática que garanticen la reutilización para investigación biomédica.

En el debate posterior, los ponentes coincidieron en que las Oficinas del Dato deben ser transversales y estratégicas, alineando objetivos clínicos, de investigación y organizativos. Se resaltó la importancia de la ciberseguridad, la ética y la formación como pilares. También se discutió sobre indicadores de impacto, que no deben limitarse al retorno económico, sino incluir calidad asistencial, seguridad del paciente y mejora de la vida de los ciudadanos. Como conclusión, se reafirmó que el paciente debe estar siempre en el centro de la gestión de los datos.

## TERCERA SESIÓN: ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DEL DATO



María José Tarazón Muñoz, subdirectora general de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la Salud de la Conselleria de Sanidad de la Generalitat Valenciana, moderó la mesa y abrió la sesión destacando que la arquitectura y tecnología del dato son habilitadores esenciales para las Oficinas del Dato en salud. Subrayó la necesidad de tecnologías modulares, estándares abiertos y colaboración público-privada, siempre alineadas con Europa, para evitar duplicidades y garantizar un dato único, seguro y de calidad.

Juan Francisco Vallalta, responsable de la Oficina de Inteligencia Artificial en LABERIT, explicó la experiencia de la Oficina de Gobierno del Dato de la Consellería de Sanidad, basada en la tecnología IBM. Recalcó que el gobierno del dato no es solo tecnología, sino estrategia, cultura organizativa y gestión del cambio. Defendió tratar el dato como un activo de valor, con procedimientos claros en todo su ciclo de vida, desde la captura hasta la analítica avanzada y la IA. Presentó la plataforma de datos de la Consellería, basada en catálogos, glosarios y herramientas de calidad, que busca asegurar confianza y robustez en los activos utilizados en salud.

Abel Pacheco Bernabéu, Data & AI Governance Manager de Fujitsu, aportó la visión transversal de proyectos de gobierno del dato en distintos sectores, incluidos los sanitarios. Subrayó que el gobierno debe aplicarse a todo el ciclo de vida, no solo en el consumo, para detectar y corregir problemas desde fases tempranas. Presentó tecnologías como *plataformas de virtualización y data fabric*, que permiten gestionar y democratizar datos sin infraestructuras pesadas, y resaltó que el gobierno del dato es como los cimientos invisibles de una casa: no se ven, pero son imprescindibles para que los proyectos de transformación digital sean sostenibles.

Marcos Piqué Llovic, Business Development Manager de T-Systems expuso la aproximación europea a los espacios de datos en salud, centrada en la interoperabilidad y la gobernanza para la investigación clínica. Presentó la solución *Data Intelligence Hub* de T-Systems, alineada con Gaia-X, que permite compartir datos entre servicios sanitarios, farmacéuticas e investigadores bajo contratos legales seguros. Destacó que la clave es combinar estándares técnicos, legales y éticos para garantizar confianza, explicabilidad y soberanía del dato, facilitando tanto uso primario como secundario de la información en estudios clínicos y metaanálisis.

Antonio Martínez Millán, profesor en Universitat Politècnica de València, cerró las ponencias con el

ejemplo de Dexcom y los datos de sensores de glucosa en diabetes. Explicó cómo la interoperabilidad permite integrar la información generada por millones de pacientes en las historias clínicas electrónicas, superando el problema actual de datos almacenados en nubes privadas de proveedores. Mostró la API abierta de Dexcom, que facilita acceso seguro y estandarizado a datos para profesionales y sistemas de salud, y recalcó la necesidad de garantizar equidad en el acceso a estas tecnologías para no limitar la calidad de vida de los pacientes.

En el debate final, los ponentes coincidieron en que el reto ya no es tecnológico, sino cultural y organizativo. El dato debe ser tratado como propiedad del paciente y custodiado por el sistema sanitario, evitando su dependencia de tecnologías o proveedores concretos. Se insistió en que la última milla –la integración real del dato en la práctica asistencial– sigue siendo el punto crítico, y que las Oficinas del Dato son clave para dar trazabilidad, calidad y valor práctico a la información.

## CUARTA SESIÓN: OTROS ASPECTOS A TENER EN CONSIDERACIÓN PARA UNA OFICINA DEL DATO. LA CARA B




Noemí Cívicos Villa, directora general de Salud Digital y Sistemas de Información para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, actuó de moderadora y abrió la sesión explicando el objetivo: debatir la "cara B" práctica de crear una oficina del dato sanitario (particularidades del sector, uso primario y secundario). Al cierre, remarcó que las oficinas del dato deben ser multi-perfiladas (gobierno, tecnología, casos de uso), vinculadas a estructuras de gobernanza más amplias, y orientadas a transparencia, rendición de cuentas y generación de valor para ciudadanos y tejido productivo.

Isabel Cuesta de la Plaza, coordinadora de la Unidad de Bioinformática del Instituto de Salud Carlos III, explicó que en su institución aún no existe una oficina del dato, pero que están montando un *espacio de datos de investigación* (proyecto financiado) en colaboración con CIBER. Describió dos modelos que trabajan como casos de uso: 1) centralizado, para proyectos como Impact-Corte con datos consolidados en entornos seguros de cómputo; y 2) federado, para que los datos no salgan del hospital, pero sí permitan análisis y modelos compartidos (p. ej. predicción de sepsis/resistencia a antimicrobianos). También señaló iniciativas europeas de datos genómicos que plantean modelos híbridos.

Francisco Javier Fernández de la Fuente Pertega, consultor tecnológico de la Dirección Analí-

tica y Datos de la Generalitat de Catalunya, describió el proceso de creación de la Oficina de Gobierno del Dato desde una aproximación práctica: iterar con casos de uso que generen producto/valor, no imponer procedimientos globales de golpe, y construir catálogos, glosarios y modelos de metadatos. Subrayó la necesidad de "industrializar" la seguridad (hacerla ágil), virtualización de datos y priorizar casos de uso (datos maestros, dominios) que permitan ir desplegando procedimientos y tecnología sin frenar la innovación.

Joaquín Cañada González, delegado de Protección de Datos de la Generalitat Valenciana, aportó la perspectiva normativa: la protección de datos no protege solo la privacidad sino derechos y libertades en general; el consentimiento no es la única base de legitimación y no siempre predomina. Explicó que el Reglamento Europeo y el EHDS contemplan bases legales para usos secundarios (con mecanismos tipo *opt-out*) y defendió que el DPO debe facilitar tratamientos legítimos para investigación. También puso en cuestión el alcance decisorio de una "oficina del dato" en la administración (competencias, principio de competencias) y sostuvo que, en muchos modelos prácticos, la oficina asesora y la decisión final la toma la gerencia u órgano competente.

Julia Calabuig Pérez, directora general de Información Sanitaria, Calidad y Evaluación de la Conselleria de Sanidad de la Generalitat Valenciana, contó la experiencia práctica de la Comunidad Valenciana: ya han constituido varias oficinas (Oficina del Dato como "cerebro", Oficina de IA, Oficina de Transformación Digital y Oficina de Aplicaciones). Insistió en que hay que gobernarse internamente, trazar una hoja de ruta realista, trabajar con las unidades funcionales (admisión, TIC, clínicos) y frenar la "prisa" para evitar dispersión. Subrayó la importancia de recoger datos en el origen, estandarizar nomenclaturas y coordinar catálogos por centros para que los casos de uso lleguen a buen puerto.

Dolores Ruiz Iglesias, de la Sociedad Española de Informática de la Salud, presentó la iniciativa de la SEIS sobre calidad del dato y documentación clínica (estudio con 429 respuestas sobre informes de alta). Destacó que la gobernanza requiere definir quién hace qué, con qué datos y bajo qué responsabilidades; propuso un consejo/directorio de gobernanza (órgano estratégico) y una oficina operativa que implemente políticas (calidad, accesos, interoperabilidad, catalogación). Insistió en que *sin auditorías metodológicas de las historias clínicas electrónicas no hay calidad del dato*, y advirtió sobre los riesgos de crear "oficinas" de nombre sin contenidos, recursos ni rendición de cuentas. Abogó por involucrar sociedades científicas y documentalistas para definir criterios de registro y por promover transparencia, participación ciudadana y alfabetización digital. Cabe reseñar, que algunas de las opiniones expresadas por Dolores estaban redactadas por un algoritmo de IA.

