

EL FUTURO DEL SECTOR SALUD

El futuro pertenece a los que se atreven a crearlo y para ello es necesario entender el contexto actual. Este observatorio global de tendencias en salud proporciona una ayuda para entender los cambios que crearán el mañana.



El Futuro del Sector Salud

Documento propiedad intelectual del Instituto para el
Desarrollo e Integración de la Sanidad (IDIS)

Documento elaborado por: C&B Business Management
Consulting S.L. y Fast Forward Thinking S.L.

Fecha de Publicación: Abril 2020

ID20-0020v2-Spreads

TABLA DE CONTENIDOS

6 - 7

INTRODUCCIÓN

Cómo entender el concepto de un Global Snapshot, la metodología que la sustenta y cómo utilizarla en su organización.

10 - 29

LA DISRUPCIÓN DE LA SANIDAD

Los nuevos jugadores, startups y corporaciones, desafían el status quo dispuestos a tomar parte de la industria en un nuevo panorama sin médicos.

30 - 49

BIOHACKING INTELIGENTE

El cuerpo humano es el lienzo del futuro. Además de reparar las partes que funcionan mal a través de operaciones quirúrgicas, la gente y las empresas están explorando cómo cortar el cuerpo más allá de sus límites.

50 - 73

EXPERIENCIA DE USUARIO Y LONGEVIDAD

El drástico aumento de la esperanza de vida pone en tela de juicio la gestión actual de los sistemas de salud y de pensiones, así como la redefinición del significado del valor, la edad y el concepto de calidad de vida.

74 - 97

HOSPITALES LÍQUIDOS

Los hospitales o centros de atención primaria, como los principales lugares de prestación de servicios de salud, se vuelven líquidos y se expanden a otros espacios no tradicionales.

98 - 117

E-DOCTOR

La aparición de tecnología capaz de procesar información más rápido que los humanos está haciendo que la inferencia predictiva o estadística de los médicos esté un poco oxidada.

118 - 143

GESTIÓN DIGITAL

La transformación digital no es el futuro, sino el pasado. Las herramientas y la tecnología digitales ayudan a informar la toma de decisiones para una mejor gestión de los recursos y servicios.

144 - 159

HIPER-PERSONALIZACIÓN

La demanda de servicios personalizados cada vez es más exigente y los clientes cambian de dirección en cuanto a la elección de los servicios, dependiendo de las opiniones de otros usuarios, por encima de la confianza en los sanitarios.

160 - 175

TECNOLOGÍA PREVENTIVA

Surgen robots para los hogares preparados para anticipar, y guiar a los pacientes sobre cuándo deben visitar al médico y por qué.

178 - 179

RADAR FUTURO

Explora el mapa del futuro donde las tendencias y narrativas de esta guía se disponen a lo largo de tres líneas temporales de observación y actuación.

Este observatorio de tendencias es una instantánea global de la industria en este momento. Es una guía para explorar estratégicamente los futuros emergentes en torno al concepto de la salud. Destaca las principales narrativas que están surgiendo en la industria y que proporcionan un contexto para el cambio. Explora las conversaciones dentro de cada narrativa y proporciona una visión sobre los detalles específicos del cambio y, finalmente, recopila algunas de las señales más relevantes que lideran el cambio hacia el futuro.

La crisis en la que estamos inmersos desde un punto de vista global, a raíz de la pandemia por COVID19, ha trastocado nuestra realidad y ha hecho que asumamos que no solo el orden sanitario, sino el orden social y el económico ya no serán los mismos de ahora en adelante.

En el orden sanitario, habrá prácticas, tecnologías, aplicaciones y protocolos que han llegado para quedarse o que habrá que reorientar para ser más eficientes, más prácticos, más efectivos. Esto nos va a obligar a repensar nuestro enfoque de cara a planificar nuestro futuro y por supuesto el futuro de la Sanidad.

Desde la Fundación IDIS, siguiendo los pasos que siempre hemos establecido de estudiar, medir y publicar los datos del sector sanitario, antes de que nos azotara esta crisis sanitaria comenzamos a trabajar en un informe de “Observación de Tendencias en el sector salud”, con el objetivo de estudiar los cambios que a nivel global se estaban produciendo en el mundo de la Sanidad y su entorno. Para ello, con la ayuda de algoritmos de Inteligencia Artificial y herramientas de análisis semántico en publicaciones científicas, divulgativas, institucionales, etc, hemos obtenido un excelente mapa global del presente (Now), de las novedades más recientes (New) y de lo que puede llegar en un futuro más o menos cercano (Next) y que sin duda cambiarán la forma no solo de ejercer la medicina sino los resultados que en base a la evidencia científica seremos capaces de alcanzar.

Aunque sabemos que nuestro día a día está ahora mismo absorbido por la lucha frente al coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19), queremos dar a conocer este estudio que precisamente por ser una observación de las tendencias en el ámbito de la salud y la sanidad, tiene vigencia en la elaboración de ese futuro que hemos de construir entre todos y para el que hemos de estar preparados.

La Fundación IDIS quiere con la publicación de este informe aportar también su particular visión a esta construcción mediante una monitorización exhaustiva de los avances científicos y tecnológicos más relevantes que surgen en el mundo y que tienen un carácter aplicativo evidente en el ámbito sanitario tomando al paciente como punto de referencia.

Todos, a título individual, tenemos un importante papel en la crisis que estamos atravesando. Y el sector sanitario privado tiene un papel clave en este momento, no solo a nivel asistencial sino desplegando todo su potencial para lograr tratamientos y novedosas formas de prevención, para facilitar recursos, y para mejorar tanto la vida de los pacientes y de sus familias como de la sociedad en su diversidad y en su conjunto.

La innovación sin duda es la que hace que nuestra sociedad avance y consiga metas en otra época impensables como es el incremento de la esperanza y calidad de vida que hoy disfrutamos. Quien no piensa en el futuro no tiene futuro dicen los expertos y aquellos que confían en él han de ser capaces no solo de diseñarlo sino además de protagonizarlo.

Son días difíciles y por eso es fundamental que todos los que formamos el sistema sanitario español, estemos unidos y seamos capaces de estar a la altura de una circunstancia especialmente grave como esta. Para ello permitamos e impulsemos que la innovación en su más amplio sentido capilarice en nuestra sociedad y alcance a todos los estratos de una forma equitativa y accesible, la innovación debe ser una conquista social que nos pertenece a todos. En este sentido es muy importante que seamos capaces de trabajar por una sanidad única, sin apellidos ni barreras, y que a su vez estemos preparados para los horizontes que nos depara el nuevo orden mundial.

INTRODUCCIÓN



**SANIDAD, SALUD Y BIENESTAR
MÁS ALLÁ DE LA ANAMNESIS
A CONVENIENCIA DEL PACIENTE
LA IRRUPCIÓN TECNOLÓGICA**

LA DISRUPCIÓN DE LA SANIDAD

La industria de la sanidad es, junto al sector de la alimentación, una de la más grandes del mundo y está suficientemente madura para la disrupción. Nuevos agentes desafían el mercado, desde pequeñas startups a grandes tecnológicas, abriendo nuevas oportunidades de negocio más allá del servicio médico en su estado más puro.



La sanidad es una de las industrias más grandes del mundo, junto a la alimentación. Ambas favorecen el desarrollo humano a un nivel de necesidades básicas, y durante las últimas décadas han favorecido el crecimiento exponencial de la población mundial a través del acceso a mejores alimentos, mayor higiene y la eliminación de enfermedades.

Los países adoptan diferentes modelos de sanidad: desde los más sociales con modelos de acceso universal o subvencionado por el estado, hasta los más liberales con modelos de privatización de los servicios sanitarios para la población. En ambos casos, el acceso a la

sanidad, tanto pública como privada, es sinónimo de calidad y desarrollo en el país.

Como todas las grandes industrias del mundo, la sanidad se ha visto afectada de manera drástica por los efectos de la digitalización, internet, la tecnología y los avances científicos. Es difícil encontrar una gran industria que no haya sido afectada por estos elementos en las últimas décadas, pero sin duda la sanidad y el concepto más amplio de la salud, es uno de los sectores más suculentos en términos de consumidores y potencial económico para la democratización de servicio por terceros.

En el mundo actual, el modelo empresarial

no se centra solo en el beneficio económico, sino que busca aportar un beneficio social, y la sanidad es uno de los elementos considerados como una necesidad básica para la humanidad. Por este motivo, pequeñas y medianas empresas, emprendedores, e incluso grandes tecnológicas se han lanzado a conquistar los diferentes ecosistemas de la sanidad, generando una amalgama de agentes de cambio que pueden llegar a intimidar a los agentes tradicionales.

El acceso a la información a través de internet por parte de pacientes e innovadores ha favorecido la comprensión de los ciclos de vida

de la industria desde el nivel profesional - cómo actúan y desarrollan su trabajo los profesionales del sector - hasta los usuarios - cómo se comportan sienten y viven la enfermedad los pacientes - además de la difusión masiva del conocimiento científico.

Este nuevo modelo compartido de la información ha tornado las fronteras de la sanidad algo más borrosas y quizá más lejanas del concepto purista de la curación de la enfermedad, pero también ha posicionado al paciente en el centro, gestionando su necesidad, expectativas y conveniencia en primer lugar.

La frontera del concepto sanidad se ha tornado algo borroso, llegando más allá de los servicios médicos o farmacéuticos. Hoy en día, la salud se define como un proceso holístico para mejorar la calidad de vida de las personas en un aspecto mucho más amplio.

La medicina occidental moderna ha traído innumerables avances pero una de sus desventajas es el enfoque, a menudo aislado, mirando al cuerpo en secciones de síntomas individuales y piezas.

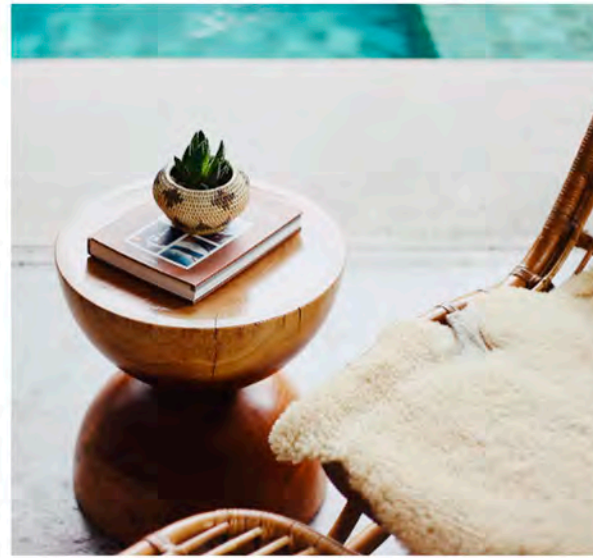
Sin embargo, este enfoque está siendo reemplazado por la salud entendida de forma holística, la cual abarca la mente, el cuerpo y el espíritu. Así la salud, y por tanto la medicina, pasa a centrarse en una curación completa de la persona, en lugar de sólo partes o síntomas.

Estos nuevos modelos de salud que se aproximan al cuerpo humano como un increíble sistema complejo, necesitarán de profesionales y procesos que tengan presente al paciente como persona completa, incluyendo sus emociones, aprendizaje y colaboración en búsqueda de potenciar su bienestar y tanto físico como emocional.

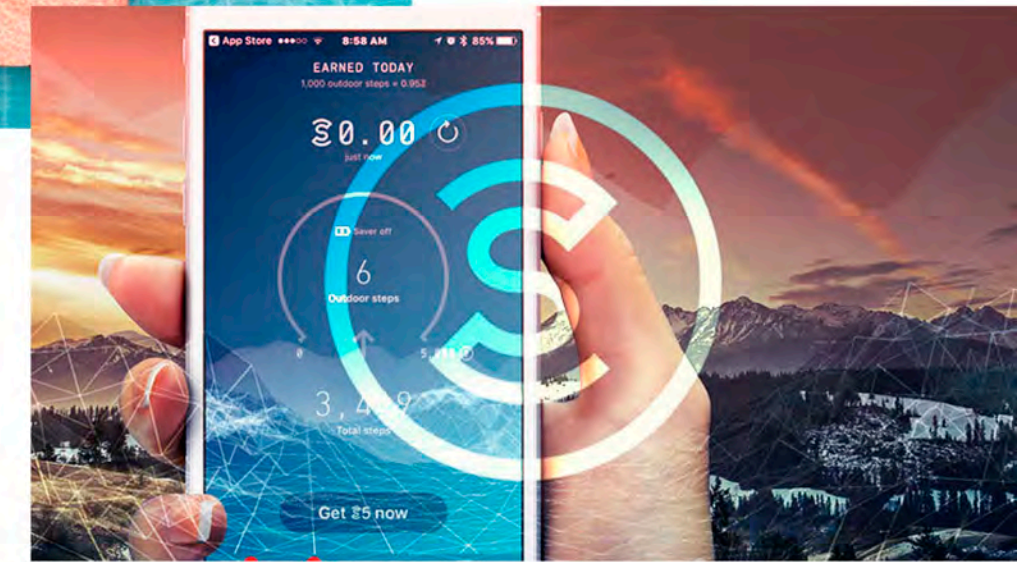
**SANIDAD, SALUD
Y BIENESTAR**



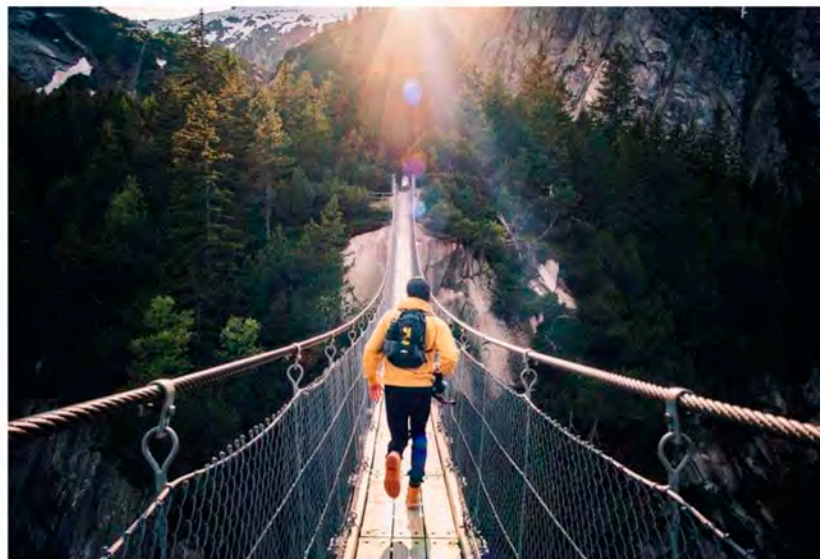
CareClinic es una app diseñada para ayudar a los pacientes que sufren de EPOC, diabetes, dolor crónico, TDAH, ansiedad y depresión. Se trata de una aplicación de diarios de salud que genera informes y correlaciones sobre bienestar para ayudar a los usuarios a aprender rápidamente sobre su progreso diario para que puedan optimizar su estilo de vida actual y alcanzar los objetivos de bienestar predeterminados que les ayudan a afrontar su enfermedad con éxito.



Sweatcoin es una aplicación para teléfonos inteligentes que convierte la actividad física (medida a través del conteo de pasos) en dinero que se puede gastar en cualquier cosa, desde una taza de café hasta una caminata guiada por la selva. Sweatcoin utiliza un algoritmo de verificación basado en GPS que recompensa sólo los pasos genuinos al aire libre.



La aplicación **N1**, lanzada por el Mount Sinai, simplifica el proceso al definir los parámetros del experimento, esbozando qué tratamientos se deben probar, cuándo se deben tomar y qué resultados se deben medir. Luego utiliza estadísticas sofisticadas para analizar los datos que los usuarios recopilan y genera resultados individualizados que resumen la eficacia comparativa de los tratamientos.



Las **aseguradoras españolas** han desarrollado distintas plataformas digitales que aúnan servicios de salud, sociosanitarios y de ocio. Con innumerables ofertas y muchos proveedores, persiguen facilitar la búsqueda de profesionales y experiencias a sus usuarios.



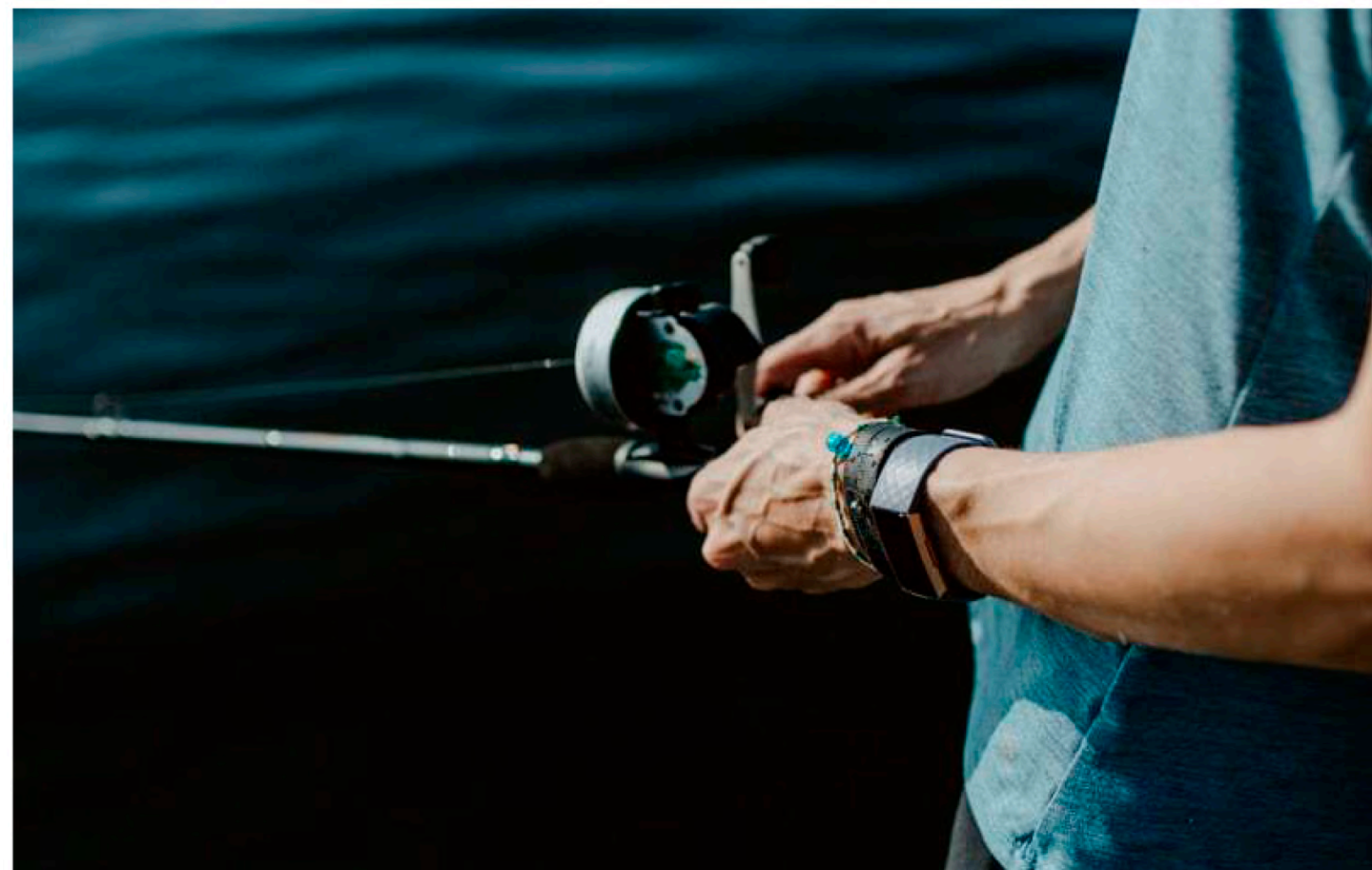
El proceso de comprensión del contexto del paciente por parte del médico, sus síntomas, dolencias y antecedentes se está complementando cada día más con la recolección de datos cuantitativos y cualitativos que emergen de diferentes aplicaciones, dispositivos y proveedores de datos de salud.

El análisis y recopilación de determinados indicadores corporales conduce a mejores resultados para los pacientes, aseguradoras y centros hospitalarios. Tradicionalmente sólo se obtenía información sobre el funcionamiento interno del cuerpo al realizar visitas puntuales al centro de salud o en casa a través de un aparato especializado.

En la actualidad, sin embargo, la amplia implementación y accesibilidad de las tecnologías digitales y los conocimientos e intervenciones basados en datos están cambiando la forma en que se presta la atención de los pacientes. Una oportunidad para escalar los servicios sanitarios a una gran población de pacientes que a su vez ayudarán a entrenar el modelo con la recopilación de sus datos. Estos datos, que necesitan ser analizados para aportar un valor real a la comunidad sanitaria, pueden ser a su vez muy útiles para analizar el futuro de la industria.

Tener acceso a los parámetros vitales, y conocer cómo varían con los hábitos puede ayudar a los usuarios a tomar decisiones más conscientes hacia un estilo de vida saludable, previniendo potenciales patologías y motivando a llevar a cabo acciones que potencien el bienestar. Así, la capacidad de reaccionar a parámetros negativos a tiempo ahorra visitas al médico, intervenciones y por tanto optimiza el presupuesto en sanidad.

**MÁS ALLÁ DE
LA ANAMNESIS**



La aseguradora **Humana** ofrece a una parte de sus clientes acceso a la plataforma de coaching de Fitbit como una forma de incentivar un comportamiento saludable y, reducir sus propios costes relacionados con enfermedades crónicas.



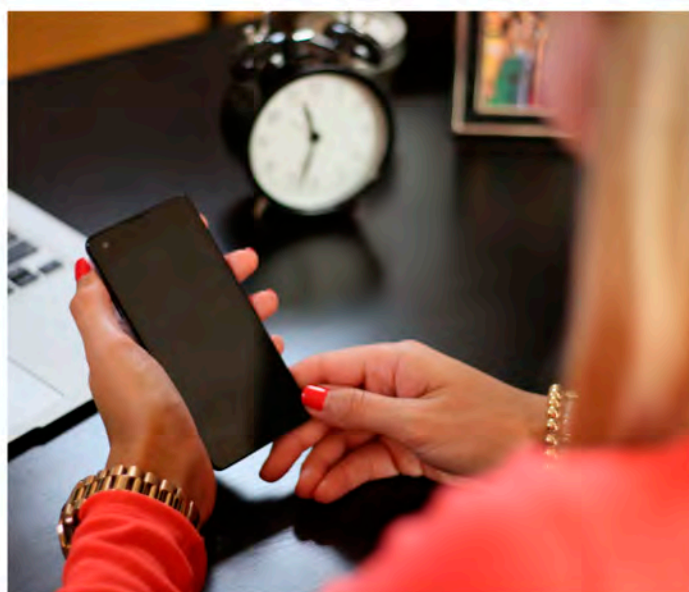
Rithmi, un dispositivo wearable no invasivo y de uso extendido, tiene la meta de prevenir el ictus. Con una forma de pulsera registra datos para detectar arritmias en tiempo real. Gracias a esta información y un algoritmo propio permite, con una precisión muy próxima a un ECG, la monitorización y seguimiento de la salud del usuario.



Monitorizar al paciente sin tener que acudir al hospital es el fin que persiguen algunos hospitales privados de nuestro país a través de sus **programas de salud conectada**. Se conjuga Internet de las Cosas, Big Data e Inteligencia Artificial para que los profesionales asistenciales puedan ofrecer a los pacientes medicina predictiva para anticiparse a cualquier complicación. Actualmente están probando distintos dispositivos, desde un espejo inteligente conectado, sistemas para rehabilitación de lesiones en casa o una batería de wearables para realizar autochequeos.



