



## Diez tecnologías que transformarán la medicina

RICARDO SEGURA,  
 EFE - REPORTAJES

Los gemelos digitales, la robótica, la inteligencia artificial, los 'chatbots', los avatares y la telemedicina son algunos de los avances que están revolucionando el diagnóstico precoz, expandiendo los tratamientos personalizados y fomentando una atención sanitaria más proactiva, según los especialistas.

**E**l sector sanitario se está transformando a un ritmo imparable y tanto los profesionales médicos como las organizaciones sanitarias, ya no concibe su futuro sin la tecnología, que será la piedra angular para garantizar una sanidad más eficiente, personalizada y accesible", asegura Alberto E. Porciani, director ejecutivo (CEO) del grupo tecnológico Top Doctors (TD). "Ante este ritmo imparable de transformación del sector, surgen nuevos marcos regulatorios a nivel nacional e internacional, que buscan reforzar la protección de los datos de los pacientes, la ética de la gestión de esta información y el respal-

do ante los ciberataques, y también acercar y democratizar el acceso a estas tecnologías", según el CEO de TD (<https://360.topdoctors.es>). Porciani señala que "con una sanidad pública y privada que enfrenta retos crecientes como el envejecimiento de la población y el aumento de los costes sanitarios, la adopción de tecnologías de vanguardia no solo es una oportunidad, sino una necesidad para garantizar la eficiencia y

calidad de los servicios". El equipo de Top Doctors, grupo de 'Health Tech' (tecnologías y soluciones digitales para mejorar la atención médica, los servicios relacionados con la salud y el acceso a los mejores especialistas médicos) adelanta cuáles van a ser las tendencias que marcarán el futuro próximo del sector sanitario.

### 1. GEMELOS DIGITALES.

Los 'gemelos digitales' ('digital twins', en inglés) son representaciones virtuales muy precisas de objetos, procesos o sistemas físicos. Esta tecnología, que permite simular y recrear el cuerpo humano y sus órganos y sistemas en base a una enorme cantidad de datos médicos o biométricos, posibilita detectar cómo podrían responder las distintas estructuras orgánicas a un tratamiento o una intervención sin realizarlos directamente sobre el paciente. "En el ámbito investigativo, los gemelos digitales permiten evaluar

los resultados de una terapia o actuación médica de forma rápida y segura, permitiendo detectar posibles efectos secundarios, ahorrar costes o adecuar las fases de ensayo, acortando los tiempos de investigación", según Porciani.

### 2. INTEROPERABILIDAD.

Este concepto se define como la capacidad de los sistemas de información de compartir e intercambiar datos y conocimientos. Porciani señala que los 'players' (participantes e integrantes) del sector de la salud deben enfocar sus esfuerzos en centralizar los datos, ya que "la tendencia apunta a que haya un historial médico único, independientemente de que el paciente se trate en distintos centros, hospitales o clínicas especializadas". Añade que dado "la sociedad se está acostumbrado a un entorno digital para gestionar los distintos parámetros de su vida", el acceso a la información relativa a la salud debe ser sencillo, para que el paciente pueda acceder a los datos médicos de todo su historial a través de

*continúa*



sus dispositivos móviles.

### 3. INTERNET DE LAS COSAS (IOT).

La tecnología IoT, siglas inglesas de 'Internet of Things', consiste en un red de objetos y dispositivos interconectados a través de internet. "La presencia de dispositivos IoT para el cuidado y control de la salud es otro de los puntos clave que van a seguir en la senda del crecimiento a lo largo de 2025. De hecho, la inteligencia artificial está ayudando a su crecimiento y mayor alcance de eficiencia e innovación", según explica Porciani.

### 4. CIBERSEGURIDAD.

La creciente digitalización del sector sanitario ha generado un nuevo reto: proteger a todos sus integrantes de los ciberataques que sufren, los cuales se calcula que representan alrededor del 7% del total de incidentes de ciberseguridad que tienen lugar actualmente, según las informaciones que maneja Top Doctors. El porcentaje de los ciberataques al sector sanitario es elevado, debido a su falta de protección ante estas amenazas y a la considerable rentabilidad que obtienen los ciberdelincuentes, con su accionar delictivo, según esta misma fuente. Por ello, la ciberseguridad (conjunto de tecnologías destinadas a proteger los equipos y sistemas electrónicos y reducir las brechas de seguridad) será una de las principales tendencias del sector 'Health Tech', según Porciani.