## QUINTA SESIÓN: EXPERIENCIAS DE OFICINAS DEL DATO

Carlos Gallego Pérez, coordinador del programa del foro, actuó de moderador e introdujo la sesión destacando que el objetivo era ver la aplicación práctica de las oficinas del dato en tres comunidades autónomas: Valencia, Madrid y País Vasco. Señaló que lo difícil no es tanto definir qué hay que hacer, sino llevarlo a cabo, desplegar los proyectos y sostenerlos en el tiempo

David Moliner Mateu, jefe de Interoperabilidad y Espacio del Dato de la Conselleria de Sanitat de la Generalitat Valenciana, explicó que la Oficina del Dato en Valencia está en una fase incipiente, con apenas unos meses de vida. El principal reto es la *dispersión y heterogeneidad de los datos* en 24 departamentos de salud con sistemas distribuidos y silos locales. Aunque existe una larga experiencia en BI, la falta de recursos ha limitado avances. El objetivo es reconducir la situación, crear un marco de gobernanza integral, impulsar la cultura del dato, capacitar a profesionales y democratizar el acceso a la información. Presentó dos casos de uso clave: la optimización de listas de espera y la predicción de reingresos hospitalarios a 30 días. También remarcó la importancia de




aprovechar el conocimiento local y crear oficinas del dato departamentales interconectadas

José María Veganzones Alonso-Cortés, subdirector general de Planificación, Operaciones y Servicios de la Comunidad de Madrid, relató que Madrid lleva dos años con su Oficina del Gobierno del Dato, actualmente con un equipo de diez personas. Se han centrado en la creación de catálogos, metadatos, reglas de calidad, cuadros de mando y apertura de espacios de datos para investigación. Como ejemplos, destacó el *cuadro de mando de planificación sanitaria*, implementado en apenas días gracias al trabajo coordinado, y la normalización de datos de laboratorio. Reconoció que el reto está en los *recursos humanos y presupuestarios*, ya que la oficina se ve tensionada por urgencias y necesitaría triplicar personal para armonizar datos. Explicó también cómo se están preparando para coordinarse con la futura Oficina de Inteligencia Artificial, aplicando un marco ético y de gobernanza estricto.

Nerea Aranguren Uriarte, jefa de la Sección del Dato de OSAKIDETZA-Servicio Vasco de Salud, expuso que Osakidetza lleva años con una *cultura del dato consolidada,* primero con sistemas de BI y más recientemente con un Data Lake en AWS y una oficina del dato transversal a toda la organización. El primer caso de uso ha sido la *medición de eficacia de tratamientos oncológicos* (cáncer de pulmón y mama) mediante un modelo de datos único, normalización terminológica y técnicas de IA generativa para extraer información de textos clínicos. Señaló que el proyecto ya ha permitido *ajustar protocolos clínicos* y avanzar hacia medicina personalizada. También explicó su enfoque de gobierno en el que los datos se clasifican en tres niveles de datos con tres niveles dependiendo de su estado de normalización, así como el desarrollo de un catálogo, un linaje y un *marketplace* de datos.

Como conclusiones cabe destacar que las tres comunidades están en fases diferentes, pero coinciden en que el reto no es técnico, sino organizativo, cultural y de recursos humanos. Se subrayó la necesidad de armonizar datos y romper silos para que los proyectos sean sostenibles y generen valor para pacientes y profesionales y que la IA se ve como el siguiente paso natural, pero requiere datos gobernados y coordinación con nuevas oficinas estratégicas.

Todos advirtieron de la incertidumbre sobre la continuidad tras los fondos europeos (2026) y de la necesidad de demostrar valor y evangelizar para asegurar presupuestos estables

## CLAUSURA



Carlos Gallego Pérez abrió la clausura agradeciendo a ponentes, moderadores, asistentes, patrocinadores y en especial a la Comunidad Valenciana por su colaboración. Recordó la evolución del foro en sus 15 ediciones y destacó los dos ejes tratados: *interoperabilidad* (con la apuesta europea por FHIR como estándar) y *gobierno del dato* (con la oficina del dato como herramienta de transparencia y rendición de cuentas). Subrayó la necesidad de mejorar la *calidad del dato* y de reflexionar sobre la compartición de los datos de investigación

María José Tarazón Muñoz agradeció la participación y el alto nivel de las intervenciones. Destacó que el foro ha sido un espacio de reflexión sobre la transformación hacia un sistema sanitario *más inteligente, conectado y centrado en las personas.* Señaló que el dato debe ser un motor de cambio, que impulse una nueva cultura organizativa basada en la evidencia, la calidad y la interoperabilidad. Subrayó que la oficina del dato no es un fin en sí misma, sino una *herramienta para garantizar equidad, eficiencia y seguridad* en la atención. También recalcó la importancia de integrar aspectos éticos, de gobernanza y de formación profesional para acompañar el cambio cultural

Noemí Cívicos Villa cerró la clausura en representación del Ministerio de Sanidad, destacando que la generación de datos de calidad e interoperables es fundamental para aplicar los tres vértices normativos europeos: Espacio Europeo de Datos Sanitarios, Reglamento de Inteligencia Artificial y Reglamento de Dispositivos Médicos. Explicó que la validación de casos de uso en las oficinas del dato permite detectar colecciones de datos no estandarizadas y avanzar en su normalización. Insistió en que los datos de calidad deben servir no solo para la asistencia, sino también para *entrenar algoritmos, certificar software sanitario e impulsar investigación e innovación,* evitando que España quede solo como generadora de datos para otros países. Animó a las comunidades y organizaciones a seguir implantando sus modelos de gobernanza y reafirmó el compromiso ministerial con un trabajo colaborativo

En conjunto, la clausura reafirmó que interoperabilidad, gobernanza y calidad del dato son pilares estratégicos para la sostenibilidad y modernización del sistema sanitario, y que el futuro pasa por un modelo colaborativo, ético y centrado en el paciente.

# XXIII REUNIÓN DE SALUD CONECTADA

## 19 Y 20 DE NOVIEMBRE DE 2025 · SEGOVIA




### INFORMACIÓN GENERAL Y OBJETIVOS

El Foro de Salud Conectada celebra una nueva edición el próximo mes de noviembre, consolidándose como un espacio de referencia para el análisis, la reflexión estratégica y la acción colaborativa en el ámbito de la salud digital. En esta ocasión, se refuerza el compromiso con la continuidad, integrando la evolución de los principales retos identificados en la reunión previa, y fomentando espacios de diálogo entre los responsables de políticas de salud digital, los profesionales sanitarios, la industria tecnológica y los ciudadanos/pacientes como actores centrales del ecosistema.

El encuentro se celebrará en Segovia bajo el lema: "Avanzando en la Estrategia de Salud Digital del Sistema Nacional de Salud", y abordará, como es habitual, los temas de mayor actualidad e impacto en el ámbito sanitario.

### OBJETIVO GENERAL

El Foro de Salud Conectada, promovido por la SEIS, tiene como finalidad principal gene-rar un entorno de intercambio de conocimiento, experiencias e innovación entre todos los agentes implicados en el despliegue de la salud conectada en España. El propósito es avanzar colectivamente hacia una transformación digital del sistema sanitario que sea sostenible, centrada en la ciudadanía y alineada con los principios de equidad, calidad y eficiencia.

### ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

El programa contempla:

- Dos sesiones de debate estratégicas y técnicas, orientadas a dar seguimiento a los avances en los retos identificados en la edición anterior, celebrada en Pamplona en 2024. Las mesas se centrarán en:
- El desarrollo del espacio de datos sanitarios del SNS, con especial atención a las oportunidades que ofrecen, la gestión ética de los datos y la participación activa de los ciudadanos.
- El avance en atención digital personalizada, incluyendo aspectos regulatorios, rediseño organizativo y procesos orientados a la mejora de la equidad y los resultados en salud.

- Dos talleres colaborativos, diseñados para facilitar la co-creación de soluciones interregionales. El primero se centrará en los desafíos asociados a los proyectos ÚNICAS (enfermedades raras) y SIGENES (genómica). El segundo abordará el desarrollo del proyecto RIIMSNS, orientado a la interoperabilidad de la imagen médica en el SNS. Ambos talleres contarán con la participación de organizaciones sanitarias públicas, asociaciones de pacientes, sociedades científicas, la industria tecnológica y el ámbito académico.
- Una sesión especifica dedicada a la presentación de soluciones de vanguardia, en la que empresas e instituciones mostrarán productos y servicios innovadores que forman parte de un ecosistema tecnológico en rápida evolución y con gran potencial transformador.
- Una convocatoria para la presentación de posters relacionados con la salud conectada.

## UN ENCUENTRO CON VISIÓN ESTRATÉGICA

Esta 23ª edición del Foro pone el foco en las necesidades reales de salud de la ciudadanía, apostando por una transformación digital del sistema sanitario que sea ordenada, inclusiva, interoperable y legítima. La participación activa de todos los actores clave es fundamental para construir un modelo de salud conectado que responda a los retos presentes y futuros del Sistema Nacional de Salud.