Algunas **aseguradoras especializadas** en el área de salud se encuentran desarrollando programas para el control de pacientes crónicos. Buscan mediante una app detectar precozmente el empeoramiento del paciente a través de la monitorización remota continua y personalizada, esperando poder realizar seguimientos de dolencias como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica o la insuficiencia cardíaca crónica.



La aplicación **Atlas Biomed**, de una empresa de salud personalizada, utiliza tecnología AI para ofrecer asesoramiento alimentario y dietético personalizado y ayudar a los usuarios a mejorar su salud intestinal. Se pueden subir fotos de las comidas para recibir puntuaciones personalizadas, objetivos alimentarios semanales y recomendaciones de estilo de vida.

El sistema sanitario ha tenido una visión muy centrada en resolver problemas clínicos, y precisa de una aproximación a otros entornos del paciente para facilitar su vida. Este modelo atrae a múltiples startups para complementar el servicio con soluciones más centradas en el paciente.

Realizar una revisión sanitaria, o una visita puntual al médico era una experiencia estandarizada a la que adecuar la rutina de ese día. Pedir cita previa, desplazarse a la consulta y la posterior visita a la farmacia es un proceso al que se ha acostumbrado al paciente.

Sin embargo, hay quienes han optado por adaptarse a las necesidades del día a día del usuario. La industria se encuentra en medio de una transformación hacia una salud basada en valores. Los pacientes quieren de los proveedores, ya sea de su médico, minorista o proveedor de salud, algo más que una buena atención, se busca comodidad. NRC Health's Market Insights encuestó a más de 223,000 consumidores de atención médica y encontró que el 51% dijo que la conveniencia y el acceso a la atención son los factores más importantes en su toma de decisiones. Los líderes de la salud están encontrando inspiración en la industria de la venta al por menor para brindar una atención más conveniente y asequible a los pacientes.

Así los pacientes acabarán optando por aquellos proveedores que les proporcionen una experiencia sanitaria más fácil, cercana y coherente con su estilo de vida.

**A CONVENIENCIA
DEL PACIENTE**



Eden, intermediario entre empresas y aseguradoras, y Convene, dedicado a la gestión de espacios coworking, han lanzado un nuevo modelo de clínica sanitaria ubicada en centros de coworking. El objetivo es ofrecer atención sanitaria los trabajadores 24/7, in situ y sin cita previa.



El servicio de **PillPack** de Amazon, ofrece medicamentos empaquetados por dosis y hora, con entrega gratuita a sus suscriptores de Prime. Además ha anunciado el desarrollo de nuevas aplicaciones para Alexa, incluyendo las que gestionan los objetivos de mejora de la salud, manejan las lecturas de azúcar en sangre y reservan citas.

Your medication,
delivered

[Introducing PillPack \(0:35\) >](#)



Walmart ha estado trabajando con profesionales de la salud durante el último año para diseñar un marco único que englobe la atención médica asequible. Estos consultorios médicos ubicados en los centros Walmart ofrecen sin cita previa estos servicios: \$30 por un examen físico, \$50 por un examen dental y \$45 por un examen de la vista.



Las grandes compañías tecnológicas y otras grandes empresas globales están poniendo el foco en la Sanidad como un modelo de negocio con gran potencial en los próximos años. Por ello han creado equipos para diseñar y entregar servicios que permitan la disrupción tecnológica de la industria en el menor tiempo posible.

**LA IRRUPCIÓN
TECNOLÓGICA**

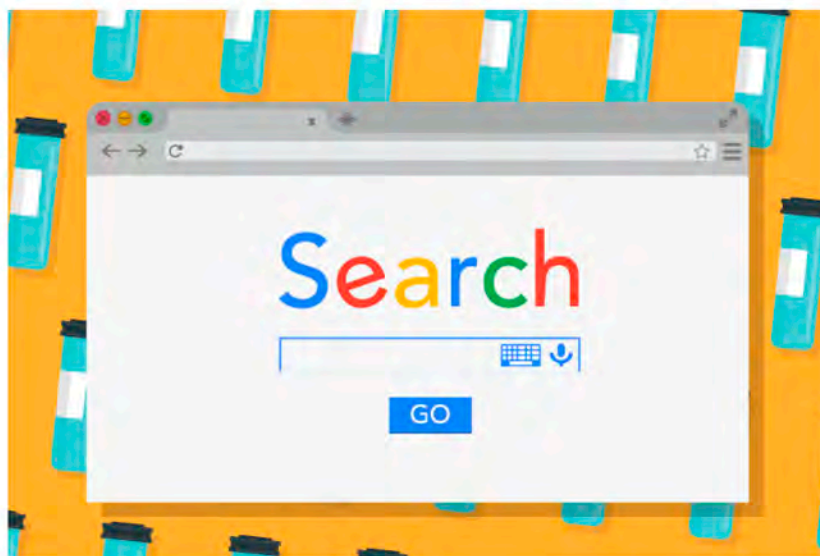
El campo de la medicina, siempre ha estado exclusivamente en manos de médicos y profesionales especializados. No obstante, la omnipresencia de la tecnología también ha llegado al campo de la salud en busca de nuevas oportunidades de negocio, tanto mejorando los procesos actuales como abordando las necesidades presentes en este área. El cuidado de la salud presenta una tremenda oportunidad de negocio, no es de extrañar que las compañías de alta tecnología se encuentren en el camino para liderar la innovación de este campo.

Las empresas tecnológicas están aprovechando sus propias fortalezas de negocio para reinventar la atención sanitaria. Para ello se encuentran desarrollando nuevas herramientas para pacientes, proveedores de atención y aseguradoras.

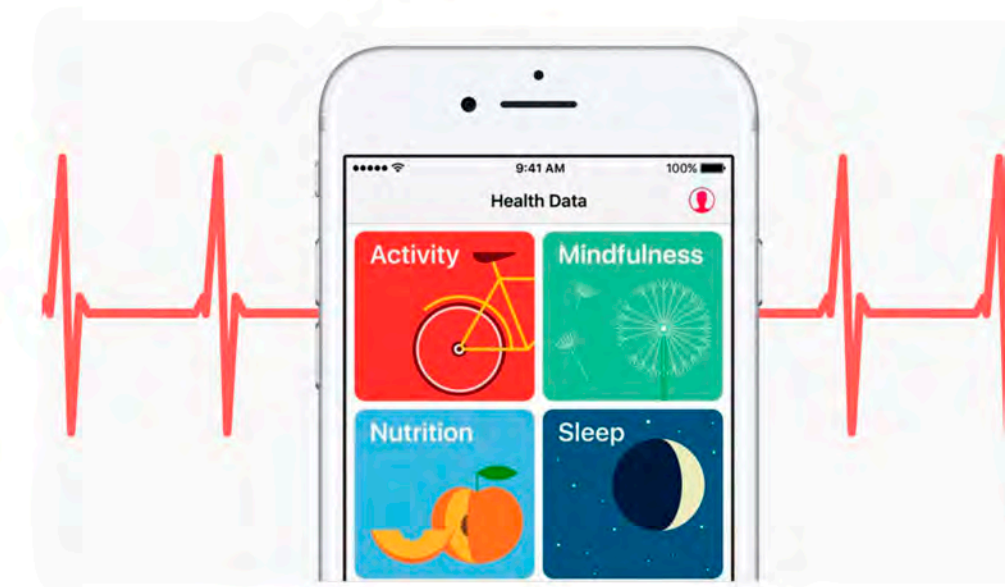
La facultad de la Inteligencia Artificial para establecer patrones, analizar datos y prever resultados con una sorprendente exactitud es tan solo un ejemplo de los nuevos estándares que la aplicación de los conocimientos tecnológicos puede crear. De esta forma, el resto de actores necesitarán actualizar sus capacidades para dominar las herramientas digitales que apuntan a volverse los nuevos básicos a la hora de potenciar la habilidad de los profesionales para ofrecer los mejores servicios.



Google aspira a destacar en el ámbito de la salud mediante la aplicación de sus capacidades de Inteligencia Artificial en las áreas de detección de enfermedades, interoperabilidad de datos y seguros de salud. Ha desarrollado un algoritmo capaz de diagnosticar la retinopatía diabética en imágenes con un nivel de precisión comparable al de los oftalmólogos.



Apple se ha hecho un hueco como una de las principales empresas de tecnología en el sector de la salud, centrándose en los productos orientados al paciente, obteniendo uno de los nueve puestos en el Programa de Pre Certificación de Software de Salud Digital de la FDA.



Microsoft está apostando a que la asistencia sanitaria estará impulsada por la IA con **Healthcare NExT**, su iniciativa sanitaria insignia. Su objetivo es transformar la atención sanitaria combinando la investigación y el desarrollo de productos sanitarios, con colaboraciones con socios del sector de la salud, con recursos de IA y con las soluciones en nube de Microsoft.



Algunos **centros médicos especializados en Oncología** en nuestro país han incorporado el sistema de visión RT en radioterapia. Este sistema aplicable a cualquier tipo de cáncer aporta seguridad y precisión a los tratamientos en radioterapia, ya que favorece una escalada de dosis en el tumor y una mayor protección del tejido sano alrededor del mismo.



**BIOHACKING OCASIONAL
CIRUGÍA PARA EL ÉXITO
HUMANOS SIMBIÓTICOS
LÍMITES TRANSHUMANOS**

BIOHACKING INTELIGENTE

El cuerpo humano es el lienzo del futuro. Además de reparar las piezas defectuosas a través de operaciones quirúrgicas, diferentes personas y organizaciones exploran como *hackear* el cuerpo más allá de sus límites a través de suplementos, dispositivos, implantes y prótesis que reaccionan de manera inteligente a las señales del propio individuo.



La sociedad actual vive para el éxito, para conseguir alcanzar sus metas, deseos y aspiraciones, y en la mayor parte de las ocasiones la propia estructura biológica del cuerpo impide alcanzar dichas metas.

Es algo humano, derivado evidentemente de la carga genética que define los diferentes parámetros y atributos que determinan nuestras capacidades. Desde la complexión, fuerza o género hasta elementos más triviales como color de piel, tamaño o color de los ojos. En cualquier caso, los atributos innatos de cada persona han pasado a ser objeto de modificación para la satisfacción de los propios individuos.

Inicialmente, la medicina se ha encargado de reparar las piezas defectuosas del organismo, a veces por agentes externos como enfermedad o virus, y otras veces por factores genéticos. Esta metáfora del cuerpo humano como una máquina con piezas reparables o reemplazables ha generado la aparición de diferentes modalidades de cirugía o medicina para su optimización.

Evidentemente, la primera fase de optimización se ha basado en la enfermedad o el defecto congénito, pero hace algunas décadas se introdujo el concepto de la cirugía plástica, donde los elementos menos deseados por las personas podían ser modificados por el mero

concepto estético. La modificación para ser más atractivo permitió mejorar el éxito percibido por las personas a través de cosas simples como implantes de pecho, mejoras en el rostro, etc.

Sin embargo, la visualización del cuerpo humano como la máquina definitiva permite generar un nuevo tipo de medicina para optimizar el rendimiento en el nuevo contexto del siglo XXI: el rendimiento cognitivo y físico derivado de las largas jornadas de trabajo, tanto mecánico como intelectual, y el alto nivel de competencia para el acceso a los diferentes mercados.

Conceptos como la cirugía del rendimiento

permiten modificar el cuerpo humano para rendir a nivel físico más allá de sus propios límites, principalmente a niveles deportivos o militares, pero otros conceptos más transversales como la inteligencia proponen la manipulación y alteración de la bioquímica del cerebro para incrementar la capacidad cognitiva en circunstancias concretas y puntuales.

En este universo de competencia social a diferentes niveles más allá de lo meramente estético, el hackeo del propio cuerpo representa la nueva frontera de la medicina y la tecnología.

El uso de suplementos y productos artificiales para mejorar el desempeño está cambiando el concepto de salud y éxito en el día a día.

Para muchas personas lograr la máxima eficiencia cerebral las 24 horas del día, los 7 días de la semana es una meta deseada. La forma de desarrollar capacidades físicas y mentales siempre ha sido a través de la práctica y el esfuerzo, sólo entonces se podría alcanzar el máximo potencial.

La mejora del rendimiento cerebral ahora es posible gracias al desarrollo de nuevas técnicas impulsadas por los descubrimientos tecnológicos. Se experimenta con combinaciones de alimentos y productos químicos hasta ahora inimaginables. En la era de la economía del conocimiento, las drogas inteligentes permiten ser más competitivos.

Se prevé que el mercado mundial de suplementos para la salud cerebral alcanzará los 10.700 millones de dólares en 2025. En 2016, su valor era de 1.740 millones de dólares. Un claro testimonio del aumento de la demanda de estos suplementos. Con ello la investigación parece que moverá en parte su foco hacia potenciar las capacidades del cuerpo. La ingesta de sustancias medicinales ya no busca mantener al usuario en una forma física y mental normal, sino que se espera de ellas que ayuden a conseguir los objetivos individuales en una sociedad cada vez más exigente.

**BIOHACKING
OCASIONAL**



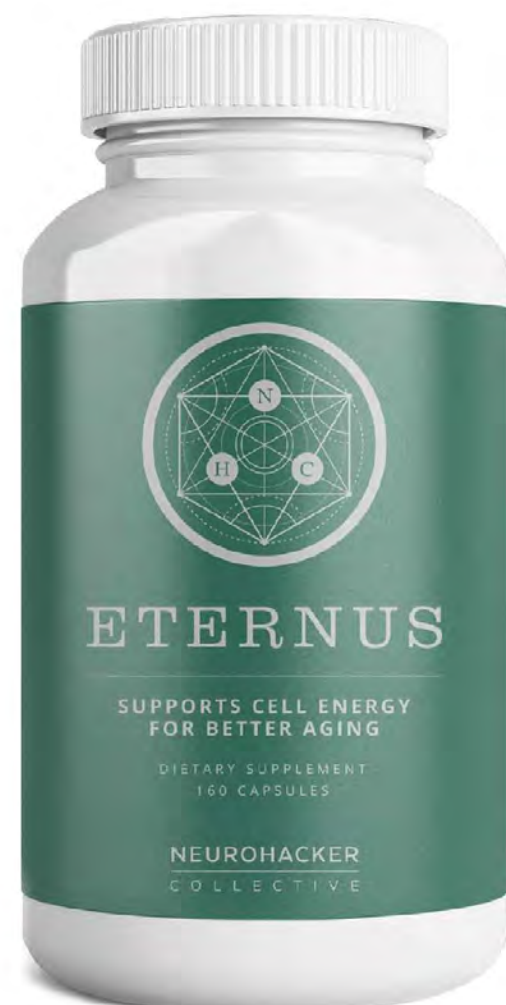
Diseñado por neurocientíficos para aumentar la concentración, reducir el estrés y sacar más provecho de ese café diario, **TruBrain** es un combustible cerebral lleno de nutrientes que mejora la función cerebral, ayudándole a recordar más y a pensar con claridad.



BIPRI está optimizando la nutrición para ayudar a mejorar la memoria de los adultos. La compañía ha lanzado Brain & Memory Fuel, una mezcla de ingredientes naturales formulada por farmacéuticos para apoyar la memoria, la concentración y la circulación. Una mezcla de nutrientes y extractos botánicos, Brain & Memory Fuel está repleto de poderosos nootrópicos.



Neurohacker Collective, la compañía de optimización humana que desarrolla productos diseñados para mejorar el rendimiento mental, la longevidad y la salud cerebral, ha lanzado **Qualia Nootropic Energy Shot**, su primer producto nootrópico líquido diseñado para apoyar los niveles de energía cerebral, lo que conlleva un rendimiento mental y físico óptimo en situaciones de alta demanda.



La aplicación de la ciencia y la tecnología para el desarrollo de la salud y desempeño humano se está expandiendo más allá de los atletas, artistas y militares. Tras el éxito de la cirugía plástica y estética empezamos a dar la bienvenida a una emergente cirugía del desempeño: cirugía para el éxito.

Atrás quedaron esos aparatosos exoesqueletos y prótesis, que en lugar de ayudar, parecían complicar aún más al amputado. Con la creciente sofisticación de las prótesis es posible no sólo asistir, sino también mejorar el rendimiento de quienes las llevan.

Las personas pueden decidir someterse a una cirugía electiva para reemplazar partes del cuerpo completamente funcionales. Tanto es así que ha desencadenado un debate moral y ético. ¿Pueden las personas con un miembro amputado competir en igualdad de condiciones? ¿Hasta qué punto las prótesis pueden considerarse un accesorio necesario y no una máquina perfecta que multiplica exponencialmente el éxito? ¿Acabarán las personas prefiriendo prótesis de alto rendimiento a su propio cuerpo?

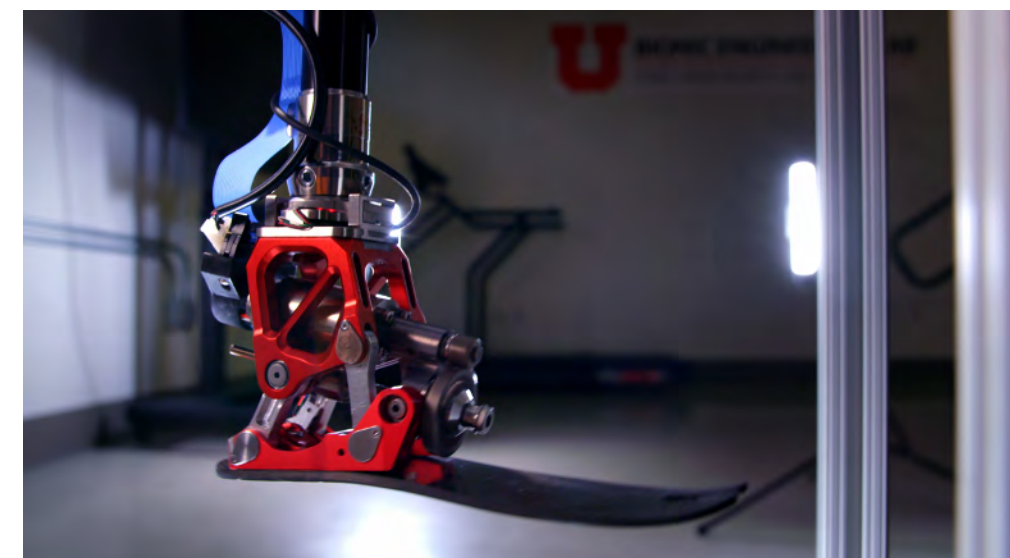
**CIRUGÍA PARA
EL ÉXITO**



Un consorcio europeo liderado por **ETH Zurich y SensArs Neuroprosthetics** ha desarrollado la neuroprótesis que proporciona a los amputados de pierna sensaciones naturales de tocar el suelo con el pie y mover la rodilla. Los pequeños electrodos implantados en el nervio del muslo permiten sentir sensaciones naturales de tacto y movimiento desde la prótesis.



Investigadores de la **Universidad de Utah** han diseñado una pierna protésica definida como la primera pierna verdaderamente biónica del mundo. Una de las primeras personas que lo probaron lo describió como una experiencia similar a la de Terminator. Gracias a los motores eléctricos conectados a las articulaciones artificiales, la prótesis tiene la capacidad de adaptar dinámicamente su distribución de potencia a la actividad del usuario.



LegWorks, Inc. está haciendo la vida mejor y más divertida para los amputados adictos al deporte. La compañía ha lanzado ATK HydraPro, una prótesis hidráulica impermeable y altamente funcional que permite a los amputados caminar a varias velocidades en cualquier terreno. Utiliza la tecnología patentada AutoLock de LegWorks.



La tecnología también permite a las personas trascender los límites de la naturaleza al conectarse con objetos y espacios físicamente. El comportamiento simbiótico en sincronía con aparatos ayuda a profundizar en la sinergia neuronal al trabajar objetos y humanos como uno en busca de alcanzar mejores resultados.

No le debe sorprender a nadie el hecho de que exista cada vez una mayor implementación y dependencia de la tecnología en todos los aspectos de la vida. Sin embargo aún quedaba una barrera entre nuestra realidad y el plano digital, la física.

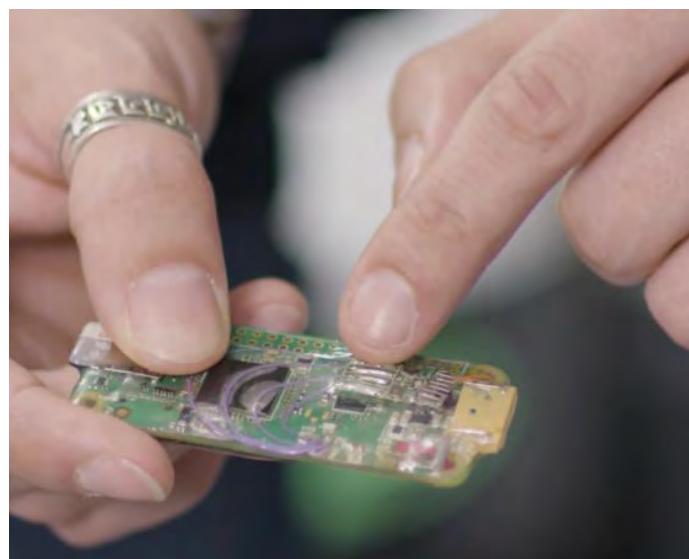
No obstante parece que la fusión entre ambos mundos ya ha comenzado. La aparición de nuevas interfaces persona-máquina tienen el potencial de restaurar, alterar o mejorar la función cognitiva o física en los seres humanos. A su vez se debe ser cauto en cuanto a su implantación por su poder de exacerbar las tensiones sociales existentes en torno a la igualdad, la identidad, la seguridad, la privacidad y el acceso, planteando importantes problemas éticos y sociales.

La tecnología está empezando a desaparecer como una herramienta ajena al cuerpo para dar su capacidad dentro de las propias habilidades humanas. En el caso de generalizarse la tecnología dentro del propio organismo, quizás debería la medicina traspasar la barrera de lo orgánico para gestionar los distintos tipos de conexiones y tecnologías que cada individuo desee implementar en su cuerpo.