### 5. ROBÓTICA.

Esta tecnología, basada en máquinas programadas para realizar tareas hu-



Médico durante una videoconferencia con su paciente.

manas de forma automática, permite efectuar intervenciones quirúrgicas a través de unos brazos robóticos que el cirujano controla a distancia, pudiendo incluso ejecutar la intervención desde otro centro médico. Además, "este tipo de tecnologías robóticas permiten realizar operaciones mínimamente invasivas, que ayudan a que el paciente se recupere más rápido, y a que los especialistas y médicos tengan una mayor perspectiva de profundidad de campo visual al ver todo a través de cámaras", explica Porciani.

### 6. INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA).

La IA (programas informáticos capaces de emular procesos propios de la inteligencia humana) aplicada a la salud ofrece ventajas numerosas y aplicables a muchos ámbitos, según TD. Esta tecnología acelera la detección precoz y el diagnóstico haciendo que este último sea más ágil y preciso; permite un trato asistencial 'ad hoc' (específico para un fin concreto); y potencia la asignación y optimización de tratamientos personalizados, adecuados a cada caso en particular, según Porciani.

Añade que la IA posibilita un mayor control y monitorización de cada paciente; el seguimiento y atención



de pacientes crónicos, y la automatización y centralización del acceso y el tratamiento de datos de las unidades de cuidados intensivo y de historias médicas de distintos centros y hospitales.

### 7. CHATBOT CONVERSACIONALES.

Estos programas informáticos basados en la IA, que simulan mantener conversaciones habladas o escritas con una persona de una manera muy realista y natural, son una solución innovadora para la atención y el seguimiento de los pacientes, de acuerdo al CEO de Top Doctors.

Los 'chatbots' o 'robots conversacionales', permiten a los pacientes interactuar con dispositivos digitales como si se estuvieran comunicando con una persona humana, y les ofrecen recomendaciones personalizadas formuladas por médicos, de una manera muy empática, según explica Porciani.

### 8. AVATARES.

Estas representaciones gráficas que simbolizan e identifican a un usuario en concreto en entornos digitales, como si fueran su "doble virtual", se utilizarán cada vez más para atender consultas y recibir pacientes en centros médicos y hospitalarios, resolver sus dudas sobre fármacos y posología, e informarles sobre los pasos que deben dar para prepararse para una prueba médica.

La principal ventaja de esta tecnología de atención al paciente, capaz de facilitar la interpretación de analíticas; ofrecer pautas de ejercicio o salud, y efectuar un acompañamiento a enfermos crónicos, mayores o pacientes de salud mental, es que dan un servicio, 24 horas al día los 365 días del año, según Porciani.

### 9. TELEMEDICINA.

La difusión de este enfoque, consistente en prestar servicios médicos a distancia mediante sistemas

tecnológicos, por ejemplo a través de videollamadas o chats y citas concertadas por vía digital, viene en aumento desde la pandemia, según Top Doctors.

Porciani destaca que esta tecnología permite descongestionar las listas de espera y consultas de médicos y especialistas, hacer que la relación médico-paciente sea más cercana, reducir los procesos asistenciales y dar servicio a zonas con carencias de asistencia especializada, conocidas como "desiertos médicos".

### 10. REALIDADES VIRTUAL Y AUMENTADA.

Porciani señala que la Realidad Virtual o RV (sistema informático que simula representaciones de objetos y escenarios de apariencia real) y la Realidad Aumentada o RA (visualización del mundo real con información digital superpuesta a través de un dispositivo) "ya están transformando el sector sanitario". Estas tecnologías ya se aplican en formación médica, para crear simulaciones quirúrgicas donde el profesional se ve inmerso; en atención al paciente, para mejorar terapias para trastornos como la ansiedad o el dolor crónico; y en psicología, para tratar las fobias, según puntualiza. Además, estos sistemas facilitan la planificación quirúrgica, la visualización anatómica y la comunicación médico-paciente, al presentar la información de manera accesible, concluye. 📄

Las nuevas tecnologías favorecen la proactividad en la salud, para actuar y decidir anticipándose a los acontecimientos, y la interconexión de los distintos actores y procesos médicos, para mejorar la eficiencia de las organizaciones sanitarias, según TD.



Imagen representativa de la ciberseguridad sanitaria.