### AVANCE DE PROGRAMA

**MIÉRCOLES, 19 DE NOVIEMBRE DE 2025**

**16.00-16.30** Registro de Participantes

**16.30-17.00** APERTURA XXIII REUNIÓN FORO DE SALUD CONECTADA

**17.00-18.30** PRIMERA SESIÓN. ***"Proyecto de Espacio de datos Sanitarios del SNS. Un año después"***

**18.30 20.30** PRIMER TALLER. ***"Proyectos del SNS: UNICAS (Enfermedades raras) y SIGENES (Genómica)"***

**21.30** Cena Oficial

**JUEVES, 20 DE NOVIEMBRE DE 2025**

**09.00-10.30** SEGUNDA SESIÓN. ***"Evolución del proyecto colaborativo de Atención Digital Personalizada. Un año después"***

**10.30-11.40** TERCERA SESIÓN. ***"Soluciones de vanguardia"***

**11.40-12.00** Pausa Café

**12.00 - 13.30** SEGUNDO TALLER. ***"Proyecto de Imagen Interoperable del SNS. RIIMSNS"***

**13.30-14.00** CLAUSURA

# Gobernanza de la IA y los datos sanitarios: una llamada a la acción



**Juan Pablo Fuentes**
Responsable de IA y Ciberseguridad, Indra Group

**La entrada en vigor de nuevos marcos europeos como el Espacio Europeo de Datos Sanitarios (EHDS) y la Ley de Inteligencia Artificial (*AI Act*, por su nomenclatura en inglés) sitúa a las organizaciones sanitarias ante una doble exigencia. Por un lado, construir ecosistemas de datos confiables y, a su vez, definir marcos de gobernanza para el despliegue y uso de la IA con garantías jurídicas, éticas y técnicas. El EHDS establece reglas comunes para el acceso y la reutilización de datos sanitarios, potenciando la investigación y la innovación, además de reclamar infraestructuras y estándares compartidos entre las entidades del sector salud. Como complemento, el *AI Act* tiene como objetivo proporcionar todas las medidas de gobierno necesarias para los casos de uso de IA que se desarrollen, adquieran o utilicen las organizaciones de salud.**

En este contexto complejo, surge la pregunta: ¿en qué punto están las organizaciones sanitarias en nuestro país? La realidad es heterogénea, ya que a nivel nacional han existido líneas de trabajo para mejorar expedientes electrónicos y servicios digitales, pero la descentralización y los diferentes grados de madurez entre comunidades autónomas generan ritmos distintos de avance. En la actualidad, diversas regiones cuentan con expedientes clínicos electrónicos y proyectos de intercambio de datos, pero la consolidación de catálogos de datos de alta calidad, normalizados e interoperables, sigue siendo un desafío que se acentúa cuando todos estos datos son utilizados por los modelos de IA.

En muchos casos, las expectativas, como una rápida implantación de soluciones de IA que transformen la práctica clínica, superan la preparación real existente en las entidades sanitarias. Las organizaciones que han creado buenas canalizaciones de datos (calidad, gobernanza, consentimiento y anonimización de datos clínicos) están mejor posicionadas; en contraposición, otras deben cerrar aún brechas básicas. Unas brechas relativas a la calidad de los datos y la robustez de los procesos de gobernanza, las cuales exigen un alto grado de transparencia y explicabilidad, dada la naturaleza crítica y sensible de la información.

Entre las fortalezas existentes en el ámbito de la gobernanza de la IA y los datos sanitarios destacan la experiencia en Sistemas de la Información sanitaria, inversiones en digitalización y colaboración en proyectos piloto. El reto, sin embargo, reside en la fragmentación normativa y técnica, la escasez de perfiles especializados (por ejemplo, científicos de datos con competencias en Ciberseguridad y conocimiento del sector clínico), así como en las cargas administrativas para cumplir requisitos regulatorios emergentes.

La irrupción y uso generalizado de la IA generativa ha supuesto la aceleración de muchas tareas que, previamente, eran semiautomáticas o ma-



nuales (resúmenes clínicos, apoyo a decisiones, generación de documentación), pero **esto no debe ser un atajo** para saltarse la gobernanza. Modelos entrenados con datos sensibles, como son los datos de historias clínicas de pacientes, imponen obligaciones de transparencia, trazabilidad y gestión del riesgo (especialmente si se consideran sistemas de alto riesgo bajo la *AI Act*). Su utilidad práctica será máxima cuando se integre en *pipelines* robustos de datos de calidad y con controles automáticos y humanos exhaustivos.

Para conseguir ese paso de madurez necesario en el sector y que las entidades puedan adaptarse de forma consistente a la normativa europea de IA, cabe destacar los siguientes pasos clave:

- Mapear y clasificar los sistemas de IA según su riesgo.
- inventariar los casos de uso de IA, datos manejados, políticas de privacidad y contratos *que permitan el cumplimiento del EHDS y la AI Act.*
- Implementar registros de datos, evidencias y versiones de modelos IA para su auditoría posterior.
- Formar equipos multidisciplinares (clínicos, legal, TI, seguridad de la información, ética). La puesta en marcha de obligaciones graduales de la *AI Act* implica anticipar procesos de evaluación de conformidad y documentación técnica.

En resumen: el marco europeo, con la *AI Act,* marca el rumbo para gobernar los datos de salud y casos de uso de la IA con reglas más estrictas, con el objetivo de que la transición real en los servicios de salud pase por fortalecer la calidad de los datos, la gobernanza y la capacidad operativa de las CCAA. Solo así la IA podrá dejar de ser una promesa y convertirse en una herramienta integrada, regulada y beneficiosa para pacientes y profesionales.

# El futuro de la imagen médica: del modelo *on-premise* al SaaS en las organizaciones de TI en salud



**María Felpeto**
Responsable de Negocio de Informática de la Salud en Philips Iberia

A medida que la transformación digital de la atención sanitaria se acelera, cada vez más proveedores migran de los sistemas tradicionales de imagen médica *on-premise* hacia plataformas en la nube bajo el modelo SaaS (*software as a Service*). Esta transición promete mayor escalabilidad, mejor colaboración y ahorro de costes a largo plazo. Sin embargo, también plantea consideraciones críticas en materia de privacidad de los datos, ciberseguridad e integración tecnológica. Comprender las ventajas y limitaciones del SaaS en imagen médica es esencial tanto para los responsables de TI como para los clínicos que afrontan este cambio en la infraestructura empresarial.

**Escalabilidad inmediata:** SaaS en la nube permite extender almacenamiento de imágenes y herramientas de IA sin necesidad de nuevo *hardware*.

**De CapEx a OpEx:** convierte inversiones de capital en gastos operativos predecibles, con menor carga de mantenimiento de TI.

**Colaboración en tiempo real**: posibilita el intercambio de imágenes e informes de forma inmediata, mejorando la velocidad y precisión del diagnóstico.

**Cumplimiento normativo:** los proveedores deben garantizar conformidad con HIPAA y RGPD mediante cifrado y gobierno de datos.

## 1. POR QUÉ EL SECTOR SALUD DEBE ADOPTAR LA IMAGEN MÉDICA EMPRESARIAL EN LA NUBE

La sanidad ha estado sujeta históricamente a las regulaciones de cumplimiento más estrictas con el fin de proteger datos sensibles de los pacientes. Las soluciones basadas en SaaS y la nube se diseñan en consonancia con normativas como HIPAA, RGPD o estándares internacionales como ISO, garantizando una protección robusta de la información y un cumplimiento sencillo. Tradicionalmente, estas normativas llevaron a preferir el almacenamiento *on premise*, bajo la creencia de que ofrecía mayor control y acceso inmediato en situaciones críticas. Por ello, la atención sanitaria sigue siendo uno de los sectores más cautelosos respecto a la adopción de la nube, con solo un *47% de los datos sensibles almacenados en cloud,* frente al 61% del promedio de otras industrias [1].

No obstante, el panorama está cambiando. El sector vive una transformación digital profunda en la que las soluciones SaaS en la nube desempeñan un papel clave. Estas tecnologías están redefiniendo la infraestructura de TI sanitaria, especialmente en imagen médica, ofreciendo plataformas escalables, seguras y accesibles que responden a las necesidades actuales de la atención sanitaria, contribuyendo a mejorar los resultados clínicos.

Este cambio no se trata únicamente de tecnología o de software: responde a un desafío global de gran magnitud. La *escasez prevista de 11*




*millones de profesionales sanitarios para 2030 [2]*, obliga a disponer de sistemas más inteligentes y eficientes. Por ejemplo, una red hospitalaria con múltiples sedes enfrenta enormes retos de coordinación en la gestión de imágenes e informes. Las soluciones cloud pueden mejorar la colaboración, la eficiencia y la flexibilidad operativa en todos los centros.

## 2. CÓMO LA TECNOLOGÍA SAAS REDEFINE LA EFICIENCIA EN SALUD

Además de la escasez de personal, la dificultad para retener talento exige nuevas estrategias de optimización. Las soluciones SaaS permiten *hacer más con menos*, automatizando flujos de trabajo, creando entornos escalables a nivel de toda la organización y potenciando la colaboración, siempre con un impacto positivo en la atención al paciente. Las herramientas avanzadas de gestión de procesos desempeñan un papel fundamental, eliminando tareas manuales y facilitando la cooperación entre equipos clínicos.