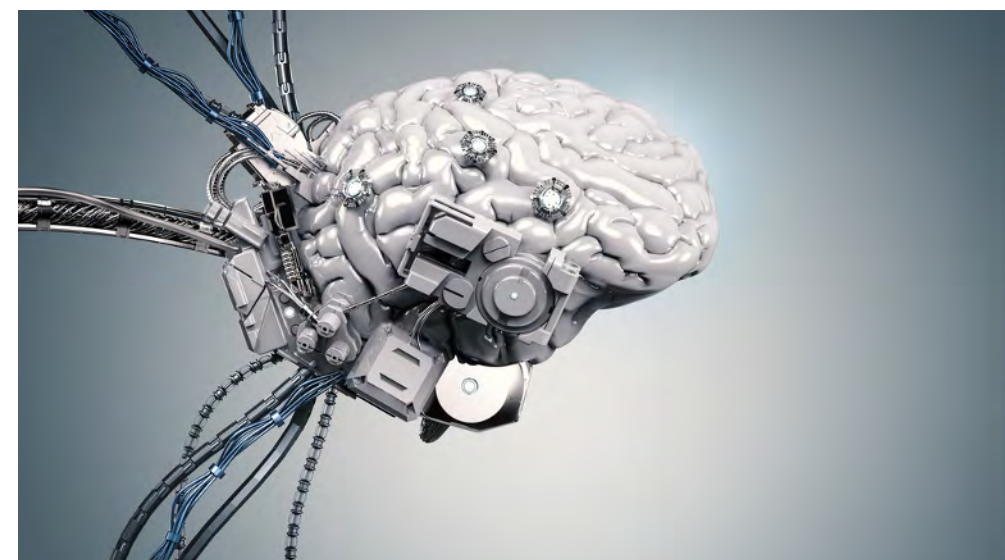
**HUMANOS
SIMBIÓTICOS**



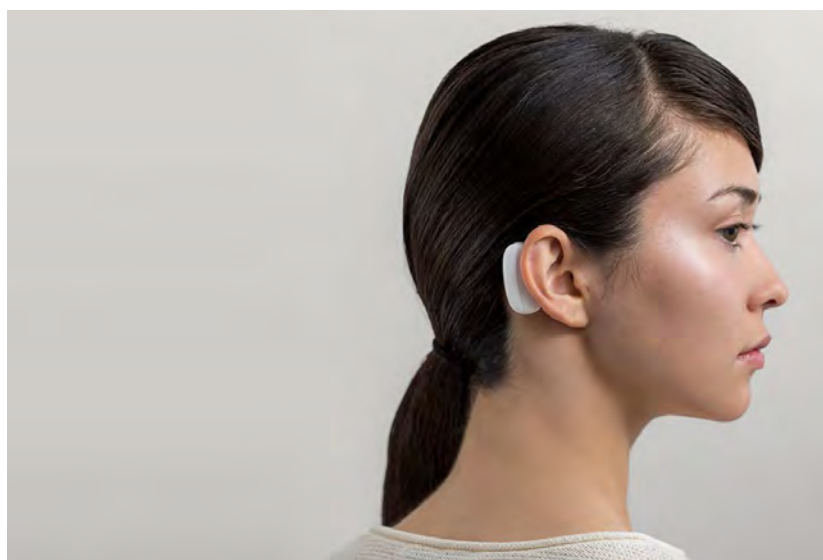
En el quirófano de Jeff Tibbetts en su garaje de California se acaba de desarrollar un dispositivo implantable llamado **PegLeg**. Es un router inalámbrico y un disco duro en un pequeño dispositivo subcutáneo. Convierte el cuerpo en un nodo de una network local. Cualquier dispositivo habilitado para Wi-Fi puede acceder a la red del dispositivo, y el implante también puede encajar con otras PegLegs en una "Red de piernas". Con este podría incluso transmitir películas desde el interior de la pierna.



Los conductores de **Tesla** generalmente tratan sus coches como si fueran sus mascotas. Pero la simbiosis entre el vehículo y el conductor que los propietarios de Tesla consiguen suele detenerse cuando se trata de romper la barrera cutánea. Sin embargo, este no es el caso de una ingeniera de software que acaba de implantarse un chip RFID de Tesla en el brazo para llevar la llave de su coche siempre consigo.



Elon Musk acaba de revelar un avance tecnológico que difumina la línea entre el ser humano y la máquina: "hilos" flexibles que se pueden implantar en el cerebro y que algún día podrían permitir a los individuos controlar su smartphone o su ordenador con sus pensamientos. Su compañía, Neuralink también ha creado un robot neuroquirúrgico que puede incrustar los hilos, más finos que un cabello humano, en el cerebro.



Ayudar a los humanos a alcanzar su máximo desempeño requiere identificar las herramientas adecuadas y encontrar soluciones simples y prácticas. Para ello los gadgets y wearables permiten medir la ejecución y proporcionar recomendaciones en tiempo real.

En un momento en el que proliferan las enfermedades crónicas, los proveedores sanitarios buscan más dispositivos conectados a Internet para la monitorización remota de las condiciones de los pacientes. Esto facilita las intervenciones médicas preventivas, al tiempo que aumenta la independencia del paciente, reduce las necesidades de hospitalización y alivia las presiones sobre el sistema sanitario. Los dispositivos implementados también pueden conectarse y proporcionar información a infraestructuras de computación en nube y otras aplicaciones. Así, pueden formar parte de la infraestructura del IoT, el Internet de las cosas, con el que distintos dispositivos se conectan entre sí sin necesidad de interacción humana. Esto permite la transmisión regular de datos del paciente al médico.

La posibilidad de mantener un flujo de datos continuo y preciso de los parámetros indicados empoderará a los usuarios al permitirles conocerse mejor a sí mismos y la enfermedad con la que conviven. También facilitará a los profesionales de la sanidad descubrir los cambios en factores clave para una detección temprana de la enfermedad y su tratamiento. Finalmente los datos recopilados y agrupados de forma anónima podrían contribuir a la investigación de esa enfermedad.

**LÍMITES
TRANSHUMANOS**



La conectividad también plantea interrogantes sobre la ciberseguridad de sujetos conectados. **Purdue** está investigando formas de reducir el alcance físico de las señales procedentes de dispositivos IoB para evitar que sean pirateadas de forma remota. Reduciendo el rango de emisiones de metros a sólo un centímetro, lo que dificulta interceptar las redes. También ayudará a los médicos a reprogramar los dispositivos sin cirugía.



Ericsson y su socio, Brighter, presentan comercialmente **Actiste**, la primera solución IO del mundo para monitorizar y tratar la diabetes insulino dependiente. Reúne todas las funciones necesarias en un único dispositivo conectado: toma de muestras de sangre, medición de glucosa en sangre e inyección de insulina. El dispositivo se entrega como parte de un servicio de suscripción, diseñado para simplificar la vida diaria del paciente y optimizar y mejorar los tratamientos.



El dispositivo prototipo, **Wireless Artifact-Free Neuromodulation Device** (Dispositivo inalámbrico de neuromodulación sin artefactos) desarrollado por los científicos de la Universidad de California en Berkeley, puede ayudar a las personas con afecciones neurológicas como la epilepsia severa y la enfermedad de Parkinson. Para ello se ocupa de monitorear su actividad eléctrica cerebral.





NUEVOS MAYORES
EL CONCEPTO DE VALOR
JUVENTUD SIN EDAD
SENIOR CO-LIVING
REDEFINIENDO LA CALIDAD

EXPERIENCIA DE USUARIO Y LONGEVIDAD

Un drástico incremento en la esperanza de vida gracias a los avances en medicina y salud de las últimas décadas puede hacernos morir de éxito. Aparecen nuevos retos para la gestión de la sanidad y los sistema de pensiones, así como una redefinición completa del significado de la edad, el valor y el concepto de la calidad de vida.



El ser humano ha pasado los límites de lo biológicamente estipulado para nuestra especie. Hace apenas 200 años la esperanza de vida media no superaba los 40 años y hoy en día España es el segundo país del mundo, tras Japón, con la mayor esperanza de vida, por encima de los 83 años.

Este aumento tan impresionante de la esperanza de vida ha generado múltiples beneficios para la sociedad, pero también numerosos problemas no previstos. Desde la aparición de nuevas enfermedades asociadas a la edad hasta problemas sociales derivados de la gestión y cuidado de las personas mayores, pasando por el

incremento y envejecimiento masivo de la población mundial. Está claro, nos morimos menos y más tarde.

En este nuevo paradigma de humanos más longevos, el sector de la salud se enfrenta a diferentes retos y oportunidades. Por un lado, las personas mayores requieren de servicios médicos, de cuidados, o incluso paliativos, con mayor frecuencia, por lo que se podría llegar a indicar que la humanidad está generando clientes de por vida para la sanidad. Pero por otro lado, ponen en jaque la concepción de los sistemas sociales de salud pública y la estructura social.

Los nuevos ancianos son activos, con alta capacidad económica y gran potencial intelectual, derivado principalmente de su actividad vital durante la mayor fase de desarrollo de la humanidad. Es difícil definir el concepto de la tercera edad y poner un límite real y cuantitativo a la vejez, porque el resultado varía de manera muy amplia.

En este nuevo modelo de ancianos activos de espíritu joven se da la contradicción de que algunas personas pasarán más tiempo jubilados del que han pasado activos en el mercado laboral y eso representa un gran reto para los modelos de asistencia social y previsión como las

pensiones, ya sean públicas o privadas, pero también redefine por completo los conceptos de valor o de la calidad de vida.

Personas mayores, con espíritu joven, experiencia, ganas de experimentar y, paradójicamente, dejadas de lado por la sociedad como elementos no productivos. Sin embargo, estas ganas desmesuradas de aportar valor han permitido que el nuevo grupo social, denominado en algunos casos como centennials, se agrupe y se organice para vivir juntos, hacer actividades y en algunos casos incluso iniciar nuevos retos profesionales desde su nueva juventud libre.

La esperanza de vida aumenta de manera exponencial y la sociedad debe adaptarse para no dejar a nuestros mayores sin apoyo. La tecnología es uno de los factores que más puede ayudar a los nuevos mayores a llevar una vida saludable e independiente en la llamada tercera edad.

En la actualidad, la edad de "hacerse anciano" no aumenta proporcionalmente a la de los avances médicos, generando una brecha entre ambos. Este desequilibrio hace que las personas se sientan mayores y a menudo innecesarias mientras todavía están sanos y en plenas capacidades para enfrentarse al día a día.

La extensión de la tercera edad repercute directamente en la sanidad, convirtiéndose en un target mucho más amplio, al que hay que proveer de nuevos servicios y productos. Para ello el mundo de la salud necesita estar directamente relacionado con la tecnología.

Aunque la mayoría de las personas mayores no crecieron en la era digital, la tecnología afecta a todos los aspectos de su vida cotidiana. Los productos tecnológicos mejoran su calidad de vida de innumerables maneras. Desde ofrecer notificaciones de alerta médica hasta disuadir posibles fugas, producidas por demencia, gracias a sensores en puertas. O simplemente conectarlos a sus familias. La tecnología es imprescindible hoy en día cuando se trata de proporcionar a nuestros mayores una atención de la más alta calidad.

**NUEVOS
MAYORES**



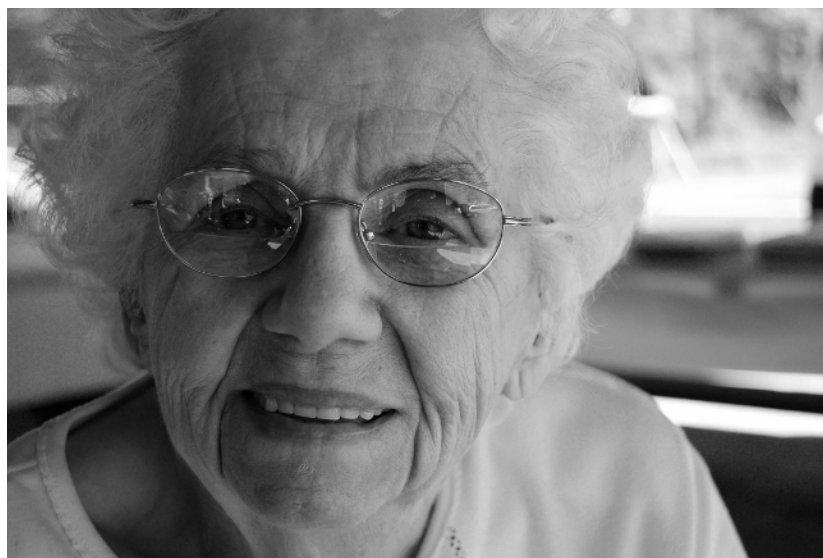
WalkWise es un dispositivo que se adhiere a las ruedas de los andadores, proporcionando alertas a familiares y cuidadores sobre su uso, lo que puede alertarlos sobre posibles caídas, accidentes o problemas de salud. Conectado a un módem, permite a los usuarios realizar el seguimiento a través de smartphones y ordenadores. La app rastrea el uso para asegurarse de que el propietario hace suficiente ejercicio y envía alertas si detecta una caída del andador.



MobileHelp®, líder en sistemas móviles de respuesta a emergencias personales (mPERS) y LifePod Solutions, presentan un servicio de voz proactivo con respuesta a emergencias, tanto para los adultos mayores que envejecen en casa como para otros pacientes y sus cuidadores. Aprovechando el servicio de altavoces inteligentes, los usuarios cuentan con una pulsera o un colgante MobileHelp, cuyo botón conecta directamente con un servicio médico y de emergencias.



Tempo™ es un sensor de muñeca que rastrea las actividades y la ubicación del individuo en un espacio, y utiliza machine learning para reconocer los patrones normales de vida de una persona mayor. El sistema alerta a la familia y a los cuidadores, por medio de aplicaciones de texto, correo electrónico o móvil, cuando se producen cambios significativos en el patrón.



El concepto compartido de valor tiene que ser redefinido de manera radical basado en las nuevas percepciones, y realidades, de cuando las cosas comienzan y acaban. A partir de la nueva esperanza de vida media, se puede observar que hay valor más allá de la edad de jubilación y esto afecta a las aseguradoras, la sanidad y los Sistemas de Salud públicos y privados.

**EL CONCEPTO
DE VALOR**

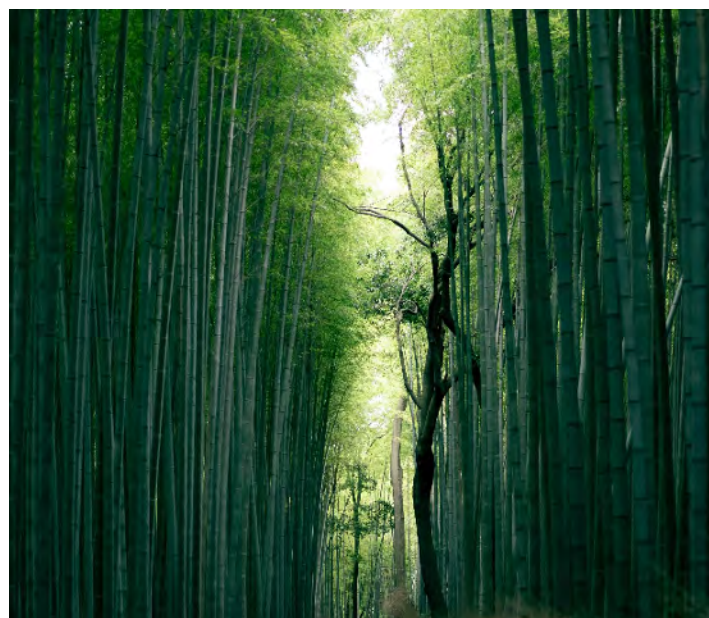
En un gran número de países desarrollados encontramos una clara tendencia hacia el envejecimiento de la población. Aunque cada vez la esperanza de vida es mayor en estos lugares, y la calidad de vida e independencia está más presente que nunca, muchas personas siguen necesitando de cuidados especiales que hagan de estos años tan buenos como el resto.

Para captar signos tempranos de un problema, como disminuciones en sus actividades diarias, y permitir la intervención, los patrones de hábitos y de comportamiento deben ser observados y monitoreados continuamente. Pero en una época donde la población envejecida no para de aumentar, el número de cuidadores no es suficiente, los sistemas sanitarios no pueden asumir un cuidado 24/7. Deben adoptarse nuevas tecnologías y estrategias que garanticen la viabilidad de las soluciones.

Un continuo desarrollo de la tecnología en este ámbito puede permitir una mayor independencia en la población envejecida, quienes podrían adecuar las herramientas tecnológicas a sus necesidades concretas. A la vez se liberaría de la tarea de cuidados continuos a una población joven cada vez menor en número.



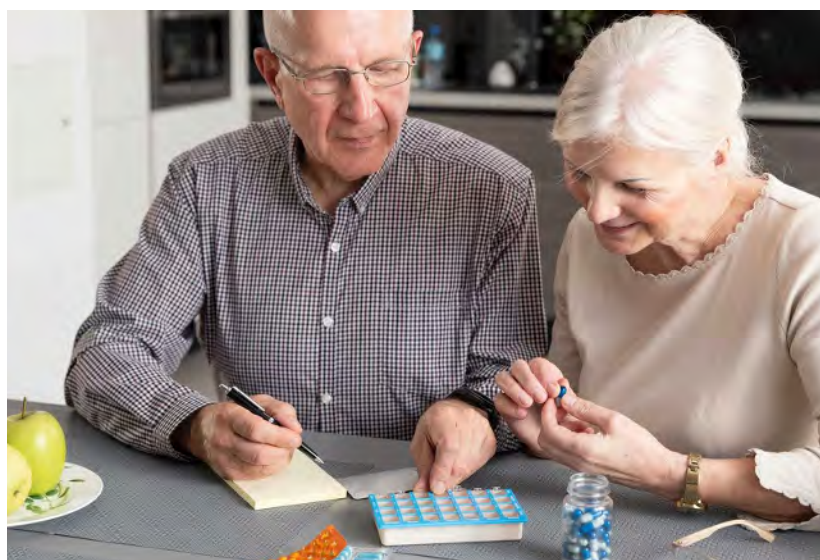
En las sociedades modernas que envejecen a ritmos vertiginosos, están desesperados por encontrar trabajadores. Por eso en Japón han recurrido a los robots. Dispositivos lumbares y otros trajes ciborg fabricados por **Cyberdyne Inc.** ayudan al usuario a fortalecerse y recuperar la movilidad, ponerse de pie y caminar. Funciona leyendo las señales bioeléctricas del cerebro a los músculos, imitando y apoyando el movimiento deseado. No hay edad ni excusa para no poder trabajar.



La Autoridad Reguladora y de Desarrollo de Seguros de la India (IRDAI) ha anunciado una serie de cambios en las pólizas de seguros de salud para hacerlos más asequibles a las personas mayores. Los clientes tendrán la opción de pagar sus primas en varias cuotas. El IRDAI ha permitido a las compañías aumentar la edad máxima para comprar un seguro de salud. También tendrán la opción de reducir la edad mínima para invertir en una cobertura de salud.



Las personas que no toman sus medicamentos según lo prescrito causan el 10% de todas las visitas a los centros médicos y el 22% de las admisiones a las residencias de mayores. **MedaCube** es un robot de medicación automática con análisis clínicos en un portal web para ayudar incluso a las personas envejecidas a tomar sus medicamentos según lo prescrito y mantener su independencia.



Llamada tercera edad, la nueva generación de ciudadanos mayores demanda una vida activa e independiente . Se han convertido rápidamente en uno de los segmentos más grandes del mercado, los centennials, con un alto poder adquisitivo y una gran curiosidad para descubrir nuevas experiencias.

La población mayor de 50 años no para de aumentar, por lo que se ha convertido en un sector relevante en términos económicos. Los productos y servicios son una fuente de crecimiento económico y de innovación, y el envejecimiento de la población aporta un nuevo mercado potencial. La generación de los mayores forma un mundo de consumidores que quieren que sus dispositivos funcionen de una manera eficaz, fluida y sencilla. En particular, las tecnologías ya no deberían crearse con la idea anticuada y obsoleta de que las personas mayores no las utilizarán. Los Centenarios reformarán la historia y cambiarán el significado de ser humano. Cuando la gente envejece, necesitarán cambios tanto en la tecnología como en la sociedad.

A medida que estos baby boomers envejecen, quieren hacerlo de forma activa e independiente. La tecnología está siendo vista como el gran disruptor que les permitirá alcanzar esas metas. Y eso representa una gran oportunidad para los empresarios que desarrollan este tipo de productos.

Se espera que la llamada industria del envejecimiento activo, que incluye tecnologías de seguridad y vida inteligente, salud y atención a distancia, y tecnologías de bienestar y acondicionamiento físico, se triplique en los próximos tres años.

**JUVENTUD
SIN EDAD**



Desde los canales de Venecia hasta el Golden Gate de San Francisco, existe un grupo de ancianos que están recorriendo el mundo entero sin levantarse de su asiento. Lo están consiguiendo gracias a la realidad virtual y a un equipo de investigadores de la **Universidad de Tokio**. Para crear esta experiencia, el terapeuta Kento Toshima, ha viajado a lugares clave donde capturó vídeos en 360 grados que enseñar a sus pacientes. Su objetivo es ayudarles a encontrar alegría y motivación en esta etapa de su vida.



Sarah es un asistente virtual de salud para los más mayores respaldado por el Consejo de Distrito de Horowhenua y diseñado por la compañía. Sarah está diseñada para abordar problemas comunes que las personas mayores enfrentan en su día a día en el hogar. Aunque se encuentra en las fases iniciales de desarrollo sus creadores afirman que permitirá a la gente envejecer con calidad en sus propios hogares.



Aún existen varias ineficiencias a la hora de suplir las necesidades de la población en proceso de envejecimiento, algunas las encontramos en los dispositivos que velan por la salud. **Xandar-Kardian** ha decidido tomar una ruta diferente alejándose de los wearables y creando un sistema de monitoreo basado en inteligencia artificial que no requiere del contacto físico para alertar a los servicios de emergencias.



La soledad es uno de los problemas más comunes y frecuentemente el que más debilita la integridad y salud de la población mayor. Los nuevos modelos familiares y la falta de conciliación entre trabajo y familia tampoco ayuda a aliviar el problema. Sin embargo, nuevas infraestructuras proporcionan a esta generación el apoyo y compañía que tanto demandan.

**SENIOR
CO-LIVING**

Envejecer con dignidad se ha vuelto una tarea difícil para las generaciones de Centennials actuales. Tener una red social activa se correlaciona con un menor riesgo de deterioro cognitivo. Parece claro que el co-living es más beneficioso para las personas mayores donde las residencias de mayores se están convirtiendo en comunidades cooperativas. En España ya existen al menos 34 iniciativas de este tipo.

La nueva generación de personas mayores quiere vivir con todas las comodidades que ofrece un hogar de ancianos, pero con libertad, conectividad y una vida social garantizada. Vencer la soledad es un objetivo fundamental. Necesitamos cambiar el final de esta historia comprometiéndonos con la población mayor y activando sus talentos y experiencia.