El SaaS mejora significativamente la eficiencia de los flujos de trabajo al reducir la intervención manual y acelerar la entrega de una atención más coordinada.

La migración hacia plataformas SaaS en la nube aporta ventajas claras: escalabilidad, colaboración mejorada y reducción de costes. Pero también exige afrontar retos de *privacidad, ciberseguridad e interoperabilidad.* Para ello, resulta esencial contar con una integración robusta con sistemas existentes como RIS, HIS o EMR, y cumplir estándares como HL7, XDS o MWL/MPPS.

Actualmente, el *48% de los proveedores sanitarios europeos invierten en infraestructura cloud [3]* como parte de sus estrategias de ciberseguridad y confianza digital.

Esta evolución se alinea con la necesidad de soportar nuevas soluciones digitales en salud: telemedicina, historias clínicas electrónicas (EHR) o herramientas de análisis basadas en IA, afron-

tando al mismo tiempo el creciente volumen de datos, la escasez de personal y los objetivos de sostenibilidad. La computación en la nube ofrece distintos modelos de despliegue: desde SaaS completamente gestionado hasta arquitecturas híbridas que combinan infraestructura *on-premise* con servicios cloud. Para quienes apuestan por una transición gradual, el modelo híbrido permite equilibrar los beneficios de la nube con la continuidad de infraestructuras locales. En contraste, las soluciones SaaS completamente en la nube trasladan la responsabilidad de TI al proveedor, reduciendo así la carga operativa.

## 3. QUÉ ES SAAS

El término SaaS (*Software as a Service*) designa aplicaciones de *software* alojadas en la nube y accesibles a través de internet, en lugar de instalarse localmente en servidores o dispositivos individuales. Generalmente se basan en modelos de suscripción, lo que permite a los proveedores sanitarios aprovechar herramientas digitales avanzadas sin necesidad de realizar grandes inversiones iniciales en infraestructura.

Este modelo puede incluir distintos tipos de despliegue. Una opción híbrida combina infraestructura on-premise con servicios en la nube, permitiendo a los centros mantener el control y, al mismo tiempo, escalar progresivamente hacia un uso pleno del cloud. Así, un servicio de radiología, por ejemplo, puede almacenar estudios más antiguos en la nube y mantener los recientes en local para acelerar el acceso diario. Además, los sistemas RIS integrados con PACS cloud optimizan la gestión de flujos de trabajo, la eficiencia y la colaboración.

Por otro lado, los servicios cloud totalmente gestionados ofrecen un único punto de responsabilidad, pues el proveedor asume hardware, software, actualizaciones, escalabilidad y seguridad. Este enfoque reduce costes operativos y carga administrativa, garantizando funcionalidad, rendimiento y seguridad de los datos sin necesidad de gestionar infraestructura física.

## 4. POR QUÉ LA NUBE, Y POR QUÉ AHORA

El crecimiento exponencial de la imagen médica y su creciente complejidad hacen que los sistemas *on-premise* resulten insostenibles. Las modalidades de imagen generan volúmenes de datos cada vez mayores, lo que obliga a garantizar acceso, almacenamiento y compartición eficientes en toda la red sanitaria. Las soluciones cloud ofrecen almacenamiento escalable y rendimientos adaptables sin necesidad de ampliaciones constantes de hardware.

Los PACS en la nube permiten gestionar imágenes en tiempo real, favoreciendo tanto a departamentos de radiología como a centros de diagnóstico y médicos de referencia. Así, los sistemas cloud en salud facilitan la colaboración multidisciplinar, la interoperabilidad con EHR y la integración con herramientas de análisis predictivo que impulsan una atención basada en datos.

## 5. COSTES, SEGURIDAD Y CUMPLIMIENTO

El modelo SaaS reduce el Coste Total de Propiedad (TCO) de las organizaciones sanitarias, transformando grandes inversiones de capital en gastos operativos flexibles y más fáciles de ajustar a necesidades clínicas en evolución. Estudios recientes muestran que el *67% de las organizaciones sanitarias priorizan la adopción de SaaS* para reducir el TCO [4].

En materia de seguridad, los entornos *on-premise* requieren altos costes en personal de TI, actualizaciones constantes, auditorías de seguridad y copias de respaldo externas. Las soluciones cloud, en cambio, incorporan cifrado avanzado, controles de acceso y monitorización continua. Esto garantiza privacidad y cumplimiento con normativas como HIPAA, RGPD o ISO/IEC-27000, reduciendo además la carga de los departamentos de TI.

## REFERENCIAS:


1. Why Healthcare Is Moving Toward Cloud Computing
2. Health workforce https://www.who.int/health-topics/health-workforce#tab=tab_1
3. IDC Health Insights European Healthcare Survey, IDC 2024
4. Healthcare Software As A Service Market Report 2025, Analysis & Trends

# Gobernanza de las TIC en Salud: un facilitador para la transformación digital



**Suellyn Da Silveira**
Enfermera MSc-Responsable TriNetX en España. Global Healthcare Partnerships

**La gobernanza de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en salud se ha consolidado como un eje estratégico para la transformación digital del sistema sanitario español. La transformación digital en nuestro sistema sanitario avanza con fuerza, pero, no sin desafíos. La necesidad de un modelo colaborativo que integre a todos los agentes implicados (profesionales sanitarios, gestores, industria y ciudadanía, etc) se hace ahora muy destacable.**

En este contexto, la gobernanza de las TICs en salud se revela como un elemento esencial para garantizar que esta evolución sea ética, eficiente y centrada en el paciente. Una buena gobernanza implica establecer estructuras claras para la toma de decisiones, definir responsabilidades, asegurar la transparencia en el uso de los datos y fomentar la participación de todos los actores del ecosistema sanitario.

El enfoque de esta aproximación no debería estar centrada en solo mejorar la eficiencia y la equidad en la atención al paciente, sino también garantizar la seguridad y continuidad asistencial mediante el uso responsable de los datos de salud.

La necesidad de operacionalizar los ya establecidos (y por establecer) marcos éticos, jurídicos y tecnológicos es una tónica en nuestro cotidiano. La adopción de estrategias de mejora continua en estos procesos se hace imperativa para lograr los objetivos alineados a nivel nacional y Unión Europea. Para superar dichas barreras operativas, es necesario que incluyan la estandarización progresiva de sistemas y procesos, la creación de marcos de gobernanza interoperables y la inversión en formación técnica, legal y ética. La implementación de pilotos regionales, la evaluación sistemática de resultados y la colaboración interinstitucional público-privada pueden acelerar la adopción de buenas prácticas. Además, fomentar una cultura del dato entre los profesionales sanitarios es fundamental para garantizar que las TIC se integren de forma efectiva y sostenible en la práctica asistencial.




Este enfoque no solo responde a los retos actuales, sino que prepara el terreno para una sanidad más resiliente, flexible y centrada en las personas. En definitiva: colaborativa. La gobernanza de las TIC en salud ya no es una opción, sino una condición indispensable para avanzar hacia un sistema sanitario más inteligente, inclusivo, sostenible y resolutivo. Porque ¿al final, quien, de nosotros, hoy en día, ya no es un paciente?



# CONVOCATORIA DE LA XXXI EDICIÓN PREMIOS NACIONALES DE INFORMÁTICA DE LA SALUD 2025

**La Sociedad Española de Informática de la Salud convoca los Premios Nacionales de Informática de la Salud en reconocimiento a aquellos profesionales, medios de comunicación, grupos de investigación y organizaciones, tanto privadas como públicas, que más han contribuido a lo largo del año al desarrollo y consolidación de las Tecnologías de la Información en el ámbito sanitario. En esta XXXI Edición se otorgarán los siguientes premios:**

## PREMIOS

1. Premio a la Entidad Pública o Privada que ha destacado en proyectos de Transformación Digital en el ámbito sanitario.
2. Premio a la Organización que ha realizado un mayor esfuerzo tecnológico para desarrollar soluciones en el sector sanitario.
3. Premio al Profesional que, por su trayectoria y dedicación, ha colaborado especialmente en promover la Transformación Digital en el entorno sanitario.
4. Premio al CIO del sector Salud que ha destacado por sus logros en la implantación de proyectos de Transformación Digital.
5. Premio al Directivo que ha destacado por su apuesta por la implantación de las TIC en el sector Salud.
6. Premio al Esfuerzo institucional o personal en investigación o innovación en proyectos para la utilización de las TIC en Salud o en la internacionalización de la actividad Informática de la Salud desarrollada en España.
7. Premio al Proyecto realizado con la aplicación de las TIC en el sector Salud o en el ámbito sociosanitario que haya destacado por la aportación de valor a los ciudadanos.
8. Premio a la Mejor iniciativa en materia de Ciberseguridad, privacidad y protección de datos en el ámbito sanitario.
9. Premio a la Aportación más relevante presentada en las actividades de la SEIS durante los últimos doce meses.

## BASES

1. La dotación del Premio consiste en Diploma acreditativo y Placa honorífica.
2. Las candidaturas para los Premios deberían ser presentadas por los socios de la Sociedad Española de Informática de la Salud, a través del enlace que encontrarán en la página web de la S.E.I.S (www.seis.es) destinado a tal efecto.
3. Plazo de presentación de candidaturas: 1 de noviembre al 1 de diciembre de 2025
4. Los miembros de la Junta Directiva de la SEIS no podrán optar a ninguno de los Premios.
5. La Junta Directiva de la SEIS, constituida como Jurado, celebrará una reunión extraordinaria como sesión de deliberación y adjudicación de los Premios en diciembre de 2025.
6. Se celebrará un Acto de entrega de premios que será convenientemente anunciada mediante notas de prensa para su máxima difusión.

# AGENDA 2025/26

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD

## Agenda 2025

### XXIII REUNIÓN DE SALUD CONECTADA
**19 y 20 de noviembre** - Segovia

## Agenda 2026

### XXXI ENTREGA DE LOS PREMIOS NACIONALES DE INFORMÁTICA Y SALUD
**21 enero**-Madrid

### XXIII FORO DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS DE SALUD
**25 y 26 febrero**-Bilbao

### XXIX CONGRESO NACIONAL DE INFORMÁTICA DE LA SALUD INFORS@LUD 2026
**24, 25 y 26 marzo**-Madrid

### XVI REUNIÓN DEL FORO DE INTEROPERABILIDAD Y GOBERNANZA DEL DATO
**29 y 30 abril**- Sevilla

### XVII FORO PARA LA GOBERNANZA DE LAS TIC EN SALUD
**3 y 4 junio**-Murcia

### II FORO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EL SISTEMA DE SALUD
**23 y 24 septiembre**-La Coruña

### XXXIII JORNADAS NACIONALES DE INNOVACIÓN Y SALUD EN ANDALUCÍA
**21, 22 y 23 octubre**-Torremolinos

### XXIII REUNIÓN DE SALUD CONECTADA
**25 y 26 noviembre**-Madrid

FORO DE
**SALUD CONECTADA**

Coordina: **Óscar Moreno**

# Nuevos avances en el tratamiento del síndrome de Down para vivir más tiempo y mejor

**Investigadores financiados por la UE trabajan para reducir los riesgos para la salud asociados al síndrome de Down y mejorar la calidad de vida a largo plazo.**

Investigadores financiados por la UE trabajan para reducir los riesgos para la salud asociados al síndrome de Down y mejorar la calidad de vida a largo plazo.

Las personas con síndrome de Down se enfrentan a muchos retos y su investigación es especialmente importante, ya que, la afección parece estar cada vez más extendida, pasando de unos 16 casos por cada 10.000 nacimientos en 1990 a 23 en 2015, según datos del registro central JRC-EUROCAT de la Comisión Europea.

Una mayor esperanza de vida conlleva un mayor riesgo de padecer enfermedades asociadas al síndrome de Down, como el Alzheimer precoz y un mayor riesgo de obesidad. Esta afección también puede causar retrasos en el desarrollo, deterioro cognitivo y problemas de salud graves, como problemas cardíacos y digestivos, que pueden durar toda la vida.

El Dr. Yann Hérault, genetista y neurobiólogo del Instituto de Genética, Biología Molecular y Celular de Estrasburgo (Francia), dirige una iniciativa de investigación de cinco años financiada por la UE denominada GO-DS21, cuyo objetivo es comprender mejor los riesgos de salud específicos de las personas con síndrome de Down y cómo gestionarlos. "Antes no sabíamos exactamente cuándo y cuántas de estas comorbilidades aparecían a lo largo de la vida de las personas con síndrome de Down, ni cómo estaban relacionadas entre sí", explica Hérault. "Es necesario saberlo para comprender el síndrome en su conjunto".

El equipo de GO-DS21 reúne a médicos, fisiopatólogos, bioinformáticos integradores e informáticos especializados en inteligencia artificial de Francia, Alemania, Países Bajos, España y Reino Unido. Juntos están explorando toda la gama de problemas de salud a los que se enfrentan las personas con síndrome de Down, con especial atención a la obesidad, la diabetes y la discapacidad intelectual.

En GO-DS21 están usando herramientas bioinformáticas disponibles públicamente y desarrolladas en el entorno de los equipos de investigación, ciencia de redes, software de aprendizaje automático estadístico y enfoques de modelización matemática para desentrañar los mecanismos etiológicos comunes en el síndrome de Down y las comorbilidades asociadas, principalmente la obesidad y la discapacidad intelectual.

Su trabajo ayudará a obtener una imagen más clara del perfil de salud particular de las personas con síndrome de Down, incluidos los factores genéticos y ambientales que contribuyen a las diferentes afecciones a las que se enfrentan. Al comprender las vías y los mecanismos biológicos que relacionan el síndrome de Down con diferentes afecciones, los investigadores esperan poder ofrecer tratamientos más eficaces y consejos de salud que ayuden a mejorar la calidad de vida en general.



"La idea es ofrecer a las familias recomendaciones basadas en pruebas sobre lo que pueden hacer para minimizar los riesgos para la salud de las personas con síndrome de Down", afirma Hérault. Además, también para ello, están recopilando recomendaciones sobre estilo de vida en materia de alimentación y ejercicio que, en su opinión, podrían marcar una gran diferencia.

Con este fin, los investigadores mantienen reuniones periódicas con organizaciones de pacientes, como la Asociación Europea del Síndrome de Down (EDSA), para compartir los resultados y recabar opiniones. Esto contribuye al objetivo de la UE de hacer realidad la vida independiente de las personas con discapacidad, empoderándolas para que elijan cómo, dónde y con quién vivir.

## MÁS INFORMACIÓN:

- Comisión Europea - Horizon Magazine - https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/horizon-magazine
- Proyecto GO-DS21 (UE) - https://cordis.europa.eu/project/id/848077
- Proyecto GO-DS21 - https://go-ds21.eu/
- Asociación Europea del Síndrome de Down – https://edsa.eu/
- Recomendaciones de la UE sobre la vida independiente de las personas con discapacidad - https://employment-social-affairs.ec.europa.eu/news/commission-adopts-guidance-independent-living-persons-disabilities-2024-11-20_en

**SEGURIDAD**
Y PROTECCIÓN DE DATOS

Coordina: **Juan Díaz**

# Guía sobre generación de datos sintéticos

**La Agencia Española de Protección de Datos (AEPD) publica la traducción al español de este documento de la Autoridad de Protección de Datos de Singapur por su valor didáctico e interés para responsables, encargados de tratamientos y delegados de protección de datos.**

La División de Innovación Tecnológica de la AEPD estimó el gran valor didáctico de esta guía por lo que, tras pedir las autorizaciones correspondientes al PDPC Singapore, se decidió a la traducción y publicación en su espacio de divulgación dentro de la página web de la AEPD. Sin embargo, se ha de tener en cuenta que su contenido se ha desarrollado en un contexto normativo que no es el del RGPD y que hay determinadas afirmaciones o términos que pude diferir de o establecido en la normativa europea y por el Comité Europeo de Protección de Datos.

Los datos sintéticos son una herramienta clave para la innovación y la protección de datos en el desarrollo de sistemas y modelos de IA y en esta guía se recogen las tecnologías de mejora de la privacidad (PET, por sus siglas en inglés Privacy Enhancing Technology) son un conjunto de herramientas y técnicas que permiten el tratamiento, el análisis y la extracción de información de los datos sin revelar los datos personales o comercialmente confidenciales subyacentes. Al incorporar PET, las empresas pueden mantener una ventaja competitiva en el mercado aprovechando sus activos de datos existentes para la innovación, al tiempo que cumplen con las regulaciones de protección de datos, reducen el riesgo de brechas de datos y demuestran un compromiso con la protección de datos. Las PET no son solo una medida defensiva; son un paso proactivo para fomentar una cultura de protección de datos y asegurar la reputación de una empresa en la era digital. En general, las PET se pueden clasificar en tres categorías clave: ofuscación de datos, tratamiento de datos cifrados y análisis federado.



Si bien los datos sintéticos son generalmente datos ficticios que pueden no considerarse datos personales por sí mismos, no están intrínsecamente exentos de riesgos debido a los posibles riesgos de reidentificación. Como tal, esta guía propone buenas prácticas que las organizaciones pueden adoptar para generar datos sintéticos con el fin de minimizar dichos riesgos para un conjunto de arquetipos de casos de uso comunes. La guía también incluye un conjunto de buenas prácticas y evaluaciones/consideraciones de riesgos para generar datos sintéticos, así como controles de gobernanza, procesos contractuales y medidas técnicas para mitigar los riesgos residuales.