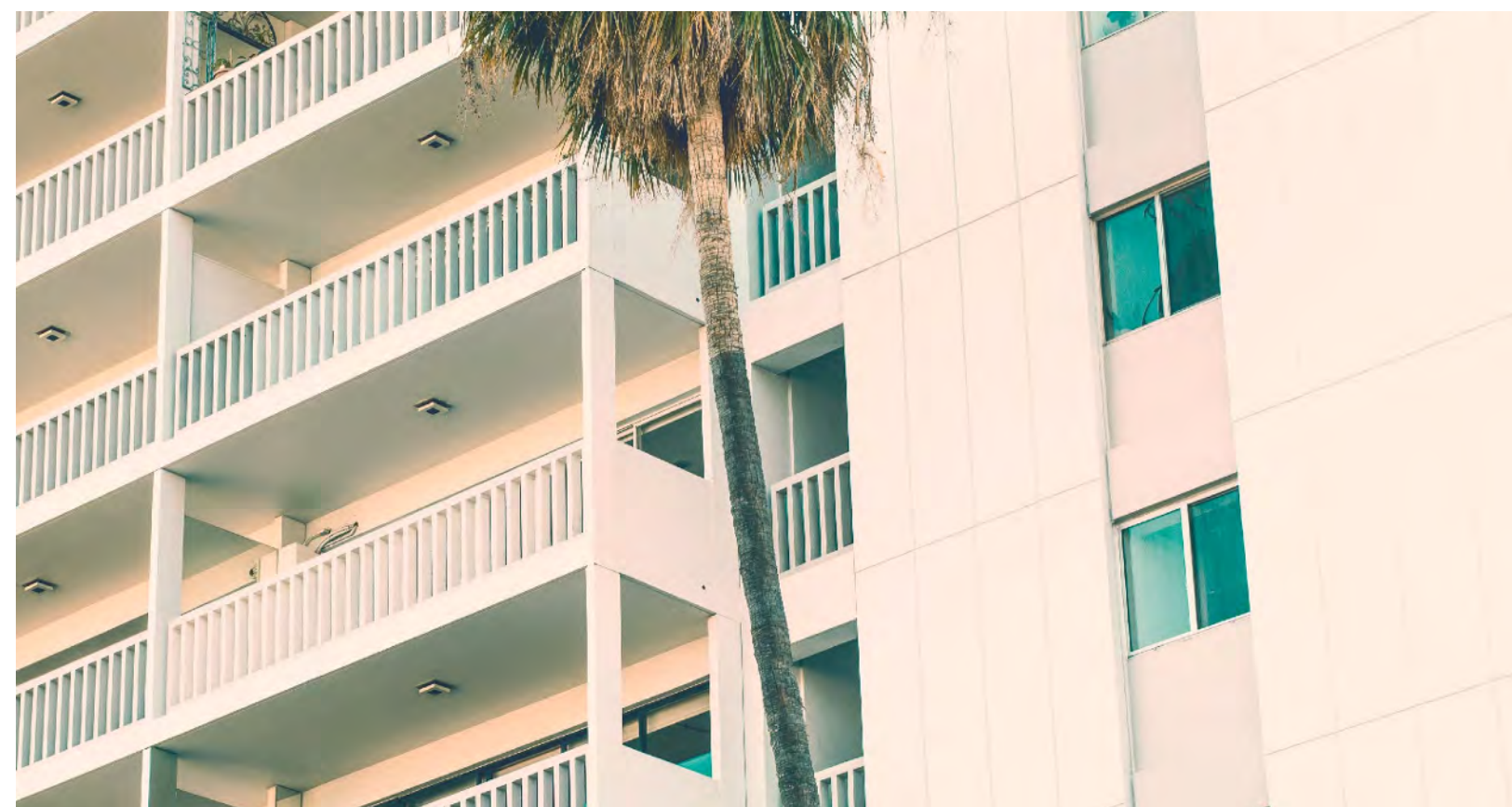
El primer paso es cambiar la infraestructura, tanto en la vivienda como en el transporte. La vida en común impulsará nuevas microeconomías y ecosistemas circulares compartidos basados en una red social de individuos similares. Y será beneficioso: de la misma manera que los espacios de co-trabajo proporcionan oficinas a la gente, las comunidades de co-vivencia crearán espacios para que la gente viva en donde se mantiene la privacidad pero se comparten los servicios.



El estudio de I+D de **KTGY Architecture + Planning** ha ampliado el concepto de vivienda compartida para incluir la vivienda asistida con su nuevo concepto Co-Care. Conecta los beneficios sociales de la convivencia con las oportunidades de promover la accesibilidad mediante el diseño a través de espacios compartidos y un estilo de vida cooperativo.



El co-housing para la tercera edad se está convirtiendo una prometedora alternativa a las residencias de mayores o al cuidado de familiares. Sin ánimo de lucro, organizado en cooperativa con vivienda en derecho de uso y servicios adecuados, **Trabensol**, en Torremocha del Jarama, es uno de los ejemplos de éxito vertebrado por la autogestión.



Living Cohousing es una empresa social que busca a través del co-housing desarrollar soluciones dinamizadoras del entorno. Siendo una de sus ramas de trabajo el co-housing senior han desarrollado en este área proyectos de convivencia a lo largo de la costa del Mediterráneo, la costa andaluza y Madrid. Cada uno de estos espacios está desarrollado pensando en las necesidades de sus residentes, por lo que cuentan con instalaciones como club social, fisioterapeuta o



Las métricas del concepto de calidad de vida están en un proceso de adaptación constante para la tercera edad y sus nuevas necesidades. Las nuevas definiciones deberían reflejar la capacidad de vivir de manera independiente así como el acceso a diferentes servicios de asistencia más allá de lo puramente médico.

La autonomía es un valor en alza entre las personas de más edad. Cumplir años ya no tiene por qué significar renunciar a las actividades que han apasionado a una persona a lo largo de su vida. A pesar de que cada vez se consigue envejecer con más vitalidad, se están desarrollando productos que permiten a individuos con diversas capacidades físicas seguir disfrutando del día a día y descubrir nuevas y excitantes experiencias.

El aumento de la esperanza de vida no aporta ningún valor si esos años que se ganan no se pueden disfrutar al máximo. Una creciente evolución de los servicios y productos que integran a la población mayor en las actividades normales de la comunidad les permitiría formar parte activa del tejido social, mejorando su capacidad de socialización e independencia. Los avances en cuanto a mejora de la salud y capacidades físicas deben tener en mente cómo las personas quieren interactuar y relacionarse y cómo los impedimentos que el envejecimiento conlleva les alejan de la vida que desearían tener.

**REDEFINIENDO
LA CALIDAD**



El **Instituto de Biomecánica** ha desarrollado una aplicación biomecánica cuyo objetivo es asignar el riesgo que una persona puede tener a sufrir una caída debido a su estado funcional. La aplicación utiliza la respuesta biomecánica de un protocolo modificado del test Timed up and Go, el cual se analiza a través de un IMU embebido en una consola portable.



La startup **Rendever** está mejorando la vida de las personas mayores a lo largo de Estados Unidos gracias a la realidad virtual. La compañía combina esta tecnología con Terapia de Reminiscencia para reforzar su pasión por la vida. El co-fundador y CEO Kyle Rand, junto a su equipo, han diseñado una experiencia de realidad virtual que introduce al usuario a visitar la casa de su infancia o explorar lugares que nunca tuvieron la oportunidad de visitar.



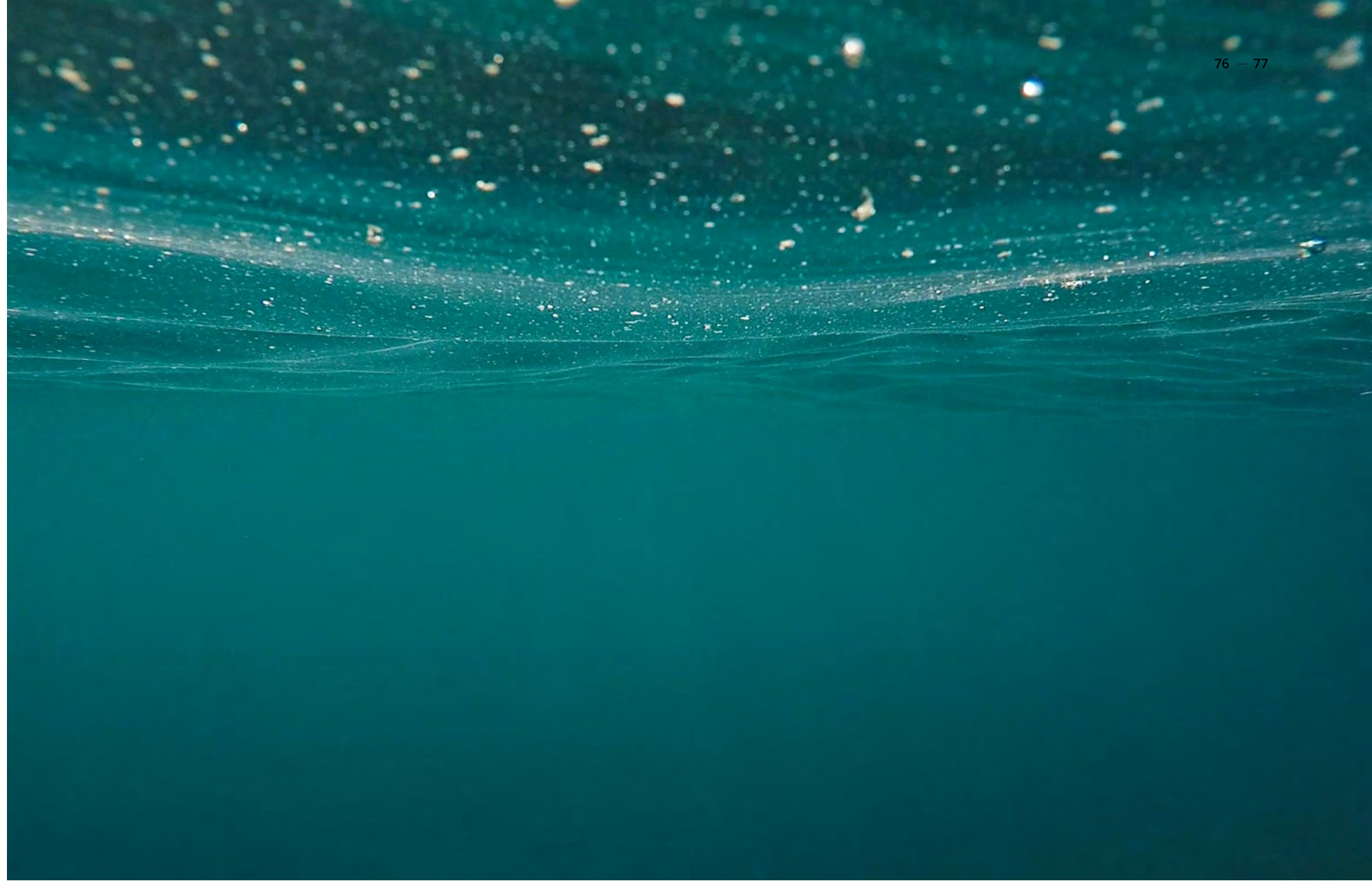
El servicio gratuito **BusBot** forma parte de un proyecto piloto Australiano, diseñado para evaluar los beneficios del transporte autónomo, y mejorar la calidad de vida y la movilidad de la población envejecida. Permite pedir un autobús utilizando una aplicación, acomodando a varios pasajeros sin ruta fija. Utiliza la IA para determinar su ruta más eficiente basándose en las necesidades de recogida y entrega en tiempo real.



**ADOPCIÓN DE LA TELEMEDICINA
DEMOCRATIZAR CON BLOCKCHAIN
NUEVOS MODELOS ORGANIZATIVOS
MERCADOS IRRESISTIBLES
MEDICINA DISTRIBUIDA**

HOSPITALES LÍQUIDOS

A medida que la tecnología se apodera de la medicina, la industria de la salud amplía sus fronteras. Los hospitales o centros de atención primaria, como principales lugares para la prestación de servicios de salud, se están diluyendo y se expanden hacia otros espacios no tradicionales.



Al ritmo que la tecnología invade el mundo de la salud, las fronteras del sector se vuelven cada vez más y más difusas. La necesidad de una mayor flexibilidad en los servicios hospitalarios o de centros de atención primaria fuerza a que toda la industria se vuelva más líquida y se expanda a ubicaciones no tradicionales, incluyendo quizá aquellos servicios más asociados a estilo de vida o bienestar que forman ya parte del concepto más amplio de salud.

En gran medida, los servicios sanitarios se encuentran congestionados, quizá derivado del aumento de la población, una mayor longevidad

o la concentración de pacientes en centros urbanos, y, por otro lado, la despoblación de las áreas rurales dificulta los servicios en poblaciones remotas o muy reducidas. En estas situaciones, el acceso a la atención sanitaria se torna complicada y tecnologías como la video llamada permiten entregas de servicios a través de la telemedicina que pueden solventar ambos problemas descentralizando la atención.

Sin embargo, este proceso de descentralización y la necesidad de los pacientes de que el servicio se expanda más allá de las puertas de los centros de atención tradicionales ha creado un entorno

propicio para que grandes tecnológicas y startups vean el potencial económico de la salud como un mercado absolutamente irresistible. Nuevos servicios, tecnologías y puntos de acceso a la sanidad emergen en el ecosistema de salud descentralizada y no todos ellos son, ni serán, proporcionados por los agentes tradicionales del sector.

Para adaptarse al cambio emergente, el sector debe replantear desde la base no solo los modelos organizativos para una mayor descentralización, sino también replantear posibles acuerdos o colaboraciones con terceros

para acelerar la entrega de servicios según las necesidades del paciente. Se distribuye la entrega de servicios a la vez que se atomizan las partes de los procesos, tanto médicos como administrativos, y con ello surge la necesidad de garantizar la trazabilidad, verificabilidad y calidad de los mismos. En un mundo donde las fronteras del servicio sanitario son difusas debe predominar la integridad del servicio independientemente del agente, lugar, momento o finalidad en la que se produzca.

Es necesario descongestionar las salas de espera en los centros de atención primaria, desviando los asuntos menos prioritarios. La telemedicina surge como solución a los tiempos de espera, y para proporcionar tranquilidad y comodidad a los pacientes.

En una sociedad donde el consumidor se ha convertido en el centro de todas las decisiones comerciales, desbancando al producto o servicio como protagonista, se hace necesaria la modernización de las grandes industrias a este nuevo modelo de negocio.

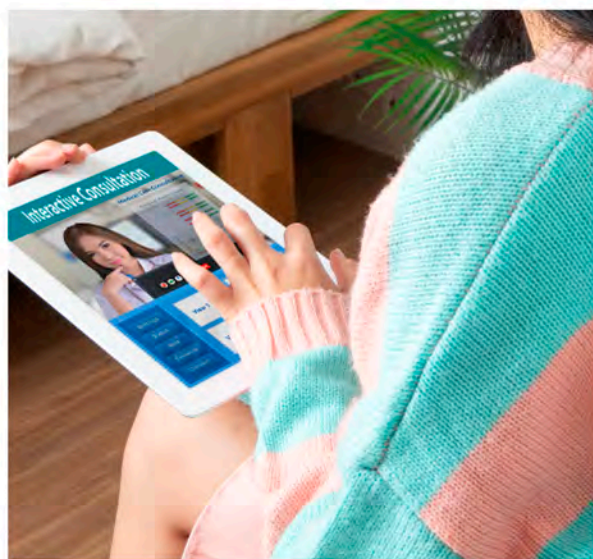
La telesalud surge como solución a esa demanda de atención exigida por el cliente. Para el nuevo tipo de paciente algo como el esfuerzo de salir de casa para ir a un centro de salud, supone mucho más. Partiendo de esta premisa y de la necesidad de colocar al cliente como centro de toda la estrategia (customer-centric), los servicios tienen que ser adaptados adecuadamente.

El objetivo es acelerar la adopción de la telesalud por parte de la totalidad de sus actores, mostrando cómo las innovaciones en la atención médica virtual están cambiando el modelo de atención sanitaria, y cómo aprovechar con éxito las soluciones que ofrece. Se mejora el acceso a atención de calidad, a la vez que se reducen los costes y se presta una mejor experiencia al paciente. El consumidor se convierte en una pieza fundamental para la gestión de su propia salud y bienestar.

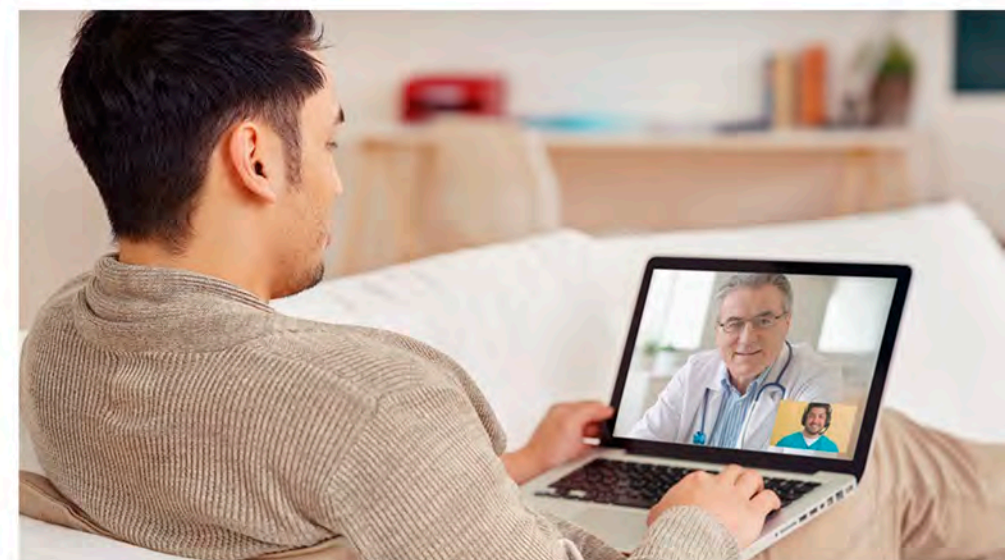
**ADOPCIÓN DE LA
TELEMEDICINA**



Nuevas **soluciones de telemedicina** se ofertan desde los grupos aseguradores y hospitales en España. A través de estas plataformas se pueden realizar video consultas con una amplia variedad de especialistas y programas de asesoramiento en servicios de salud.



La red de telesalud **Avera eCare** con sede en Dakota del Sur, está creando un programa de certificados para la prestación de servicios de telesalud y salud telemática y construir, así, un nuevo centro de educación en esta área. Proporcionar una base educativa y un certificado validado en telesalud ayuda a avanzar y a asegurar la calidad de la atención.



Duke Health que permite acceso las 24 horas del día, los 7 días de la semana, a los proveedores de atención de urgencia para enfermedades comunes. Permite a todos los pacientes desde los dos años de edad, hablar con profesionales médicos sobre afecciones comunes como el resfriado común, las náuseas y los vómitos.



Un historial clínico acostumbra a ser manipulado por diversas entidades, profesionales y organizaciones, pero la trazabilidad de quién realiza los cambios y por qué entra en conflicto con la privacidad y la intencionalidad de compartirlo.

El blockchain es una nueva realidad que va a cambiar sin duda la industria médica. Este nuevo concepto, que a menudo es difícil de digerir, hace referencia a un sistema de codificación de la información que permite la transferencia de datos digitales de forma completamente segura.

Es el mejor elemento para el intercambio de documentos entre proveedores de salud y aseguradoras. Aplicar la tecnología blockchain al entorno hospitalario elimina la dependencia de un centro de intercambio de información centralizado y garantiza que la información sea oportuna y precisa en todos los participantes de la cadena.

La creación de un registro permanente de las transacciones en línea permite que se almacenen de forma segura. Además pueden ser compartidos selectivamente con los usuarios objetivo a través de una red de dispositivos personales.

Mediante el blockchain el paciente pasa a ser dueño de sus propios datos de salud en cualquier momento y desde cualquier dispositivo.

**DEMOCRATIZAR
CON BLOCKCHAIN**



Playback Health es una plataforma online segura que ofrece resúmenes en vídeo, explicaciones de los médicos sobre diagnósticos, tratamientos y procedimientos, así como imágenes de diagnóstico. La plataforma también es utilizada por las enfermeras en el momento del alta para registrar una visión general de la experiencia hospitalaria de los pacientes, las instrucciones de los medicamentos y la atención domiciliaria.



Applied Statistics & Management (ASM) ha lanzado un repositorio de datos llamado Checksome para profesionales de la salud. Su objetivo es acelerar los procesos de verificación para la obtención de credenciales. Un sistema universal que asegura su funcionalidad a través de blockchain. El profesional suministra invariablemente los mismos datos a cada organización, presentando las pruebas para la obtención de credenciales de manera única y global.



A-Medicare es un sistema universal de atención médica a bajo coste y ofrece programas que utilizan aprendizaje automático, Inteligencia Artificial y tecnología de bloques para ofrecer a los ciudadanos el acceso a una base de datos unificada, compartir información y registros con diferentes médicos y profesionales.



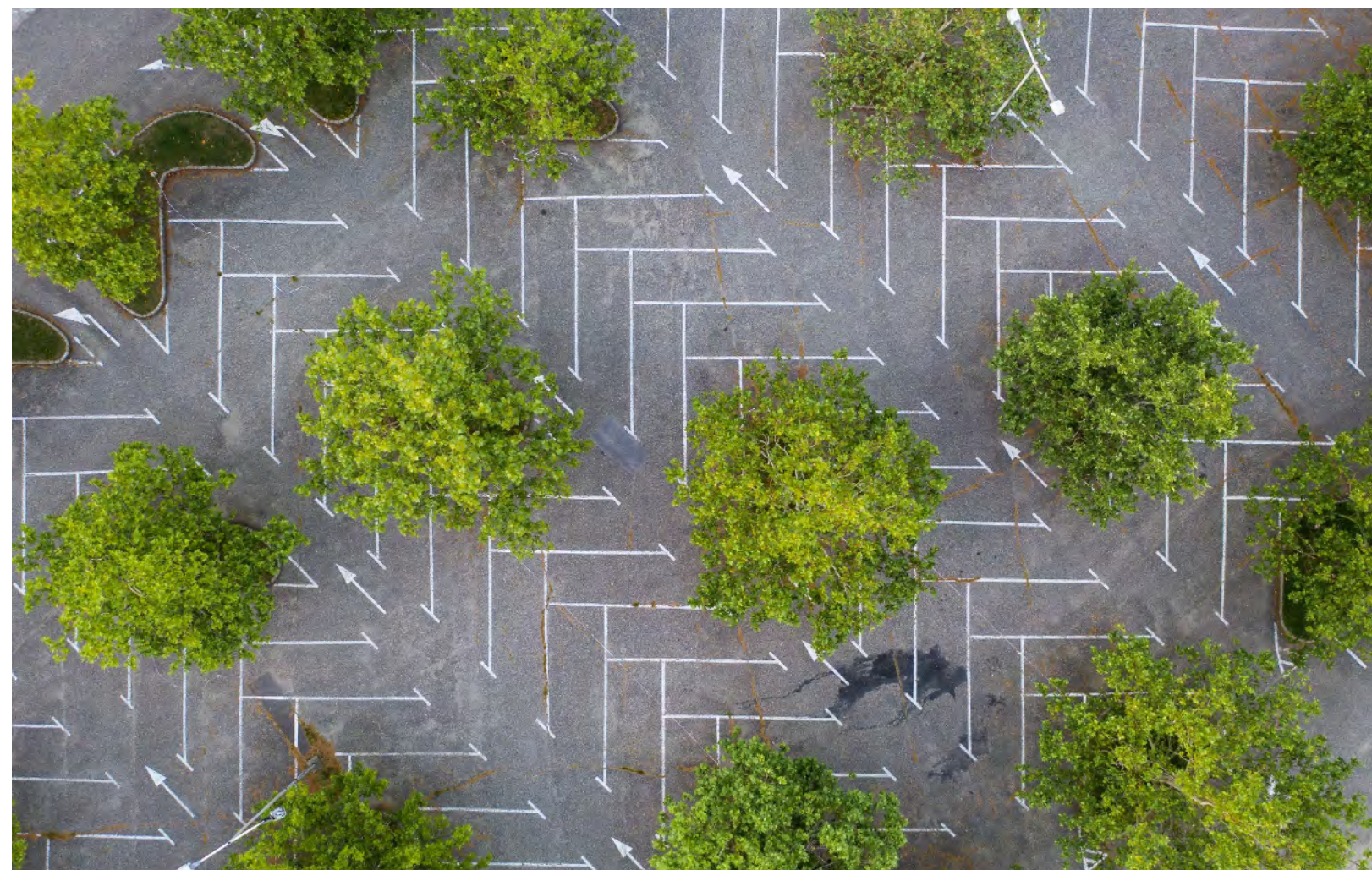
La estructura jerárquica tradicional de las organizaciones de la salud carece de la capacidad de manejar un mayor flujo de trabajo y de la agilidad para responder en circunstancias impredecibles. Las nuevas herramientas digitales permiten crear modelos de asistencia para los pacientes, no para las patologías.

**NUEVOS
MODELOS
ORGANIZATIVOS**

La gestión empresarial del siglo XX, marcada por una fuerte jerarquía y departamentalización, tenía su foco en la repetición eficaz de procesos predefinidos, un modelo que también tuvo calado en el contexto de la salud. Sin embargo, su falta de flexibilidad ante contextos de incertidumbre en los que se necesita de una gran agilidad para responder a nuevos retos ha hecho que esta aproximación se quede desfasada.

La estructura tradicional en hospitales carece de la capacidad de controlar el flujo de trabajo entre departamentos y, por lo tanto, la coordinación de las actividades de atención dentro de una trayectoria de atención al paciente. El nuevo modelo de salud digital sitúa al paciente en el centro. Para innovar hacia este modelo, los hospitales se someten a un proceso de rediseño que comprende varias acciones de reestructuración, por ejemplo el cambio a un modelo orientado a procesos o unidades multiespecializadas.

Este nuevo tipo de gestión se adapta a las necesidades de los pacientes y facilita la colaboración y comunicación entre distintas áreas de un hospital. Esto se espera que conlleve una mejor experiencia del usuario, quien encuentra un flujo de procesos eficaces entre los distintos departamentos en los que se vea involucrado, evitándole así un añadido más de frustración a su dolencia.



Tufts Health Plan es una herramienta que proporciona a los pacientes un motor de búsqueda de proveedores, transparencia de precios dentro del contexto de los beneficios de su plan de salud, plazos y detalles del tratamiento y, quizás lo más importante, recompensas. Una experiencia simplificada impulsada por el desconocimiento de la mayoría de los pacientes sobre sus beneficios y opciones de atención.



Una subvención de **Agency of Healthcare Research and Quality (AHRQ)** a **Four Seasons** permitirá al proveedor desarrollar un nuevo flujo natural de atención para los pacientes a través del cual los medicamentos son revisados y los cambios recomendados por un farmacéutico. Este proyecto está enfocado en acortar las hospitalizaciones para pacientes de cuidados paliativos.



Cleveland Clinic y American Well se asocian en una iniciativa única en su tipo para proporcionar un amplio acceso a servicios de atención integral y de alta calidad a través de la telesalud. Juntas, formarán una empresa conjunta con sede en Cleveland, llamada The Clinic, que ofrecerá atención virtual de expertos altamente especializados de la Clínica Cleveland a través de la plataforma tecnológica de salud digital bien establecida de American Well.



La emergente liquidez de los servicios de salud está atrayendo a los principales actores de otras industrias como minoristas, plataformas de venta digital o supermercados, que buscan maximizar la comodidad del paciente en centros de atención poco tradicionales.

La atención centrada en el paciente supone un cambio en los modelos de atención primaria. Su éxito emergente ha generado que las industrias vecinas se quieran sumar al cambio proponiendo soluciones de mejora de la calidad del paciente. Además de la tecnología, industrias como el transporte han sabido anticipar la oportunidad aprovechando sus recursos para hacer alianzas con empresas de salud, maximizando así sus beneficios.

Los beneficios de estas asociaciones se multiplican: reducir costes, aumentar la eficiencia, y comprender y resolver mejor los problemas de los clientes, son intereses suculentos para cualquier sector.

Los consumidores consideran que la atención médica no está al nivel de otros sectores, sobre todo la falta de instantaneidad ante soluciones es la mayor deficiencia expresada por los pacientes. La innovación en materia digital es la encargada de transformar los modelos tradicionales a modelos centrados en el paciente.

**MERCADOS
IRRESISTIBLES**



Suki, una startup de reciente creación enfocada en la tecnología de voz con IA, se ha asociado con Google Cloud para proporcionar apoyo a los médicos para completar las tareas administrativas de forma rápida y precisa, al usar libremente sus manos al interactuar con los pacientes.



Uber Health apuesta por un transporte confiable hacia y desde las citas para reducir costes operativos, tasas de absentismo de los pacientes y ayudar a mejorar los resultados de los pacientes. Su objetivo es simplificar la forma en que los proveedores de atención médica pueden acceder a las opciones de transporte, ofreciendo una plataforma desde la que se puede programar el viaje para el paciente.



BirdEye, la plataforma líder enfocada en la recolección de datos sobre la experiencia del consumidor en diferentes plataformas online de retail, se ha asociado con el marketplace de Athenahealth que ofrece una red de servicios, proveedores y revisiones médicas en línea. La plataforma BirdEye permite a los consultorios recopilar y aprovechar los comentarios de los clientes para captar nuevos pacientes y mejorar la experiencia del paciente.



El proceso para tratar a un paciente pasa desde el diagnóstico al tratamiento, pero en la actualidad este proceso podría suceder a través de distintos stakeholders, incluso algunos que no están relacionados con la industria de la salud, pero tienen licencia para actuar en ciertas situaciones.

El doctor ha sido el principal actor a la hora de decidir respecto a la salud del paciente. Las decisiones eran absolutas, los procesos del hospital fijos y la burocracia férrea. La única potestad del paciente ha sido o bien acatarlo o evitar el sistema en su conjunto y correr su propia suerte.

El nuevo enfoque emergente busca reunir a las principales partes interesadas del sector de la salud, incluidos los pacientes, para co-crear procesos, productos o servicios innovadores. Su intención es promover o mejorar la forma en la que se prestan los servicios, poniendo el acento en el valor aportado.

Esta nueva forma de creación de procedimientos contribuye a crear un concepto de industria consensuado entre todos los actores que toman parte de ella. Esto puede resultar en un terreno más propenso a colaboraciones entre distintas entidades. Al contar también con el usuario final, los puntos de fricción con este y las experiencias insatisfactorias tanto conocidas como desconocidas anteriormente se podrían ver disminuidas de forma exponencial, optimizándose el uso de recursos.

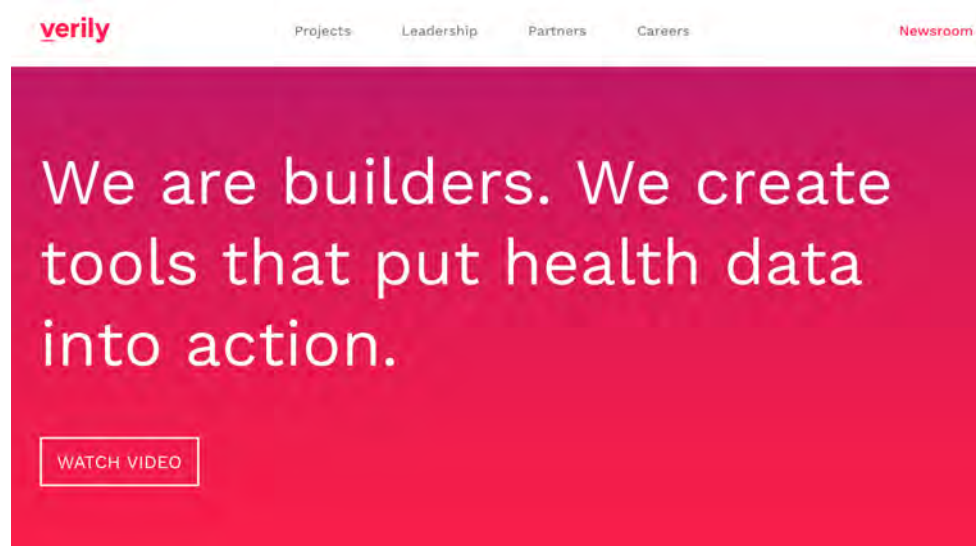
**MEDICINA
DISTRIBUIDA**



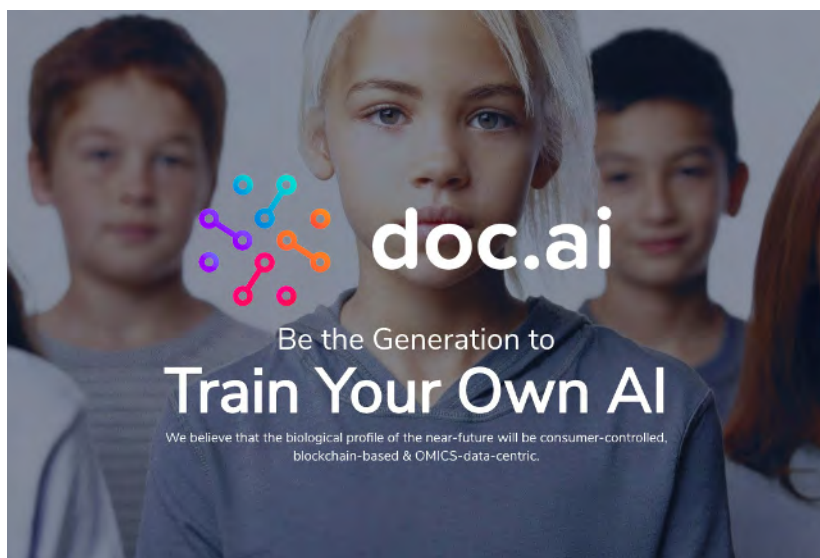
AdvaMed lanza **Centro de Salud Digital**. Las empresas miembros pueden colaborar entre sí, unirse a AdvaMed para abogar por cambios en las políticas públicas, o comprometerse con otras partes interesadas y responsables de la formulación de políticas en la industria. Los miembros del centro ya incluyen a Apple, 23andMe, Bayer, IBM, Medtronic, Microsoft, Verily y más.

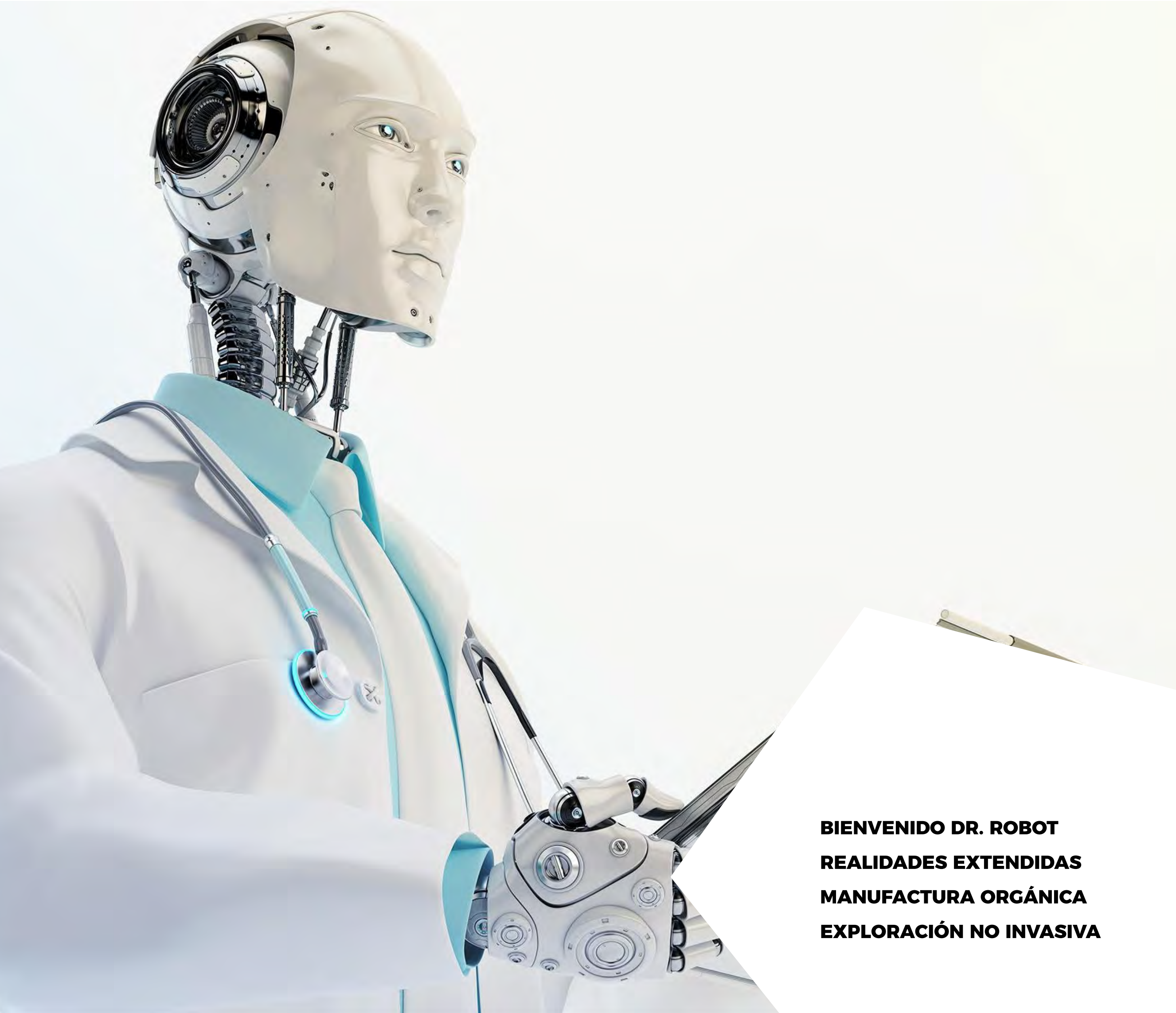


Verily, organización de investigación dedicada al estudio de las ciencias de la vida, ha anunciado su asociación con la Administración de Veteranos de Palo Alto y Atrius Health. El objetivo de los socios es desplegar nuevas herramientas que ayuden a los médicos a intervenir antes y gestionar mejor a los pacientes con insuficiencia cardíaca con el objetivo de reducir las visitas al servicio de urgencias o las hospitalizaciones.



Doc.ai, una compañía de salud digital con sede en Palo Alto, trabajará con la **Facultad de Medicina de la Universidad de Stanford y el Centro de Epilepsia de Stanford** para mejorar la precisión de las opciones de tratamiento de la epilepsia y probar cómo la Inteligencia Artificial puede ayudar a crear modelos predictivos y precisos para tratar o curar enfermedades.





**BIENVENIDO DR. ROBOT
REALIDADES EXTENDIDAS
MANUFACTURA ORGÁNICA
EXPLORACIÓN NO INVASIVA**

E-DOCTOR

La aparición de tecnología capaz de procesar información más rápido que los humanos hace que la inferencia estadística o predictiva de los doctores necesite mejorar. Nace un nuevo paradigma donde los doctores asistidos por la tecnología aumentan la capacidad de la industria.



El modelo tradicional de la atención médica, sobre todo a nivel primario, se ha basado generalmente en la aplicación estadística y probabilística de patrones, procesos y protocolos estudiados y depurados a lo largo de los años por los profesionales del gremio. De esta forma, determinados síntomas de congestión, irritación nasal, malestar general y estornudos en épocas frías solían coincidir, de manera general, con un resfriado o gripe según la experiencia y buen hacer del doctor junto a determinadas señales de repetición en el contexto y lugar de la consulta.

Con la aparición de tecnologías capaces de procesar información en mayor cantidad y a mayor velocidad que los humanos, el proceso deductivo-predictivo del diagnóstico médico se ha tornado mucho más eficaz y preciso. La inferencia lógica del doctor se comienza a ver desbordada por la capacidad de correlacionar patrones y variables de las herramientas tecnológicas y los algoritmos predictivos. Desde la inteligencia artificial a la manufactura aditiva, la tecnología comienza a ofrecer un abanico de posibilidades hasta ahora solo posibles en la ciencia ficción.

Este nuevo ecosistema digital no representa una amenaza en sí mismo, sino una oportunidad de aumentar la capacidad del profesional médico para dar un mejor servicio con menos tasas de error y mayores niveles de eficacia y eficiencia. Profesionales asistidos por tecnología que exploran a través de análisis masivo de datos o utilizando técnicas de realidades extendidas – realidad aumentada, virtual o mixta – para explorar, entender y diagnosticar con una mayor precisión aumentando las capacidades del profesional más allá de las limitaciones físicas o cognitivas del individuo.

A través de nuevas tecnologías no solo se puede anticipar el diagnóstico o minimizar el error humano en la ejecución, sino que además se pueden realizar modelos completos de diferentes patologías que permitan la exploración no invasiva. Bien a través de medios digitales o tangibles, el profesional médico se ve empoderado con un conjunto de herramientas, robots y modelos de múltiples dimensiones que facilitan las intervenciones quirúrgicas, el diagnóstico, e incluso, en un horizonte no muy lejano, la fabricación de tejidos, órganos y fluidos biológicos para el sector sanitario.

La cirugía robótica es probablemente el mejor aliado de los cirujanos, ya que permite un mayor grado de control sobre el proceso quirúrgico. Desde añadir manos extra a combinar cirugía de múltiples tejidos, la automatización de la cirugía está a la vuelta de la esquina.

La cirugía robótica es el mejor aliado para los profesionales al permitir un mayor control sobre la herramienta debido a su flexibilidad. Esta tecnología facilita movimientos hasta ahora inalcanzables por el profesional humano.

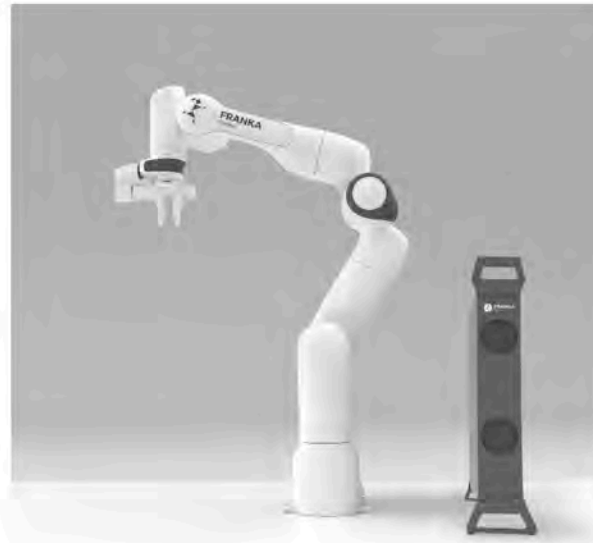
Es el caso de los robots quirúrgicos autónomos, diseñados específicamente para suturar o coser tejidos blandos, produciendo mejores resultados. En las pruebas, estas máquinas quirúrgicas, que funcionan independientemente del control humano, superan a los cirujanos humanos. Las máquinas permiten que los procesos sean automatizados, más rápidos y precisos, ya que reducen el riesgo de error, y pueden llegar a partes del cuerpo anteriormente inaccesibles. Además pueden trabajar en lugares remotos como hospitales de campaña o misiones espaciales.

Un procedimiento que podría abrir la puerta a niveles más altos de precisión y a una mejor atención para los pacientes de comunidades apartadas. Además, los robots tienen varillas delgadas en lugar de manos voluminosas y, a diferencia de la cirugía convencional, las varillas nunca tiemblan.



**BIENVENIDO
DR. ROBOT**

Los médicos de un hospital de **Toronto** han realizado la primera cirugía neurovascular del mundo utilizando robótica. El procedimiento para extraer el aneurisma se realizó a través de un brazo robótico teledirigido, que ayudó a los cirujanos a guiar un catéter hasta el cerebro del paciente desde una única incisión realizada cerca de la ingle. El dispositivo robótico permite a los cirujanos realizar ajustes submilimétricos.



El Hospital Universitario Rey Juan Carlos ha reforzado su equipo tecnológico con la adquisición del sistema **Da Vinci Xi**, la última actualización del robot Da Vinci. Este sistema robótico ofrece a los cirujanos un acceso más fácil a anatomías complicadas, una mejoría en la radicalidad oncológica y una mayor precisión reconstructiva. Estas características se traducen en mejores resultados, mayor comodidad y una mejor experiencia en la intervención para los pacientes.

Incorporación del **Robot Quirúrgico Da Vinci** en algunos hospitales privados para realizar programas de cirugía robótica. Da Vinci es una sofisticada plataforma robótica en la que el cirujano dirige los brazos del mismo desde una consola. Este tipo de intervención ofrece resultados iguales o mejores que la cirugía convencional, a los que se suman los beneficios de un procedimiento mínimamente invasivo.



El Hospital Universitario Vall d'Hebron ha incorporado a su equipamiento del servicio de endoscopia digestiva el robot **Artis Pheno** de Siemens. Este robot, formado por un arco radiológico robotizado conectado a un escáner, permite generar imágenes en tres dimensiones de las exploraciones de tórax y abdomen, mientras se realizan endoscopias digestivas. Artis Pheno es el primer robot en un servicio de endoscopia digestiva en todo el mundo y permitirá atender mejor a las personas con patologías digestivas y patologías relacionadas con el aparato digestivo.

El aprendizaje con libros y la validación mediante exámenes está quedándose atrás. Los nuevos modelos emergen de la intersección de realidades virtuales, aumentadas, extendidas y mixtas para maximizar el aprendizaje en múltiples entornos en situaciones casi reales.

Los avances en la informática y la ciencia de datos conforman la nueva era de la medicina. Una gran oportunidad para mejorar la calidad y la eficiencia de la atención, la prevención y la predicción.

Avances como la realidad virtual a menudo se relacionan con el contexto de los juegos y la tecnología del consumidor, pero cada día se acercan más a la realidad de la asistencia sanitaria. Es el caso de los videojuegos, que inspiran una tecnología innovadora que revoluciona la forma en la que los médicos visualizan la anatomía humana y diagnostican enfermedades. La realidad virtual es una tendencia creciente en lo referente a la investigación, educación y avances médicos.

La formación en realidad virtual permite a los profesionales poner a prueba sus conocimientos en una simulación segura del entorno de un paciente y recibir retroalimentación directa y aprender de los errores.

Existen diferentes métodos educativos pensados para satisfacer una necesidad específica de formación. Simulación de situaciones desafiantes del día a día, a las que enfrentarse en un entorno seguro sin poner en riesgo al paciente o a sus familiares.

**REALIDADES
EXTENDIDAS**



Tork VR Clean Hands es el primer simulador de entrenamiento de higiene de manos de realidad virtual interactiva (VR). Al colocarse los auriculares, los participantes se preparan para comenzar un nuevo turno en su lugar de trabajo, enfrentándose a situaciones de la vida real. Aprenderán y adoptarán excelentes estándares de higiene de manos, tanto en el mundo virtual como en el mundo real.



Oxford Medical Simulation permite a los estudiantes de enfermería de la Universidad de Nueva Inglaterra practicar el tratamiento de pacientes con enfermedades agudas en un entorno virtual simulado. Esto optimiza el desarrollo de habilidades, incluyendo el razonamiento clínico, la toma de decisiones y la comunicación paciente/equipo, lo que resulta en una mayor competencia y confianza en el manejo de la atención compleja.



ExcelsiusGPS es la solución de tecnología avanzada de Globus Medical diseñada para mejorar la eficiencia y la seguridad de los pacientes, el personal y los cirujanos en el quirófano. Esta innovadora plataforma de navegación robótica es la primera tecnología del mundo en combinar un brazo robótico rígido y capacidades de navegación completas en una plataforma adaptable para una alineación precisa de la trayectoria en la cirugía de la columna vertebral.