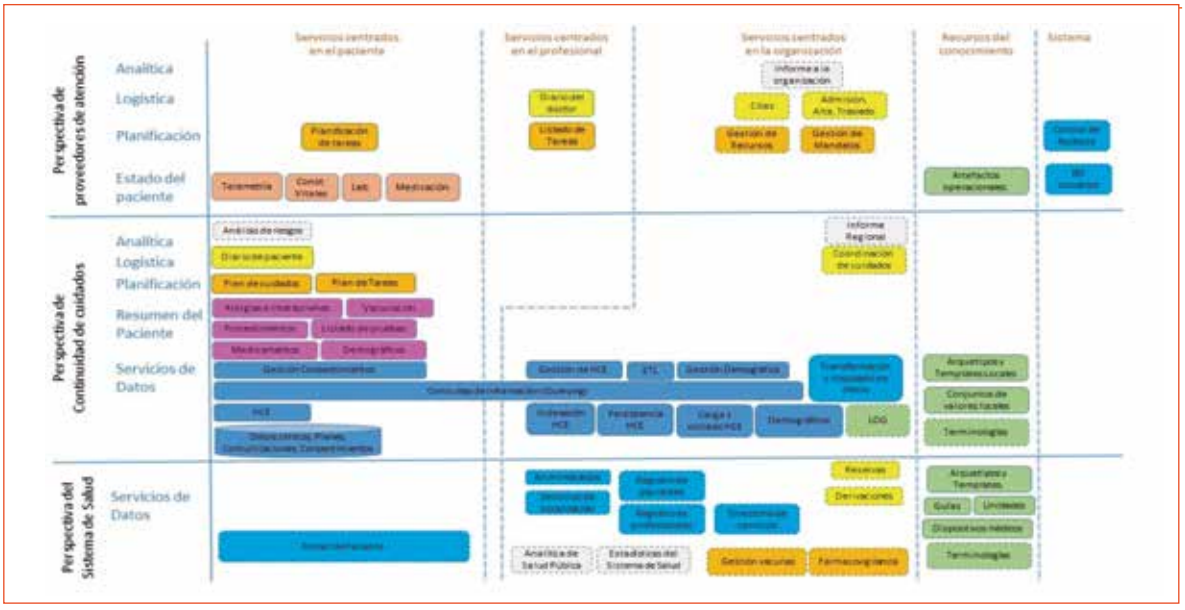
El público objetivo de esta guía son CIO (el mánager de información), CTO (el mánager de tecnología), CDO (el mánager de datos), científicos de datos, profesionales de la protección de datos y responsables de la toma de decisiones técnicas que pueden estar directa o indirectamente involucrados en la generación y el uso de datos sintéticos.

Los datos sintéticos son una tecnología que se está investigando y desarrollando activamente en el momento de la publicación. Por lo tanto, esta guía no pretende proporcionar una revisión exhaustiva o en profundidad de la tecnología o sus métodos de evaluación. La guía pretende ser un documento vivo y se actualizará para garantizar que sus recomendaciones sigan siendo pertinentes.

Coordina: **Adolfo Muñoz Carrero**

# Introducción a openEHR (VI) Separación de Responsabilidades

**Continuando con la serie sobre el estándar openEHR, y después de haber visto la separación de información y conocimiento, en esta sección vamos a ver otro de los paradigmas en los que se basa el diseño de este estándar: la separación de responsabilidades dentro de un entorno de computación.**




La idea detrás de este paradigma es intentar simplificar el tratamiento del sistema: en dominios complejos, como es el caso de la información en el campo sanitario, la única forma de tratarlos es dividir su funcionalidad en varias áreas de interés, es decir, transformar el sistema inicial en un sistema de sistemas, donde cada uno de los resultantes sea más manejable. Esta estrategia no es nueva y se usa bajo nombres diversos, como bajo acoplamiento, encapsulado o componentización; es la responsable, por ejemplo, de la orientación a objetos.

Cuando se aplica a grandes sistemas, como pueden ser un hospital o un servicio regional de salud, suele implementarse como una Arquitectura Orientada a Servicios (SOA, de sus siglas en inglés) generando servicios diferentes para cada componente del sistema. Cada uno de estos servicios se modela formalmente y se implementa de forma aislada, comunicándose con el resto a través de un interfaz también definido formalmente.

El siguiente diagrama muestra la estructura de servicios que sigue openEHR para lo que define 3 niveles de despliegue:

- Proveedores de atención: relacionado con organizaciones de provisión, como un hospital o un centro de salud.
- Continuidad de cuidados: la interacción de un paciente con el sistema sanitario a todos los niveles.
- Sistemas de asistenciales: sobre la perspectiva nacional o regional de los cuidados, incluyendo la salud pública, la planificación, etc.

En el diagrama se pueden ver los servicios que openEHR especifica (aquellos que aparecen en cuadrados de línea continua) así como aquellos otros también interesantes pero que ya están especificados en otros estándares, por lo que openEHR se ocupa de acoplarlos a sus especificaciones.

El ámbito de los servicios que define openEHR se divide en:

- Servicios de datos y procesamiento, centrados en el paciente, en cualquiera de los niveles de despliegue.
- Servicios centrados en la organización dentro de una red de provisión de cuidados.
- Servicios en el ámbito del conocimiento relacionados con modelos de contenido y procesos.

SECTOR
**INFORMÁTICA MÉDICA**

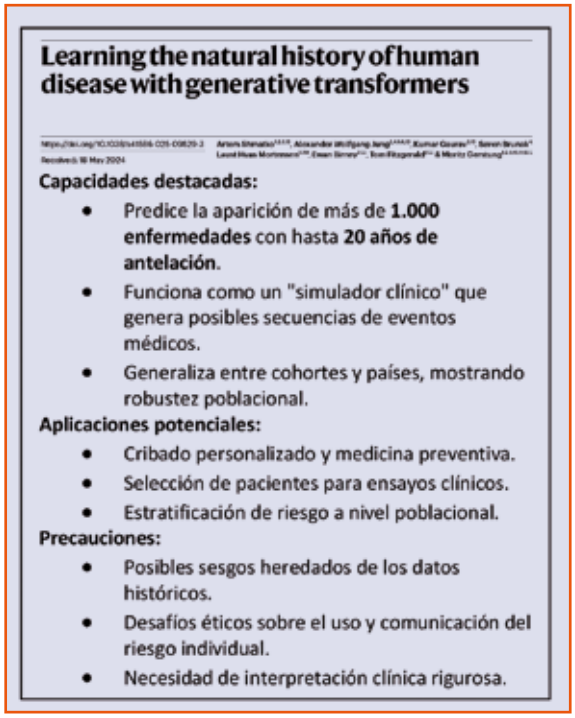
Coordina: **Gregorio Gómez**

# Delphi-2M: IA predictiva para anticipar el futuro clínico

**Un grupo internacional de investigadores ha desarrollado Delphi-2M, un modelo fundacional de inteligencia artificial capaz de anticipar el riesgo de aparición de más de 1.000 enfermedades a lo largo de un periodo de hasta veinte años. Entrenado sobre millones de eventos clínicos registrados en historias clínicas electrónicas, este modelo representa un paso significativo hacia una medicina preventiva más precisa y personalizada.**

Delphi-2M ha sido desarrollado por equipos del Hospital General de Massachusetts, el MIT y otros centros europeos y estadounidenses, utilizando como base de entrenamiento el UK Biobank, una de las mayores cohortes poblacionales con datos de salud estructurados. Posteriormente, ha sido validado en una base de datos independiente: el sistema nacional de salud danés, conocido por su cobertura universal y la calidad longitudinal de sus registros.

A diferencia de los modelos clásicos que se enfocan en la predicción de una enfermedad concreta, Delphi-2M actúa como un modelo generalista, capaz de generar simulaciones personalizadas de la trayectoria clínica futura de cada individuo. Para ello, emplea arquitecturas de aprendizaje profundo (*deep learning*) que procesan secuencias temporales de eventos sanitarios (diagnósticos, procedimientos, medicación) para identificar patrones que preceden el desarrollo de enfermedades complejas.


**Learning the natural history of human disease with generative transformers**

**Capacidades destacadas:**

- Predice la aparición de más de **1.000 enfermedades** con hasta **20 años de antelación.**
- Funciona como un "simulador clínico" que genera posibles secuencias de eventos médicos.
- Generaliza entre cohortes y países, mostrando robustez poblacional.