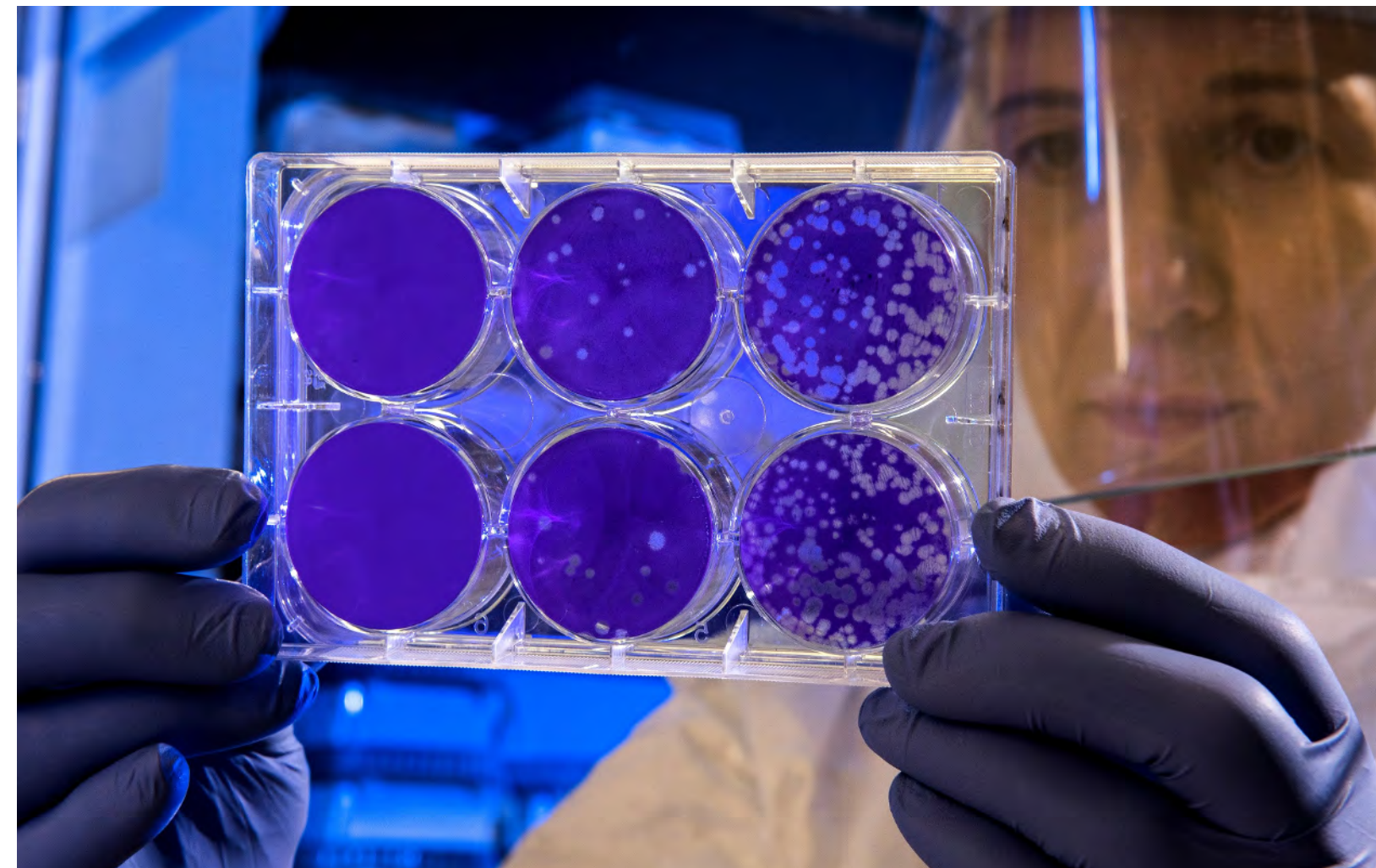
Las nuevas tecnologías, como la impresión en 3D, permiten producir diferentes tejidos, órganos o elementos sólidos del cuerpo humano para facilitar su asimilación por el cuerpo del paciente. Ahora es necesario ser un modelador 3D y no sólo médico o cirujano.

Los profesionales de múltiples sectores prefieren cada vez más la impresión en 3D como la opción más fiable para generar tratamientos, servicios y productos personalizados. La industria de la salud no es diferente. En la fabricación aditiva, o fabricación por adición, el material es depositado capa a capa de manera controlada allí donde es necesario. Con esta técnica, que comúnmente se conoce como impresión 3D, se producen formas geométricas personalizadas según las necesidades de cada sector. El potencial reside en la mejora de la calidad de vida del paciente y la reducción de costes en el sistema sanitario.

El uso de la impresión en 3D aporta una amplia gama de beneficios, desde una experimentación más fácil de las posibles soluciones para la salud mediante el uso de tejido bioimpreso, hasta una mejor adaptación de las prótesis diseñada específicamente para abordar las peculiaridades individuales. Además se reduce el tiempo de producción, lo que se traduce en un mejor funcionamiento del sistema médico en general, ya que la investigación preclínica se optimiza en las fases de desarrollo y lanzamiento.

Por otro lado el proceso de desarrollo de medicamentos, a menudo largo y costoso, tarda casi diez años en comercializarse, pero la bioimpresión lo reduciría drásticamente gracias a la optimización de los ensayos in vitro.

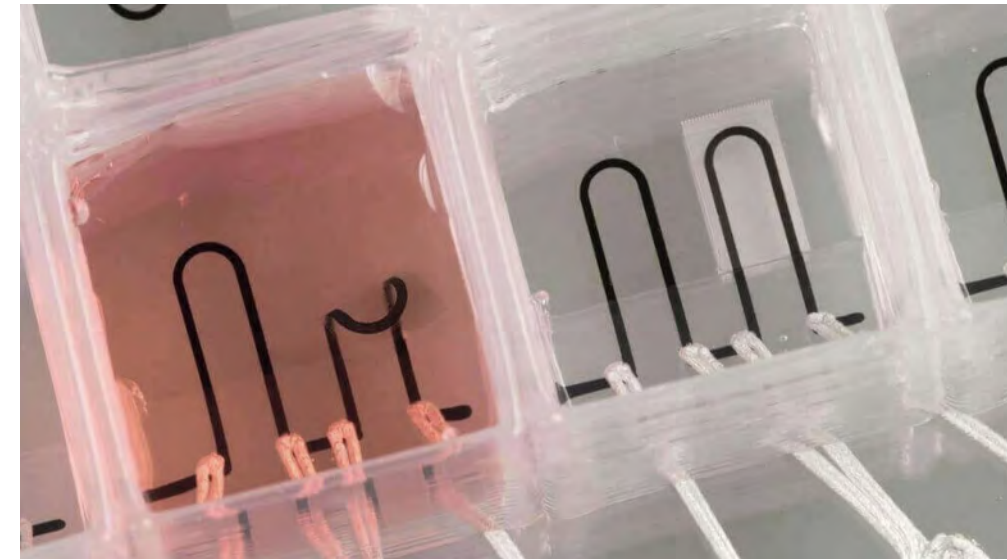
**MANUFACTURA
ORGÁNICA**



Stratasys, líder en impresión 3D, está ampliando su compromiso con la industria médica con la nueva impresora **3D J750 Digital Anatomy**. Diseñada para replicar la sensación, la capacidad de respuesta y la biomecánica de la anatomía humana en los modelos médicos, la impresora 3D de anatomía digital mejora la preparación quirúrgica y la formación, a la vez que ayuda a lanzar al mercado nuevos dispositivos médicos con mayor rapidez.



Algunas comunidades autónomas están financiando ya el denominado **Páncreas Artificial**. Este sistema de control automático de las cifras de glucosa realiza tres funciones: administra la insulina para disminuir el nivel de azúcar, es un monitor continuo de glucosa y mide mediante un algoritmo la cantidad de insulina que debe administrar. Aunque no es completamente automático el paciente puede despreocuparse hasta cierto punto de sus niveles de azúcar, ya que es la máquina la que está continuamente monitorizándole y manteniendo estables sus niveles.



Los órganos en chips imitan la estructura y función del tejido nativo y han surgido como una alternativa prometedora a las pruebas tradicionales con animales. Para el **Heart-on-a-Chip**, los expertos de Harvard han desarrollado seis tintas diferentes que integran sensores de tensión suave dentro de la microarquitectura del tejido. En un procedimiento único y continuo, el equipo de 3D ha imprimido esos materiales en un dispositivo micro fisiológico cardíaco.

Investigadores del **Instituto Politécnico Rensselaer** han desarrollado una técnica que permite imprimir en 3D piel viva que también tiene vasos sanguíneos. Se utilizan células humanas vivas como biotintas y se imprimen en estructuras similares a la piel. El siguiente paso es llevar el injerto de piel al uso clínico humano.



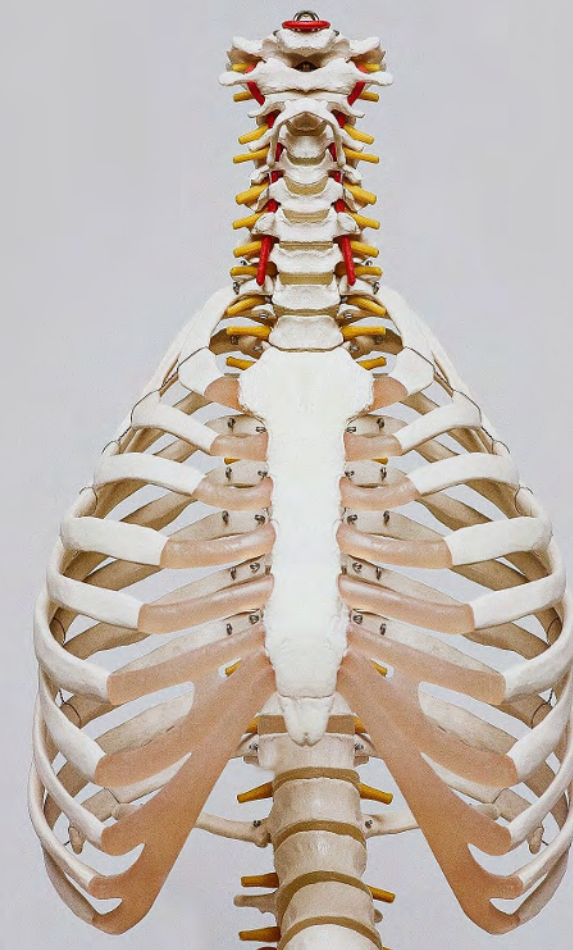
La empresa **Mjn Neuroserveis** ha desarrollado un auricular Bluetooth con sensor de actividad cerebral con el fin de alertar de crisis epilépticas, mediante una app propia. El sistema está diseñado a medida e impreso en 3D por expertos protesistas auditivos para adaptarse a la perfección al usuario.

Aunque las herramientas de escaneo y diagnóstico visual permiten a los profesionales explorar el cuerpo con técnicas no invasivas, una nueva disciplina emergente está permitiendo crear representaciones virtuales de los cuerpos para explorar sin límites ni invasiones.

La medicina abandona la generalización apostando por la personalización. Se están desarrollando servicios y tratamientos capaces de adaptarse a las características específicas de cada paciente y de cada diagnóstico. Todo gira en torno a formas modernizadas de asistencia y tratamiento de datos.

Los científicos disponen de más herramientas de diagnóstico. ¿Su objetivo principal? Crear formas no invasivas, rápidas y efectivas de diagnosticar y tratar enfermedades, encargadas de guiar el cambio en las opciones de tratamiento y la atención al paciente. La detección temprana es un paradigma emergente que busca disminuir la mortalidad del paciente mediante la detección de la dolencia de forma no invasiva, en una fase en la que sea fácilmente tratable.

**EXPLORACIÓN
NO INVASIVA**



El **Centro de Excelencia para la Biofotónica a Nanoescala** ha desarrollado una nueva técnica automatizada y no invasiva para el diagnóstico del cáncer ocular. A través de la construcción personalizada de un microscopio, la computación de última generación y la operación de inteligencia artificial, se puede identificar entre el tejido ocular enfermo y no enfermo, en tiempo real, por medio de sistemas automatizados.



Los investigadores de la **Universidad de Strathclyde** están estudiando un enfoque no invasivo y basado en la piel para monitorear la química sanguínea de los bebés prematuros y enfermos. Un ensayo clínico enfocado en el diseño de un sistema inalámbrico miniaturizado concebido como un sensor de parche inalámbrico.



El **Berenson-Allen Center for Non-Invasive Brain Stimulation** de Boston es el centro encargado de la investigación de la estimulación no invasiva aprovechada en una terapia para prevenir el crecimiento y la progresión de los tumores cerebrales en el futuro. Esta técnica requiere aún más pruebas para optimizar la frecuencia y duración del tratamiento y para personalizar completamente los protocolos para cada paciente.



OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN
AUTOMATIZAR PROCESOS
MEJOR SERVICIO AL PACIENTE
ASISTENCIA DIGITAL
HISTORIA CLÍNICA DISTRIBUIDA

GESTIÓN
DIGITAL

La transformación digital no es el futuro sino el pasado. Aunque ya ha sucedido, no se ha distribuido de manera equitativa y el sector de la salud es probablemente el menos digitalizado de todos. Las herramientas digitales y la tecnología ayuda a tomar mejores decisiones para la gestión de recursos y servicios.



La transformación digital es quizá uno de los términos más usados durante las dos últimas décadas para hacer frente al emergente cambio tecnológico tanto en la sociedad como en diferentes industrias.

Desafortunadamente, la transformación digital no es el futuro, sino el pasado, es algo que ya ha sucedido y que en determinados sectores no se ha sabido o podido implementar al tiempo y ritmo deseados. Por tanto, no es que la digitalización o transformación sean el futuro, sino que es un presente que se ha distribuido de manera no equitativa y quizá el sector sanitario

sea uno de los menos digitalizados. Es importante tener en cuenta que la transformación digital sucede a diferentes niveles, tanto a nivel de gestión como al de herramientas, pero también al nivel operativo y de ejecución. Requiere no solo la inclusión de tecnología y dispositivos, sino también la correcta formación de los profesionales para sacar el máximo rendimiento al nuevo ecosistema digital. Esta es, probablemente, la mayor asignatura pendiente de la sanidad a nivel público y en menor medida en el sector privado.

A nivel de gestión, la digitalización permite optimizar recursos, minimizar los costes y maximizar la eficiencia, siendo capaces de tomar mejores decisiones que afectan a pacientes y servicios desde la parte de optimización de los procesos no solo médicos sino también operacionales. Son precisamente los pacientes los que demandan una mayor accesibilidad, en tiempo y forma, a los servicios y es la asistencia digital una de las mejores herramientas para gestionar el ciclo de vida del paciente para proporcionar un mejor servicio, con altos niveles de calidad y una mayor satisfacción por parte del cliente.

Por otro lado, la gestión digital de los pacientes y el emergente entorno líquido de los servicios sanitarios requiere de procesos altamente digitalizados que permitan la integración de terceros en diferentes fases y desde lugares, profesiones o tiempos muy distintos al flujo de trabajo tradicional de los centros sanitarios. Disponer de datos centralizados que permitan la distribución de información relativa a pacientes con otros agentes del proceso es quizá uno de los grandes retos del sector. Esta auténtica transformación digital, es comparable a la integración mundial de los sistemas bancarios, económicos y financieros.

La gestión de la asistencia sanitaria va más allá de los servicios de medicina y se centra en la optimización de las organizaciones, las operaciones y los servicios, como si un hospital fuera una fábrica. Las herramientas digitales permiten maximizar el uso de los recursos para optimizar las operaciones.

**OPTIMIZACIÓN
DE LA GESTIÓN**

Las instalaciones sanitarias tienen acceso a una gran cantidad de recursos que rara vez se despliegan de forma eficaz. Los pacientes faltan a las citas o demandan servicios que no les corresponden por su condición, por ejemplo, las salas de emergencias a menudo están inundadas de pacientes que no tienen condiciones de emergencia.

Cada una de estas instancias favorece a que un centro sanitario sea menos eficiente, más caro administrativamente y a que tenga menor probabilidad de alcanzar los objetivos de salud y satisfacción del paciente. Tecnologías como la comunicación móvil ayudan a crear espacios inteligentes que simplifican las tareas administrativas y permiten a los pacientes utilizar mejor las instalaciones disponibles.

Todo gira en torno a formas modernizadas de asistencia y tratamiento de datos. Lo que hace necesaria la implementación de tecnologías “data-driven” basadas en IA, machine learning y otras formas de automatización como el “Robotic Process Automation”. Su correcto uso asegura un eficiente flujo de trabajo de los profesionales y una buena atención al paciente, así como la reducción de tiempos y costes en general.

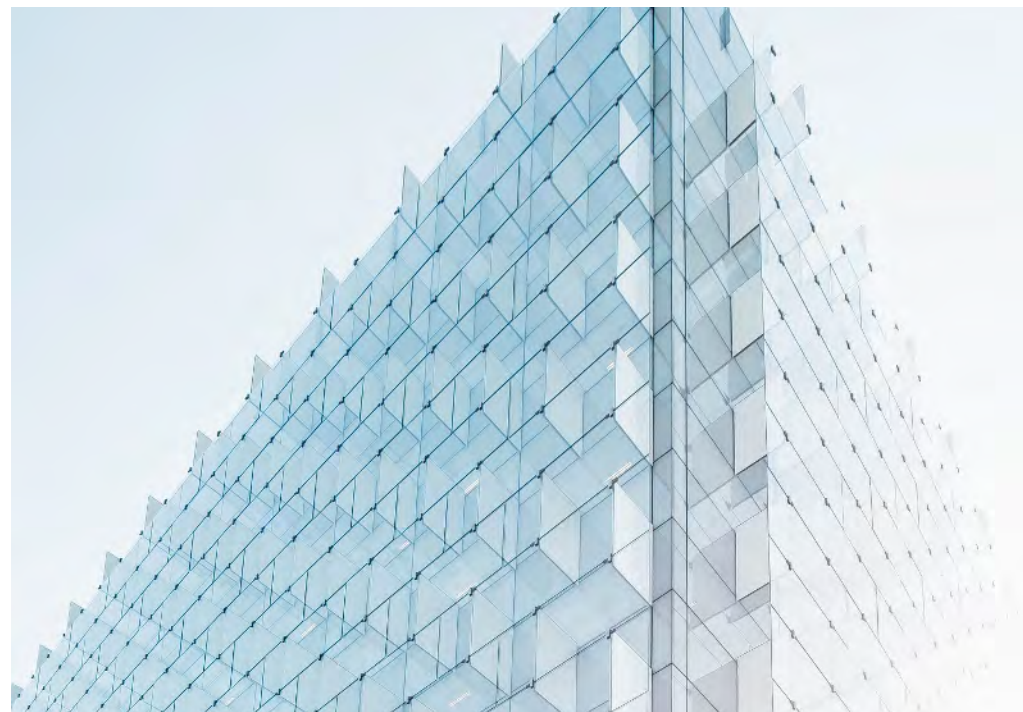


El **Robotic Process Automation** facilita el lento proceso de reembolso de seguros. Los robots rellenan los datos de acuerdo con la normativa, gestionan las apelaciones y supervisan todo el proceso. EnterBridge, se enfoca en lograr niveles óptimos de automatización para llenar los datos de seguros, automatizar y acelerar la inscripción y el procesamiento de reclamos, optimizando así el tiempo invertido por los pagadores y proveedores. El tiempo necesario para el análisis de las fuentes se reduce considerablemente.



CloudMedx aplica técnicas de análisis predictivo a los casos médicos y presenta las soluciones, advertencias y alertas de atención más óptimas. Trabajar en técnicas analíticas como el Procesamiento del Lenguaje Natural (PNL), los grandes datos, la medicina basada en la evidencia y el aprendizaje automático ayuda a los investigadores médicos, así como a los médicos, que ahora pueden prestar atención individual a los pacientes.

El RPA utilizado en la gestión hospitalaria es aplicado para optimizar los procesos administrativos, la gestión del ciclo de ingresos, el tiempo para el transporte de sangre u órganos, la desinfección de áreas para los pacientes, la sincronización de los horarios de las cirugías y otros procedimientos médicos. La startup **T-impact** ofrece una función que ayuda a los médicos durante las cirugías proporcionando instrucciones clave, recomendaciones y advertencias.



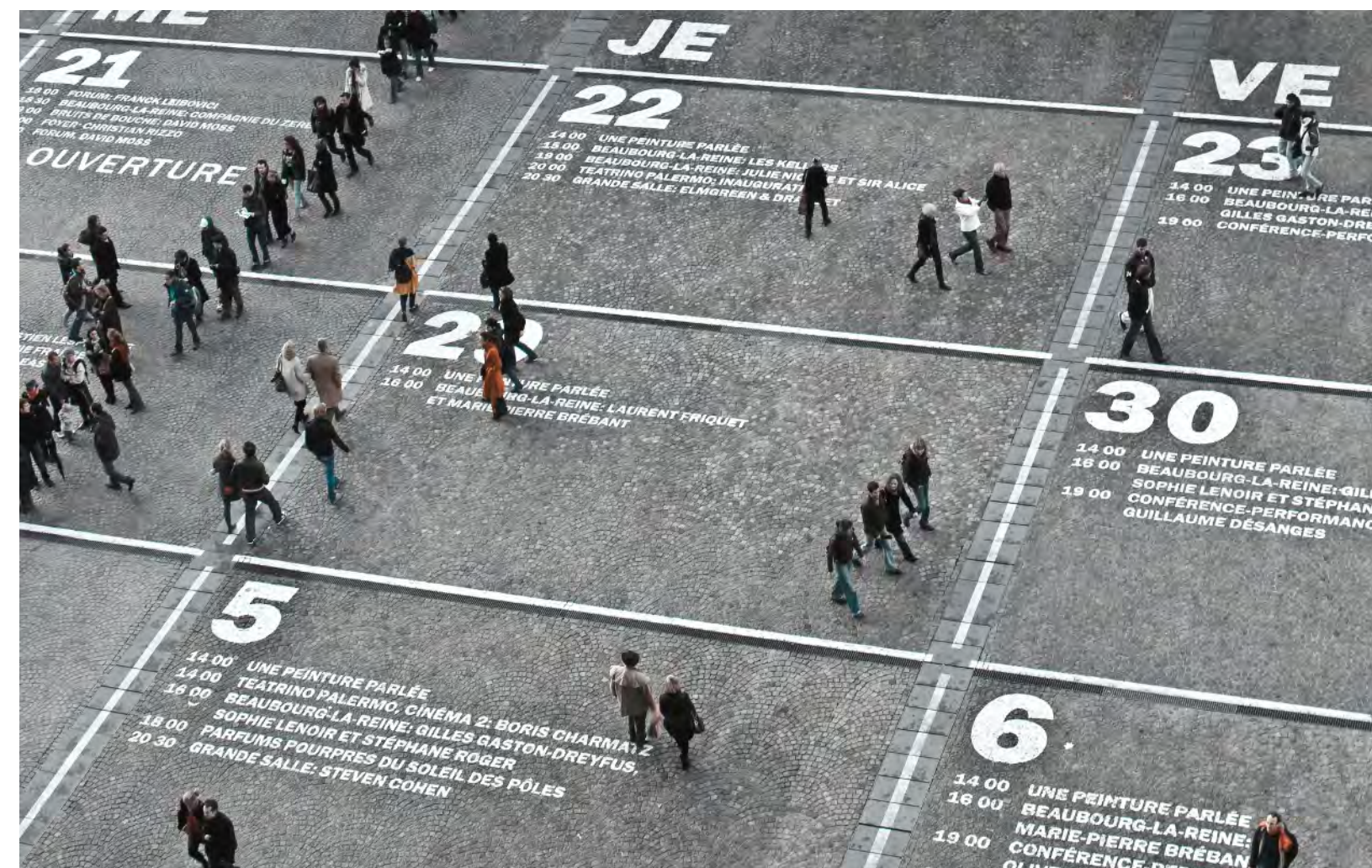
La mayoría de los procesos en la industria de la salud se basan en protocolos para actuar bajo diferentes circunstancias, pero en algunos casos las pautas fallan y la tecnología puede ayudar a prevenir estos pequeños errores para maximizar la efectividad.

La tecnología juega un papel fundamental a la hora de automatizar procesos y servicios sanitarios. Estos servicios de E-Health están destinados principalmente a apoyar el seguimiento de los niveles de asistencia esenciales, la integración de los servicios sanitarios y sociales y la eficiencia de la atención primaria.

Además, tienen por objeto contribuir a la integración de las intervenciones de prevención activa, mejorar la calidad de los servicios sanitarios y promover la consolidación y el desarrollo de la excelencia, gracias a la formación médica permanente. Otro aspecto importante es la posibilidad de optimización y control del gasto sanitario mediante el seguimiento de la demanda de servicios sanitarios.

Un sistema bien diseñado renovaría automáticamente las recetas y haría referencia al calendario del usuario para programar una próxima cita según su conveniencia, mediante vídeo chat o incluso llamadas a domicilio por holograma. Un paciente podría describir fácilmente una dolencia en una aplicación y recomendarle la clínica o instalación especializada más útil, hacer una cita de inmediato o incluso programar una cita sin cita previa o una llamada con un médico.

**AUTOMATIZAR
PROCESOS**



La programación de citas automatizada funciona con Robotic Process Automation (RPA) utilizando robots que analizan el momento más conveniente, el coste, la ubicación, la disponibilidad de los médicos y otros aspectos a la hora de reservar citas para los pacientes. **FeatSystems**, con sede en India, envía notificaciones automatizadas a los pacientes cuando se cancela su cita o cuando los médicos están fuera realizando una cirugía.



Trabajar con datos en la atención sanitaria incluye la extracción de datos, la clasificación de archivos y la reducción de la información. La startup **Computing System Innovation** utiliza un sistema de clasificación automatizado para organizar los datos de registro y mantenerlos. Su software RPA, **Intellidact**, ofrece robots de software de automatización de procesos que realizan procesos repetitivos de entrada de datos y toma de decisiones rápida con un mínimo de errores.



La automatización ha ayudado a las empresas de diagnóstico a mejorar la eficiencia operativa, mantener los estándares de calidad y minimizar los errores. **Suraksha Diagnostics**, con sede en Calcuta, ha podido optimizar, con la ayuda de IA, sus operaciones y hacer que sus pruebas sean más precisas, seguras y rápidas. El laboratorio ofrece servicios de diagnóstico y policlínicos a sus clientes.



Los servicios son la piedra angular de la industria de la salud, haciendo que las personas se sientan cuidadas y saludables, y hoy en día la tecnología está ayudando a proporcionar servicios para cada paciente, entregados justo a tiempo, y automáticamente impulsados por la tecnología.

La evolución sociodemográfica de la población y la necesidad de mejorar la calidad de la asistencia sanitaria son un estímulo para la aparición de sistemas que permitan trazar claramente el itinerario asistencial del paciente, desde el primer momento de su interacción con la red sanitaria, hasta una relación basada en el mantenimiento y el control de salud.

Esto sucede gracias a un sistema de servicios digitalizados e integrados en la red. Son capaces de, en tiempo real, calcular parámetros como el riesgo clínico, los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, los recursos y tecnologías utilizados y el nivel de satisfacción del ciudadano.

Pero ¿cómo pueden las compañías ofrecer servicios de trato cercano y personal cuando cada vez se usan más tecnologías impersonales para la atención?

**MEJOR SERVICIO
AL PACIENTE**



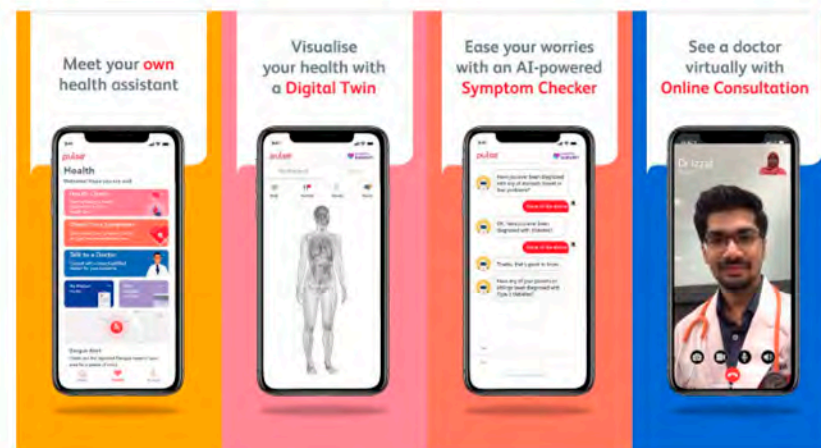
Los chatbots hacen que sea fácil para los pacientes conectarse en cualquier momento. Es la mejor manera de ofrecer una atención médica de calidad que supere las expectativas de los pacientes. **SafedrugBot** es un servicio de mensajería que ofrece a los profesionales de la salud un apoyo similar al de un asistente que les permite acceder a información correcta sobre las dosis de los medicamentos, ofreciendo un servicio más rápido para el paciente.



Parkway Pantai, en Singapur, fue uno de los ganadores en la categoría de empresas del premio a la mejor adopción. El sistema "AI-Powered Pre-Admission Cost of Hospitalisation Estimation" ofrece a los pacientes estimaciones de facturación más precisas para tomar decisiones mejor informadas sobre las opciones de tratamiento médico disponibles. De esta manera les da mayor tranquilidad sobre sus gastos de salud para que puedan concentrarse en su recuperación.



Pulse by Prudential, una aplicación de atención sanitaria basada en la IA que hace que la atención sanitaria sea más personalizada y accesible. Una app todo en uno que proporciona una serie de funciones de gestión de la salud personal. Permite realizar un autoexamen para identificar síntomas potenciales. Llevar un registro de la información médica personal, acceso a médicos de guardia e incluso saber las zonas con riesgo de epidemias como el Dengue.



Diferentes grupos hospitalarios españoles avanzan en los **procesos de certificación de la accesibilidad de sus Portales de Pacientes**. Esta certificación acredita que los contenidos del Portal del Paciente son accesibles a todas las personas independientemente de sus características físicas, sensoriales, cognitivas o técnicas, así como de las tecnologías de las que disponen para acceder a estas.

El Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, el Hospital Rey Juan Carlos de Móstoles, el Hospital Infanta Elena de Valdemoro y el Hospital General de Villalba, han implantado dispositivos de realidad virtual con el fin de amenizar la estancia de los pacientes durante su tratamiento. Se busca que esta tecnología, orientada a pacientes oncohematológicos y pediátricos, ayude a disminuir su percepción del dolor y ansiedad.



El Método Foren, reconocido internacionalmente, emplea la realidad virtual para potenciar la neurorehabilitación. Esta solución integral para el tratamiento de la lesión neurológica desarrollada por Charo Ortín persigue mejorar la rehabilitación motora de los pacientes con ictus, lesión medular o esclerosis múltiple.



El Hospital General de Cataluña ha incorporado un sistema de gafas de realidad virtual en las vacunaciones pediátricas con el objetivo de favorecer la relajación de los pacientes. El objetivo es usar la realidad virtual como elemento para distraer la atención, reducir el dolor y la ansiedad de los niños a la hora de vacunarse.



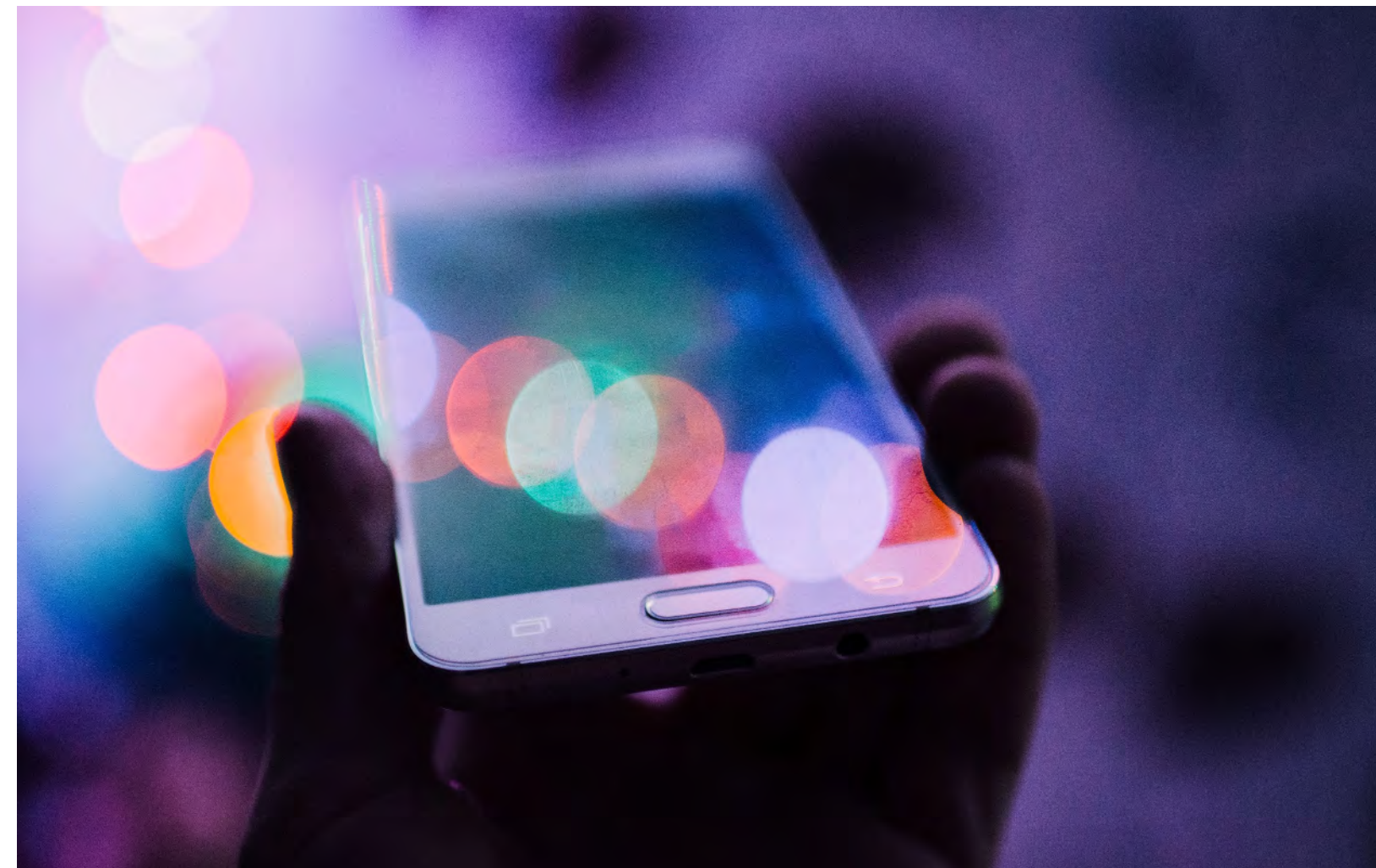
La Inteligencia Artificial, incluyendo el aprendizaje automático, presenta interesantes oportunidades para transformar los espacios de las ciencias de la salud y de la vida. Ofrece perspectivas tentadoras para una toma de decisiones clínicas más rápida y precisa, y amplía las capacidades de I+D.

La Inteligencia Artificial tiene el poder de identificar y responder rápidamente a personas con necesidades urgentes a gran escala. Esto se debe a que sistemas analíticos y asistentes digitales controlados por Inteligencia Artificial pueden identificar y responder más rápido que los humanos, y pueden hacerlo para un mayor número de personas que los sistemas de salud actuales.

Los sistemas automatizados de IA programados, por ejemplo, para intervenciones de salud mental pueden ayudar a las personas a un precio mucho menor que el de un profesional. Además, los usuarios tienen una mayor percepción de privacidad al hablar con una máquina que un ser humano que creen que puede ser crítico.

Con el fin de mejorar la experiencia de los pacientes y clientes, varios centros sanitarios y diversas compañías de seguros están introduciendo la asistencia digital a través de la tecnología, en particular la Inteligencia Artificial.

**ASISTENCIA
DIGITAL**



El Grupo Verita Healthcare, que emplea enfoques digitales y personalizados de gestión de la salud para ayudar a las personas a llevar una vida sana, ha anunciado tres nuevas adquisiciones en Asia y Europa. **nBuddy**, una aplicación de gestión de enfermedades crónicas; **CelliHealth**, una plataforma digital de salud y bienestar y **Hanako**, que proporciona soluciones móviles de detección de enfermedades en tiempo real impulsadas por Inteligencia Artificial.



Accudata Systems y Solis Mammography anunciaron una nueva asociación con la creación de **Center-in-a-Box**, ayudando a escalar centros de detección con TI. Una solución tecnológica que apoya el rápido despliegue del servicio de detección y diagnóstico de mamas. Combinando diseño de TI, ingeniería, instalación de equipos y soporte técnico en un paquete de servicio completo, ofreciendo soluciones rentables, rápidas y escalables.



Una Clínica de Atención Primaria de Georgia está usando ahora un sistema autónomo de IA llamado **IDx-DR** para examinar a los pacientes en busca de retinopatía diabética, una de las principales causas de ceguera. El IDx-DR está autorizado por la FDA para hacer una evaluación sin la necesidad de que un médico también interprete la imagen o los resultados, haciéndola utilizable por los proveedores de atención médica que normalmente no están involucrados.



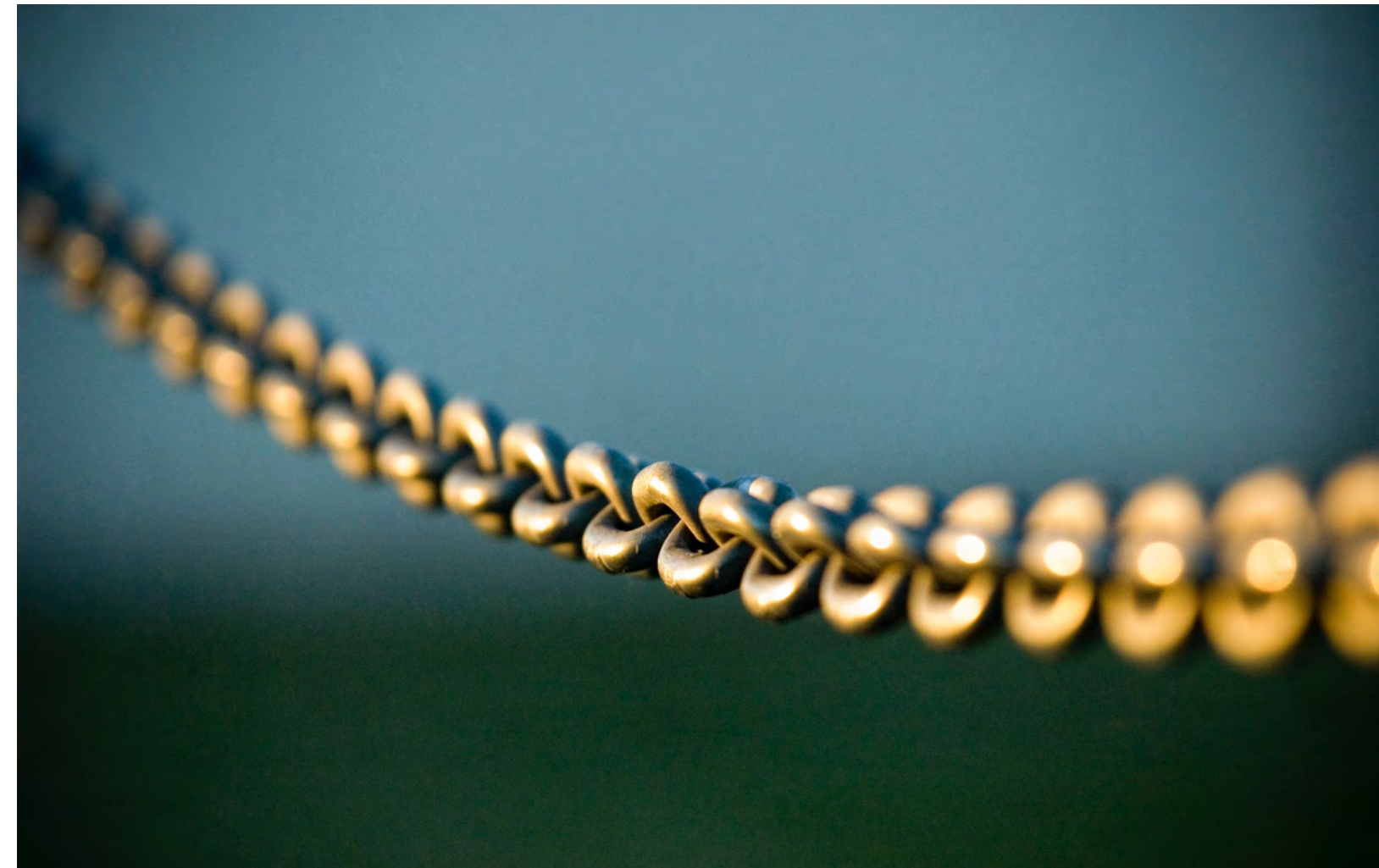
Los problemas de gestión de datos son una fuente constante de problemas en la industria de la salud. El uso del blockchain no sólo puede ayudar a resolver estos problemas, sino que también puede mejorar los resultados de los pacientes, la seguridad de los datos y la rentabilidad.

El blockchain está ganando fuerza como una tecnología a implantar para la gestión del sistema sanitario.

Con un sistema de estudio basado en blockchain los investigadores pueden recopilar rápidamente los datos clínicos necesarios de manera verificada, ya que el sistema almacena todos los datos en una infraestructura coherente y accesible en la que son los propios pacientes los que otorgan acceso a otros al compartir claves públicas y privadas.

Estos datos 'verificados' permitirán estudios más complejos y resultados más robustos. Con una mejor información disponible al principio del proceso, las empresas pueden finalizar las pruebas cuando el éxito parece improbable y cambiar los recursos a proyectos que, en virtud de los datos manejados, presenten un mayor potencial.

**HISTORIA CLÍNICA
DISTRIBUIDA**



La unidad canadiense de **IBM** se ha asociado con la compañía farmacéutica **Boehringer Ingelheim** para utilizar blockchain en el mantenimiento de registros clínicos. La cooperación tiene como objetivo comprobar si la integración de esta tecnología proporciona el nivel adecuado de integridad de datos, transparencia y seguridad del paciente, además de reducir los costes y automatizar los procesos.



La compañía **Bitfury**, experta en blockchain, se ha asociado con el blockchain de la radiología, el **Medical Diagnostic Web** para crear un ecosistema de imagen médica basado en blockchain. Bitfury, MDW y Longgenesis desarrollarán una plataforma para mantener, compartir y asegurar la información médica y diagnósticos como rayos X y tomografías computarizadas.



NASCO, la filial de soluciones digitales de la aseguradora **Blue Cross Blue Shield** (BCBS), ha creado un consorcio alrededor de esta tecnología. Apodado **Coalesce Health Alliance**, evalúa el blockchain como un medio para los intercambios de datos entre los actores de BCBS. Con éxito demostrado en el proyecto piloto Alpha, usando blockchain para abordar los desafíos asociados con datos incompletos que dificultan la eficiencia operativa, como la incapacidad de identificar a los miembros de las distintas entidades.





**TRATAMIENTO PREFERENTE
SALUD DE CONSUMO
PERSONALIZAR A ESCALA**

HIPER PERSONALIZACIÓN

La demanda de servicios personalizados ha crecido y la dirección de la confianza ha cambiado drásticamente. Los clientes confían unos en otros más de lo que confían en las marcas o en los negocios. Los clientes de hoy en día son más poderosos que nunca. Esperan ser entendidos, escuchados y atraídos.



La pérdida de la identidad individual y colectiva acaecida con el proceso de urbanización de las últimas décadas ha eliminado la sensación de cercanía, proximidad, empatía y familiaridad de las personas con su entorno. Vivimos en entornos altamente poblados muy ricos en estímulos, pero, simultáneamente, solitarios y pobres en interacciones personales. Las personas necesitan más que nunca el contacto con otras personas y un trato personalizado para volver a conectar con el sentido de pertenencia.

En el sector salud, la despersonalización de los servicios parece haber sido la única solución para

paliar los efectos de congestión de los centros sanitarios. Listas de espera infinitas, sesiones médicas cronometradas, o interacciones personales en las que no existe el contacto visual entre doctor y paciente. Esta falta de conexión humana ha favorecido la aparición de un profundo deseo de trato preferente y humano, con nombre y apellidos, más cercano al proceso amable y cordial de pedir un café en Starbucks que te hace sentir especial, que al frío ticket del turn-o-matic con códigos alfanuméricos proyectados en una pantalla para la micro dosis de atención médica.

Por este motivo, la salud en su aspecto más amplio se ha convertido en un producto de consumo accesible en grandes espacios de retail y a través de un amplio abanico de servicios paramédicos e incluso otros de dudosa, o incluso probada, base científica. Se han democratizado los portales de información y atención médica entre particulares, donde las consultas e incluso prescripciones se responden entre los propios usuarios de dichas plataformas, sin ninguna supervisión o garantía médica de eficacia.

Sin embargo, más que una intrusión profesional este nuevo contexto representa una oportunidad

ilimitada de crecimiento. Los pacientes, los usuarios, las personas demandan un trato preferente e incluso están dispuestos a pagar suscripciones por servicios, al más puro estilo Netflix o Spotify, que permita tener un acceso permanente y exclusivo a mejorar su salud.

El reto, sin embargo, se plantea al ofrecer servicios con un alto nivel de personalización y trato humano que se puedan aplicar a escala para optimizar los costes operativos.

Conseguir la exclusividad es un deber. La gente no quiere esperar antes de ser atendida. Igual que las compañías aéreas tienen diferentes niveles de servicio, la industria de la salud está avanzando hacia la garantía de la asistencia sanitaria, pero añadiendo servicios adicionales para aquellos que pueden pagar más.

La única cosa segura para ricos y pobres es la muerte. Además, más allá de la capacidad de acceder a mejores recursos o profesionales, el proceso en el que se intenta evitarla solía variar poco entre ellos.

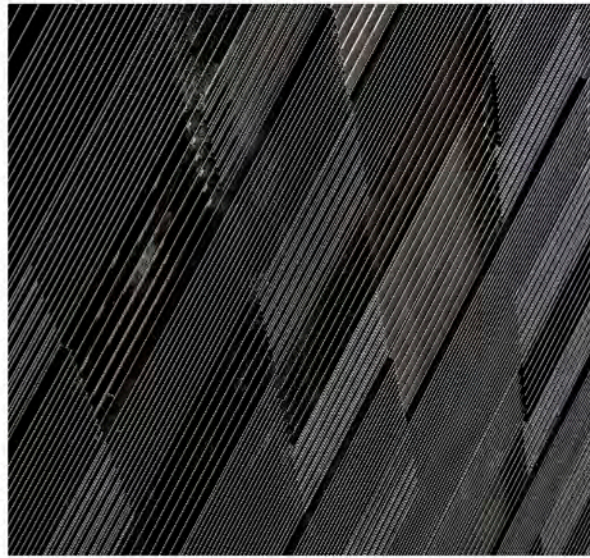
Hoy en día, sin embargo, para aquellos que tienen la capacidad de pagarlos, están apareciendo nuevos servicios que buscan hacer de los tratamientos y la búsqueda del bienestar una experiencia más cómoda y gratificante. Así como la industria minorista ha adoptado el intercambio de conocimientos y el compromiso de omnicanalidad a través de plataformas de CRM, también lo está haciendo la atención médica al reconocer la necesidad de un enfoque coordinado para la gestión de las relaciones con los pacientes.