**Aplicaciones potenciales:**

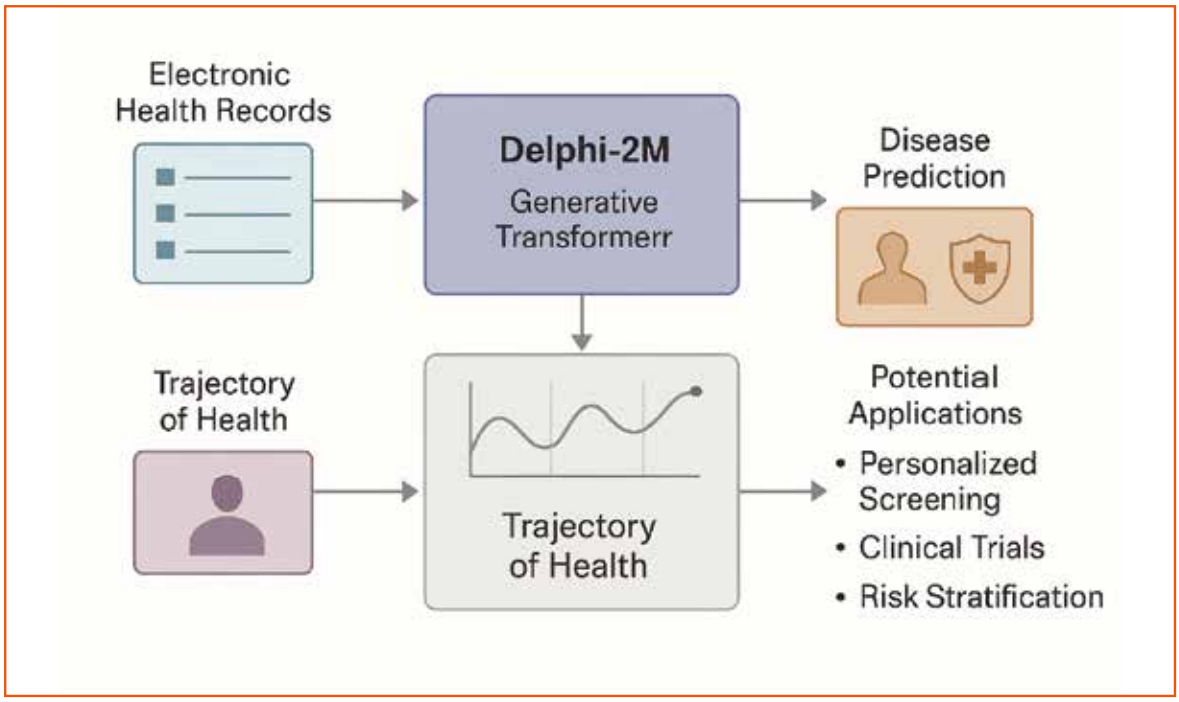
- Cribado personalizado y medicina preventiva.
- Selección de pacientes para ensayos clínicos.
- Estratificación de riesgo a nivel poblacional.

**Precauciones:**

- Posibles sesgos heredados de los datos históricos.
- Desafíos éticos sobre el uso y comunicación del riesgo individual.
- Necesidad de interpretación clínica rigurosa.

## UN NUEVO PARADIGMA: MODELOS FUNDACIONALES EN SALUD

Delphi-2M se encuadra dentro de una nueva generación de modelos fundacionales (*foundation models*) aplicados a la salud, similares a los que han revolucionado el procesamiento del lenguaje natural o la visión artificial. Se trata de modelos preentrenados a gran escala, que pueden adaptarse luego a tareas clínicas específicas. En este caso, el modelo aprende representaciones latentes del historial médico de cada paciente, lo que le permite estimar con notable precisión la




probabilidad de desarrollar desde enfermedades cardiovasculares comunes hasta condiciones raras o poco frecuentes.

Entre sus aplicaciones potenciales se encuentran la estratificación de riesgo poblacional, la selección de participantes en ensayos clínicos, el diseño de planes de cribado personalizados o la identificación de pacientes en fases subclínicas. Asimismo, podría integrarse como herramienta de apoyo a la decisión clínica en atención primaria, donde la detección temprana es clave.

Riesgos, retos y ética de la predicción

Aunque las posibilidades son prometedoras, el uso de modelos predictivos de esta escala plantea interrogantes éticos, jurídicos y organizativos. ¿Cómo comunicar adecuadamente a un paciente su riesgo a 20 años vista? ¿Qué impacto puede tener en la salud mental, el seguro o el empleo? ¿Cómo se evitarán los sesgos derivados de datos históricos incompletos o poco representativos?

En este sentido, los autores del modelo han puesto especial énfasis en la transparencia y la reproducibilidad. Tanto el artículo técnico como el código del modelo están disponibles en acceso abierto, con el objetivo de fomentar la investigación colaborativa y permitir auditorías externas.

También se han incluido mecanismos para interpretar los resultados, una característica clave para su futura integración en entornos clínicos reales.

Conclusión

Delphi-2M representa un avance significativo en el uso de la inteligencia artificial para la medicina predictiva. Aunque aún se encuentra en fase experimental, su potencial para transformar la prevención y el manejo de enfermedades crónicas es evidente. El reto ahora es convertir estos modelos en herramientas útiles, comprensibles y seguras para profesionales sanitarios y pacientes, dentro de sistemas de salud que aún están adaptándose al uso intensivo de datos.

## REFERENCIAS


- *Learning the natural history of human disease with generative transformers*. Nature, DOI 10.1038/s41586025095293 (https://www.nature.com/articles/s41586-025-09529-3?utm_source=chatgpt.com).
- Código y documentación del proyecto Delphi; Repositorio gerstung-lab/Delphi en GitHub (https://github.com/gerstung-lab/Delphi?utm_source=chatgpt.com).

SECTOR
**ENFERMERÍA**

**Irene Araque Criado**

# Cuando los datos se convierten en cuidados: la revolución silenciosa de la *Enfermería digital*

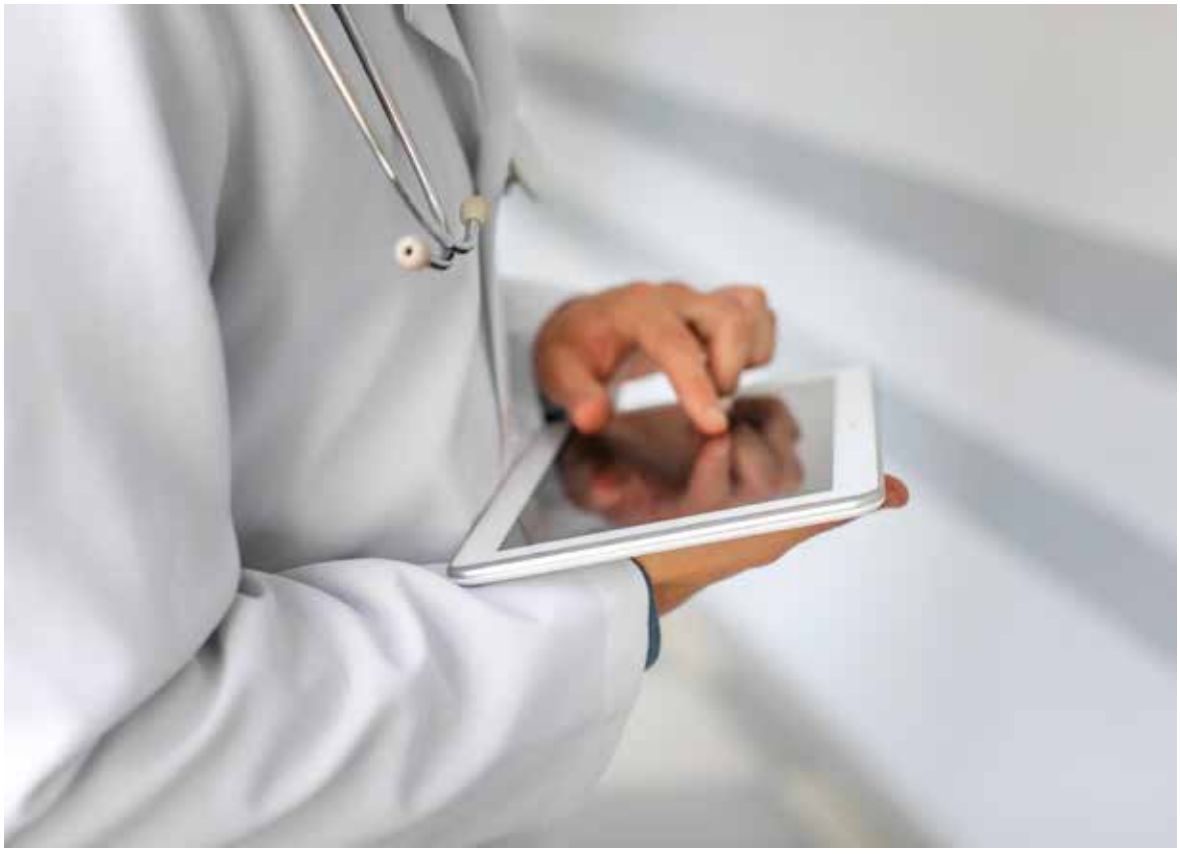
**La transformación digital en los hospitales ha abierto una oportunidad sin precedentes para repensar la manera en que gestionamos los cuidados. El volumen de información que se genera en el día a día asistencial es inmenso, y lejos de ser un obstáculo, se ha convertido en la materia prima que permite pasar de una gestión basada en la revisión retrospectiva de indicadores a un modelo mucho más ágil, en el que los datos se convierten en conocimiento y este conocimiento en decisiones que impactan de forma directa en la seguridad y la calidad de la atención.**

En este escenario, las enfermeras jugamos un papel central. Ninguna otra disciplina sanitaria produce tanta información en tiempo real: desde la valoración inicial de un paciente en sus primeras 24 horas de ingreso hasta la actualización periódica de riesgos como caídas o lesiones asociadas a la dependencia, pasando por el registro del dolor, la administración de medicación, la movilización o los cuidados de soporte vital. Cada anotación, cada registro y cada observación clínica conforman un entramado de datos que, al ser explotados de forma sistemática, se transforman en indicadores de calidad de los cuidados y permiten diseñar alertas que avisan de desviaciones, modelos predictivos que anticipan complicaciones o paneles dinámicos que ayudan a gestionar la carga de trabajo en las unidades de hospitalización.

La experiencia demuestra que cuando un perfil enfermero especializado en sistemas de información se integra en los proyectos digitales desde su concepción, el resultado cambia radicalmente. La mirada asistencial aporta una sensibilidad única para traducir la complejidad clínica en variables medibles, garantizar que los indicadores reflejen la realidad de los cuidados y no solo los procesos administrativos, y señalar aquellos espacios donde la automatización libera tiempo de valor para dedicarlo a lo que realmente importa: el paciente. Este rol actúa como puente entre los equipos técnicos y los profesionales de primera línea, ayudando a que las soluciones tecnológicas respondan a necesidades reales, acelerando su adopción y fomentando la confianza en que los datos no son un fin en sí mismos, sino una herramienta al servicio del cuidado.

En esta línea, el despliegue de un Command Center supone un salto cualitativo, al permitir la monitorización en tiempo real de múltiples registros que afectan de forma directa a la práctica enfermera. Paneles dinámicos que integran variables clínicas y organizativas ofrecen una visión inmediata de la carga de trabajo

> ***La experiencia demuestra que cuando un perfil enfermero especializado en sistemas de información se integra en los proyectos digitales desde su concepción, el resultado cambia radicalmente***



en las unidades, facilitando la asignación de recursos con criterios objetivos y contribuyendo a una gestión más eficiente y equitativa. Este control continuo no solo optimiza el uso de los recursos disponibles, sino que impacta de manera directa en la seguridad del paciente, al anticipar situaciones de riesgo y reforzar la capacidad de respuesta del equipo asistencial.

## RETOS TÉCNICOS Y BARRERAS EN LA GESTIÓN DEL CAMBIO

El camino, sin embargo, no está exento de dificultades. La diversidad de registros clínicos, muchos de ellos no estructurados, la abundancia de información que puede llegar a ser abrumadora y la complejidad de las infraestructuras tecnológicas son retos que obligan a trabajar de manera coordinada con los equipos de sistemas. A estos desafíos técnicos se suman las barreras propias de la gestión del cambio: la resistencia a modificar rutinas, la necesidad de capacitar a los profesionales en competencias digitales y la importancia de implicar a las enfermeras en la validación de los indicadores para que se reconozcan en ellos como parte de su práctica asistencial.

A pesar de las dificultades, los beneficios son claros y tangibles. Cuando la información se convierte en conocimiento accionable, las enfermeras pueden tomar decisiones fundamentadas, anticiparse a riesgos clínicos y contribuir a mejorar la seguridad y la experiencia del paciente. La gestión basada en datos abre así un espacio donde la innovación tecnológica y la visión asistencial se encuentran para dar lugar a una enfermería más fuerte, más visible y más influyente en la toma de decisiones organizativas.

Los datos, por sí solos, carecen de valor; adquieren sentido únicamente cuando se traducen en cuidados que transforman la vida de las personas. Integrar a las enfermeras en el corazón de la transformación digital no es solo una cuestión de eficiencia o de innovación, sino una apuesta estratégica por una sanidad más humana, más segura y más cercana a lo que los pacientes realmente necesitan.

# MeQA (Medicines Question Answering): inteligencia artificial aplicada a consultas sobre medicamentos de uso humano

**Alexandra Vlad,**
jefa de área de la División de Sistemas de Información de la AEMP

En un entorno sanitario cada vez más digitalizado el acceso rápido y fiable a la información sobre medicamentos es vital tanto para profesionales sanitarios como para pacientes. Frente a esta necesidad, la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) ha impulsado el desarrollo de MeQA, un innovador sistema de inteligencia artificial que responde preguntas sobre medicamentos de uso humano a partir de los prospectos oficiales disponibles en la web de CIMA de la AEMPS.

## ¿QUÉ ES MEQA?

MeQA (Medicines Question Answering) es un sistema de respuesta automática a preguntas sobre medicamentos, que utiliza una arquitectura híbrida de recuperación y generación de texto conocida como RAG (Retrieval-Augmented Generation). Gracias a esta tecnología, MeQA puede entender consultas en lenguaje natural —por ejemplo, "¿Puedo beber alcohol después de dejar de tomar Antabus?"— y ofrecer respuestas claras, precisas y basadas únicamente en fuentes oficiales, como los prospectos de los medicamentos aprobados por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS).

¿Cómo funciona? Detrás de esta herramienta hay un sistema muy avanzado, pero fácil de entender en su esencia. Estos son los pasos que sigue MeQA para ofrecer una respuesta:

- Busca la información correcta: Primero encuentra los documentos oficiales que hablen del medicamento sobre el que se está preguntando.
- Entiende lo que se pregunta: Analiza el significado de la pregunta para no quedarse solo con palabras clave.
- Filtra lo importante: Decide si necesita usar todo el texto del prospecto o solo las partes más relevantes.
- Genera la respuesta: Utiliza modelos de lenguaje (una especie de cerebro artificial entrenado con muchos textos) para dar una respuesta clara y útil.

El proceso se divide en cuatro fases:

1. **Búsqueda Inteligente de Documentos**: Mediante dos algoritmos de recuperación (BM25), MeQA filtra primero los prospectos por nombre de medicamento y luego por relevancia del contenido, todo sin necesidad de reentrenamiento por idioma.
2. **Comprensión Semántica:** Los textos seleccionados se convierten en vectores mediante modelos de embeddings (como intfloat/multilingual-e5-large), permitiendo comparar significados más allá de simples coincidencias de palabras.

**FOROS** Y SECTORES

> ***MeQA ha sido probado con cientos de preguntas reales y comparado con otros sistemas. Lo interesante es que puede dar respuestas más completas que las típicas búsquedas en internet, porque se basa exclusivamente en información oficial y no en foros o páginas poco fiables.***

3. **Estrategia de Recuperación Adaptativa:** Según la extensión del prospecto, MeQA decide enviar el documento completo o solo los fragmentos más relevantes al modelo de lenguaje, optimizando así la velocidad y la calidad de la respuesta.

4. **Generación de Respuesta:** Finalmente, un modelo de lenguaje grande (como GPT-4 o alternativas open-source como LLaMA3 o Mistral) genera una respuesta basada estrictamente en el contenido recuperado.

MeQA ha sido probado con cientos de preguntas reales y comparado con otros sistemas. Lo interesante es que puede dar respuestas más completas que las típicas búsquedas en internet, porque se basa exclusivamente en información oficial y no en foros o páginas poco fiables.

MeQA tiene múltiples usos potenciales:

- Apoyo a profesionales sanitarios: Consultas rápidas durante la atención clínica.
- Servicio al paciente: Respuestas personalizadas sobre medicamentos complementarias a las de su médico o farmacéutico.
- Educación sanitaria: Herramienta útil para estudiantes y docentes en ciencias de la salud.
- Integración con sistemas electrónicos de salud: Asistencia en la prescripción segura.



## ¿CUÁL ES SU FUTURO?

El futuro de MeQA es prometedor. Se está trabajando en nuevas funciones, como responder dudas sobre los documentos técnicos para profesionales (fichas técnicas), analizar qué medicamentos generan más preguntas, y así ayudar a mejorar cómo se explican e incluir otros datos importantes, como problemas de suministro o cambios en los productos.

MeQA representa un paso firme hacia una atención sanitaria más segura, accesible y basada en evidencia. Su desarrollo marca un ejemplo de cómo la inteligencia artificial, bien aplicada, puede ser una herramienta poderosa en la mejora de la salud pública y la alfabetización farmacológica.

# XXIII REUNIÓN DE SALUD CONECTADA

Organiza:

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD

**19 y 20 de noviembre 2025**

Hotel Cándido
c/ Gerardo Diego s/n
4006 Segovia

Siguenos en twitter:
@SEISeSalud

SOCIO TECNOLÓGICO PRINCIPAL

Abbott
Dedalus
dexcom
FUJITSU
GENOMCORE years
MINSAIT
Roche
T Systems
NTT DATA

SOCIO TECNOLÓGICO COLABORADOR

FUJIFILM Value from Innovation
Microsoft
PHILIPS
SIEMENS Healthineers