Hacer sentir al usuario acogido y atendido de forma individual hace disminuir su ansiedad y la de sus seres queridos durante etapas delicadas. Aunque actualmente es una opción tan solo al alcance de unos pocos, a través del software adecuado cabe esperar una mayor implementación de este tipo de iniciativas. De cualquier modo se puede intuir que se sigan demandando nuevos servicios preferentes en coherencia a los últimos desarrollos que solo unos pocos puedan obtener.

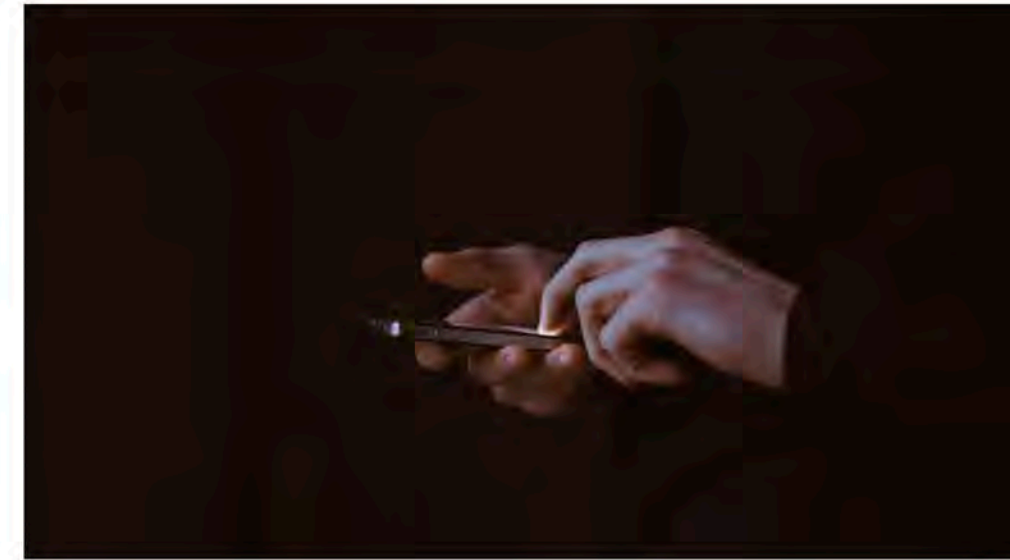
**TRATAMIENTO
PREFERENTE**



EASE es una aplicación similar a Snapchat que permite a los equipos quirúrgicos comunicarse con los miembros de la familia durante la cirugía, enviando mensajes e imágenes compatibles con HIPAA que desaparecen una vez revisados en un smartphone. Su finalidad es disminuir la ansiedad en la sala de espera al actualizar a las familias sobre el progreso del paciente con vídeos, fotos y mensajes de texto del quirófano durante los procedimientos quirúrgicos.



FeMom, un servicio desarrollado por una empresa singapurense Biorithm, es una clínica de maternidad virtual, lo que significa que la mujer embarazada ya no necesita salir de casa para ser monitorizada. El pequeño dispositivo es recetado por el obstetra de la paciente y se adhiere al estómago. Mide y envía la información a la app y, a continuación, a un portal central donde los datos son comprobados por matronas expertas y personal médico.



Piedmont Healthcare, un sistema de salud, se ha asociado con Salesforce para ofrecer, contratar y personalizar la atención a gran escala. Al reunir los datos de las aplicaciones y servicios de terceros, los equipos de atención de Piedmont pueden obtener una visión más completa del paciente viendo la historia clínica junto con información sobre el empleo, el estatus socioeconómico y otros determinantes sociales de la salud para generar soluciones adaptadas al usuario.



En algunos grupos hospitalarios privados se han puesto en marcha las primeras **unidades farmacogenómicas** con el objetivo de realizar análisis genéticos a sus pacientes mediante el uso de pruebas de ADN para individualizar la terapia que más se ajusta a sus características y evitar posibles interacciones farmacológicas.

La salud pasa de ser un producto a ser un servicio que se puede adquirir online y offline, por lo que la industria de la salud se está asociando con diferentes grandes corporaciones para desarrollar una mayor capilaridad en la distribución.

La forma de consumir productos que mejoren nuestro bienestar cada vez tiene formas más diversas; desde una plataforma digital que nos aconseje sobre una mejor nutrición a dispositivos que puedan mantenernos atentos a nuestros biorritmos.

Para que los consumidores puedan introducir el cuidado del bienestar en su día a día necesitan que el sector les ofrezca información en tiempo real, horarios flexibles, localizaciones cercanas a ellos y precios transparentes en el caso de la sanidad privada y los seguros de salud. Ya no solo se espera de la sanidad que atienda y devuelva a un estado de salud normal al paciente, sino que además el servicio potencie y provea una experiencia agradable.

Aquellos agentes capaces de desarrollar las estrategias, procesos, servicios y productos que copen todas las expectativas que conlleva el estilo de vida actual, serán quienes despierten a su vez el interés de los usuarios.

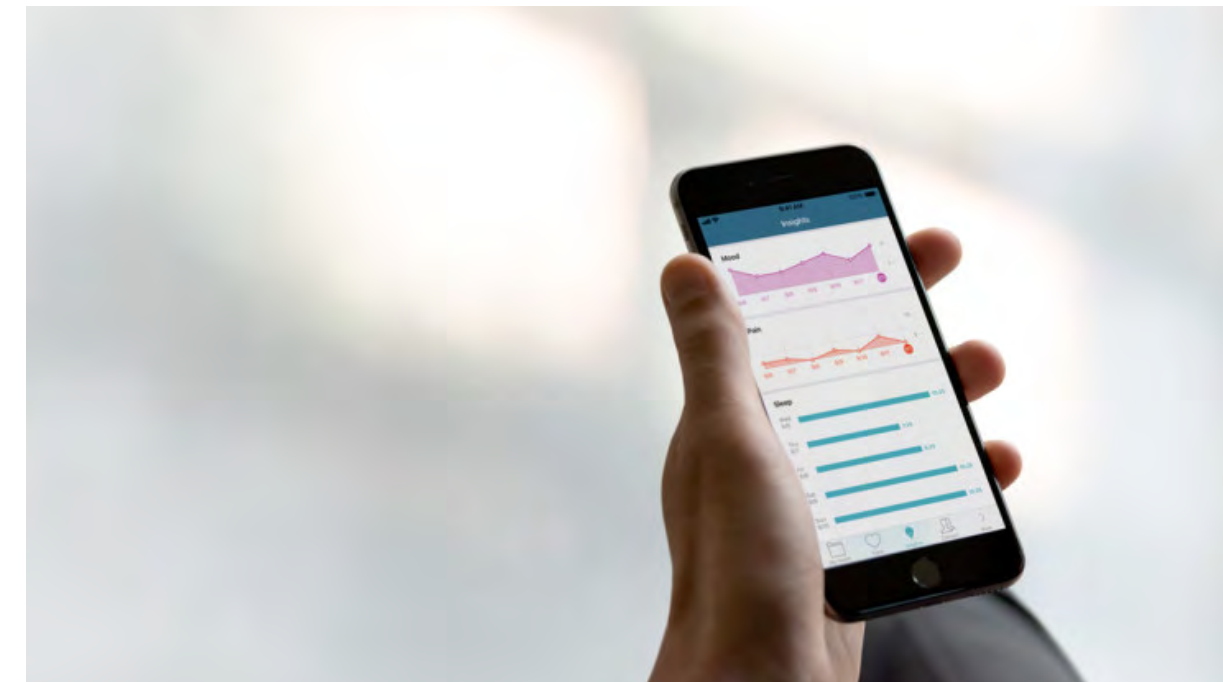
**SALUD DE
CONSUMO**



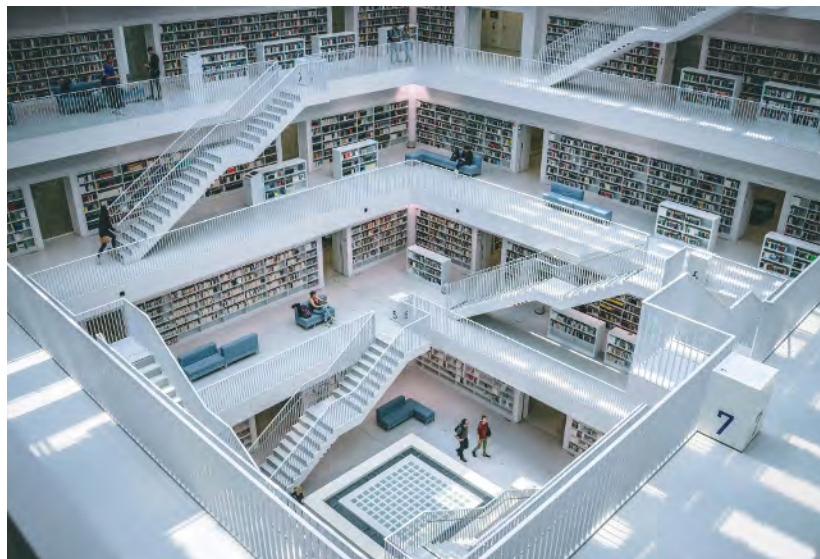
Apple está lanzando una nueva aplicación de investigación para los propietarios de Apple Watch que permitirá a la gente optar por contribuir de forma privada a la investigación sanitaria compartiendo los datos recogidos del smartwatch y sus numerosos sensores. Un portal único de inclusión voluntaria, donde cada usuario decide qué compartir y cuándo.



CARIN Blue Button API, es un nuevo modelo desarrollado por socios del sector privado como Microsoft, organizaciones de consumidores y proveedores de seguros. Una nueva iniciativa para la interoperabilidad de los registros de salud, que ayuda específicamente a los usuarios a conectar los datos de los reembolsos, al mismo tiempo que los empodera.



ORCHA es una plataforma que ofrece una biblioteca completa para que los profesionales y pacientes puedan encontrar y comparar aplicaciones de salud con un amplia gama de criterios, como eficacia, facilidad de uso y seguridad. El Google Play de la salud.



Desde la sangre hasta los implantes, y desde las prótesis u órganos hasta los medicamentos, el sector sanitario está empezando a fabricar sus partes basándose en indicadores de ADN específicos para pacientes concretos, maximizando las tasas de aceptación, absorción y éxito.

Un estudio reciente de Accenture reveló que el 75% de los clientes son más propensos a comprar a una organización que ofrece servicios personalizados basados en sus preferencias individuales. Como resultado, las industrias están cambiando a un enfoque más personalizado en la prestación de servicios a sus clientes.

Un ejemplo se puede encontrar en el campo de la genética, donde la tendencia de personalizar los planes basados en el ADN del paciente se está convirtiendo poco a poco en la norma.

La clave para lograr una hiperpersonalización masiva de productos y servicios relacionados con la salud está en encontrar fórmulas generalizadas que puedan adaptarse a cada caso, a cada paciente.

Estos nuevos modelos no sólo ahorran tiempo y recursos a las comunidades médicas y farmacéuticas, sino que también evita que los pacientes sufran tratamientos ineficaces y a menudo costosos.

Reconocer los patrones de datos mediante la monitorización continua del paciente proporciona información que ayuda a la hora de ofrecer tratamientos médicos personalizados.

**PERSONALIZAR
A ESCALA**



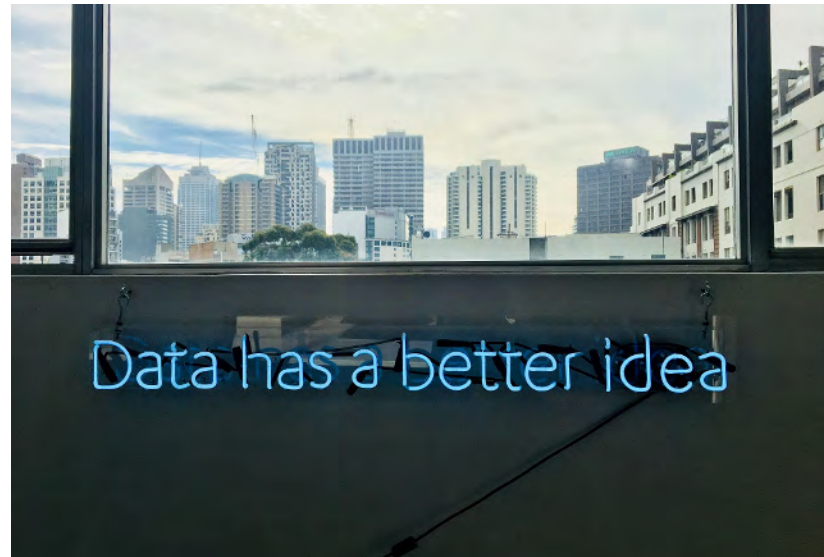
El Instituto Athlone para la Investigación de Materiales ha combinado la fabricación aditiva y el moldeo por inyección para crear una píldora bastante única. En lugar de tomar varias medicaciones en diferentes pastillas, esta píldora se puede personalizar en función del tratamiento de cada paciente. Se combinan diferentes medicaciones en su interior que paulatinamente van siendo liberados incluso a lo largo de días.



Apple ha colaborado con el proveedor de seguros de salud Aetna para lanzar una nueva aplicación, llamada **Attain**, que utiliza los datos de Apple Watch. La aplicación determina los objetivos de actividad personalizados en función de la edad, el sexo y el peso, e incluye una gama más variada de actividades potenciales que los simples pasos dados, algunos ejemplos son el yoga o la natación.



La empresa holandesa de salud digital **Orikami** está utilizando la Inteligencia Artificial para ofrecer una atención sanitaria altamente personalizada de forma asequible. Traduce los datos reales de los pacientes a un soporte de tratamiento digital llamado biomarcadores digitales. Estos biomarcadores actúan como indicadores para los especialistas médicos, que pueden recetar en función de los datos de cada paciente.





**PRIMERO PREVENCIÓN
INTERNET OF BODIES
SOPORTE EN COMUNIDAD**

TECNOLOGÍA PREVENTIVA

La tecnología, los dispositivos, los bots y otros aparatos funcionan para guiar desde casa a los pacientes. Simultáneamente, se comparte una amplia cantidad de datos con los físicos para entender las posibles causas y razones de la visita de un paciente. Podría ser la simbiosis perfecta entre médicos y máquinas.



Ya lo dice bien la sabiduría popular, más vale prevenir que curar. Hoy en día, este es quizá uno de los temas más candentes del sector gracias a los avances tecnológicos que facilitan la anticipación de posibles patologías o predisposiciones a las mismas a través de indicadores de riesgo o incluso identificación de comportamientos. La nueva era digital conectada permite la interpretación en tiempo real sin intervención humana.

La tecnología de hoy en día, presente en muchos hogares a través de Internet, dispositivos conectados, y la integración del Internet de las

Cosas, permite la recolección masiva de datos de salud. Estos datos abarcan desde la actividad física y ejercicio rutinario, niveles de sedentarismo, patrones de sueño y alimenticios, niveles de estrés y ansiedad, hasta la medición automática y sistemática de diferentes indicadores analíticos a través de sangre, orina o heces. Desde lo más básico como teléfonos y relojes inteligentes, a dispositivos más complejos como básculas o inodoros que realizan analíticas completas, el futuro de la prevención ni siquiera pasa por visitar un centro para realizar chequeos periódicos.

Integrar el nuevo mundo de dispositivos conectados con el sector salud permite realizar chequeos médicos constantes y seguimientos diarios de manera automatizada, pero simultáneamente permite analizar riesgos a través de señales e indicadores tempranos que pueden ser gestionados a través de citas automáticas y compartiendo información de manera sistemática con los centros sanitarios para la gestión pública de la salud.

No ha existido una oportunidad tan grande de conectividad en la humanidad desde la aparición de Internet como la que se presenta ahora con la

integración de los humanos en la red. Conocido como el Internet of Bodies, o el Internet de los Cuerpos, plantea la integración de datos biológicos y médicos constantes de todos los individuos para poder anticipar la salud, no solo del individuo per-se sino también de la sociedad al completo, a través del análisis de patrones agregados y altamente segmentados por edad, género, localización y muchos más parámetros. Quizá queda pendiente la discusión ética de la privacidad y derecho a la no supervisión bajo esta simbiosis de pacientes, tecnología y profesionales de la salud.

La industria de la salud intenta alejar al paciente del hospital cuando este acude por cuestiones menores relacionadas con estilos de vida o hábitos. El bienestar, la nutrición y los deportes están ayudando a reducir el número de pacientes.

Cuidar de nuestra salud es un trabajo del día a día. Podemos adelantarnos a muchas posibles enfermedades mediante un estilo de vida saludable. Apoyándonos en parámetros biológicos, medibles a través de distintos aparatos, podemos conocer la evolución de nuestro cuerpo y medidas que tomar para mejorar nuestro bienestar.

Aunque aún no del todo implantado, cada vez cobra más relevancia el enfoque de la prevención, y no el enfoque reactivo de tratar simplemente la enfermedad cuando surge. Para ello, los dispositivos tipo wearables que permiten medir bioparámetros de forma constante, suponen una completa revolución, por dar información en tiempo real y permitir una anticipación absoluta.

Conocer cómo ciertos indicadores se desvían de la normalidad ante ciertos estímulos nos ayuda a conocernos mejor y por tanto cuidarnos convenientemente. Una sociedad en la cada individuo se comprometiese de su propia salud tomando decisiones en base a una información más completa dejaría lugar en el sistema sanitario a casos inadvertidos que necesitasen de ayuda profesional y recursos para su investigación.

**PRIMERO
PREVENCIÓN**



Vitor busca empoderar a las personas haciéndolas más conscientes de su salud y educando sobre los riesgos. Lleva a cabo exámenes de salud para detectar obesidad, diabetes, anemia, problemas de visión, riesgos cardiovasculares y riesgos respiratorios. Las pruebas se pueden realizar en cualquier momento y en cualquier lugar. Un asistente de salud digital con un kit portátil realiza las pruebas físicas necesarias, generando un informe in situ una vez finalizadas.



Oura es un anillo desarrollado por la empresa finlandesa Oura Health. Este cuenta con una precisa tecnología de monitorización de sueño. Para ello se sirve de dos LEDs infrarrojos que miden el pulso de las arterias del dedo, un acelerómetro, un giroscopio que detecta la dirección e intensidad y un sensor NTC de temperatura. Este enlaza la información recibida con su correspondiente aplicación para móvil que puede ofrecer recomendaciones al usuario para mejorar el sueño.



Los wearables pueden rastrear signos vitales de forma no invasiva. Pero esta tecnología está limitada por la necesidad de materiales rígidos. Por ello **Emre Polat** ha desarrollado una nueva clase de wearable flexibles y transparentes basadas en grafeno sensibilizado con puntos cuánticos semiconductores. Mide la frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno. También tiene el potencial de medir la presión arterial y el gasto cardíaco.



El cuerpo da señales de aviso o alerta sobre su estado actual, y aunque esas señales funcionan correctamente, a veces es necesario recurrir a la tecnología para mejorar la comunicación.

The Internet of Bodies trata de usar el cuerpo humano como una plataforma de datos. El concepto puede sonar espeluznante, pero luego, cuando te das cuenta de las posibilidades que crea, se vuelve muy emocionante.

El Internet de los Cuerpos (IoB) es una extensión del IoT (Internet of Things o internet de las cosas) y básicamente conecta el cuerpo humano a una red a través de dispositivos que son ingeridos, implantados o conectados al cuerpo de alguna manera. Una vez conectados, los datos pueden ser intercambiados, y el cuerpo y el dispositivo pueden ser monitoreados y controlados remotamente.

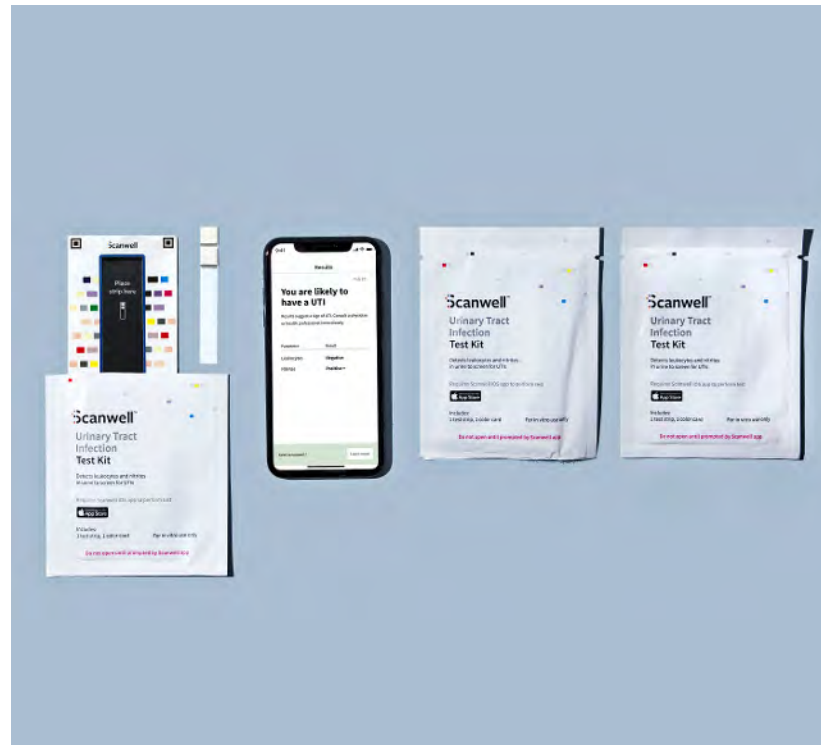
Hay tres generaciones del IoB: externos, internos, e incrustados. Los externos son dispositivos portátiles como los relojes Apple o Fitbits; los internos incluyen marcapasos, implantes cocleares y píldoras digitales que van dentro del cuerpo; en los incrustados la tecnología y el cuerpo humano se fusionan y tienen una conexión en tiempo real con una máquina en remoto.

Los avances en la conectividad inalámbrica, los materiales y la innovación tecnológica están permitiendo que los dispositivos médicos implantables (IMD) se amplíen y sean utilizables en muchas aplicaciones.

INTERNET OF BODIES



Scanwell Health, en colaboración con **Lemonaid Health**, ha creado un test capaz de detectar infecciones urinarias. Consiste en un software que puede proporcionar el mismo análisis de un kit de pruebas utilizando la cámara de un smartphone y una app. Al igual que una prueba tradicional, una tira tratada químicamente reacciona con una muestra de orina, luego la aplicación de la compañía utiliza tecnología de visión computarizada para evaluar los resultados.



Nextflex y GE Research han estado trabajando en un sensor que monitoriza la deshidratación mediante el seguimiento del volumen y la composición del sudor. El sudor proporciona una cantidad significativa de información sobre el estado de salud de un paciente y es fácilmente accesible, lo que lo hace adecuado para la aplicación de biosensores no invasivos.



Un equipo de la **Universidad de Stanford** ya ha construido un sensor que puede medir el cortisol, conocido como la hormona del estrés. Aunque tales sensores podrían ser potencialmente útiles para diagnosticar alteraciones mentales en el futuro, a corto plazo, es más probable que sean usados para rastrear trastornos en los que los niveles de cortisol son demasiado altos o demasiado bajos, como la enfermedad de Addison o el síndrome de Cushing.



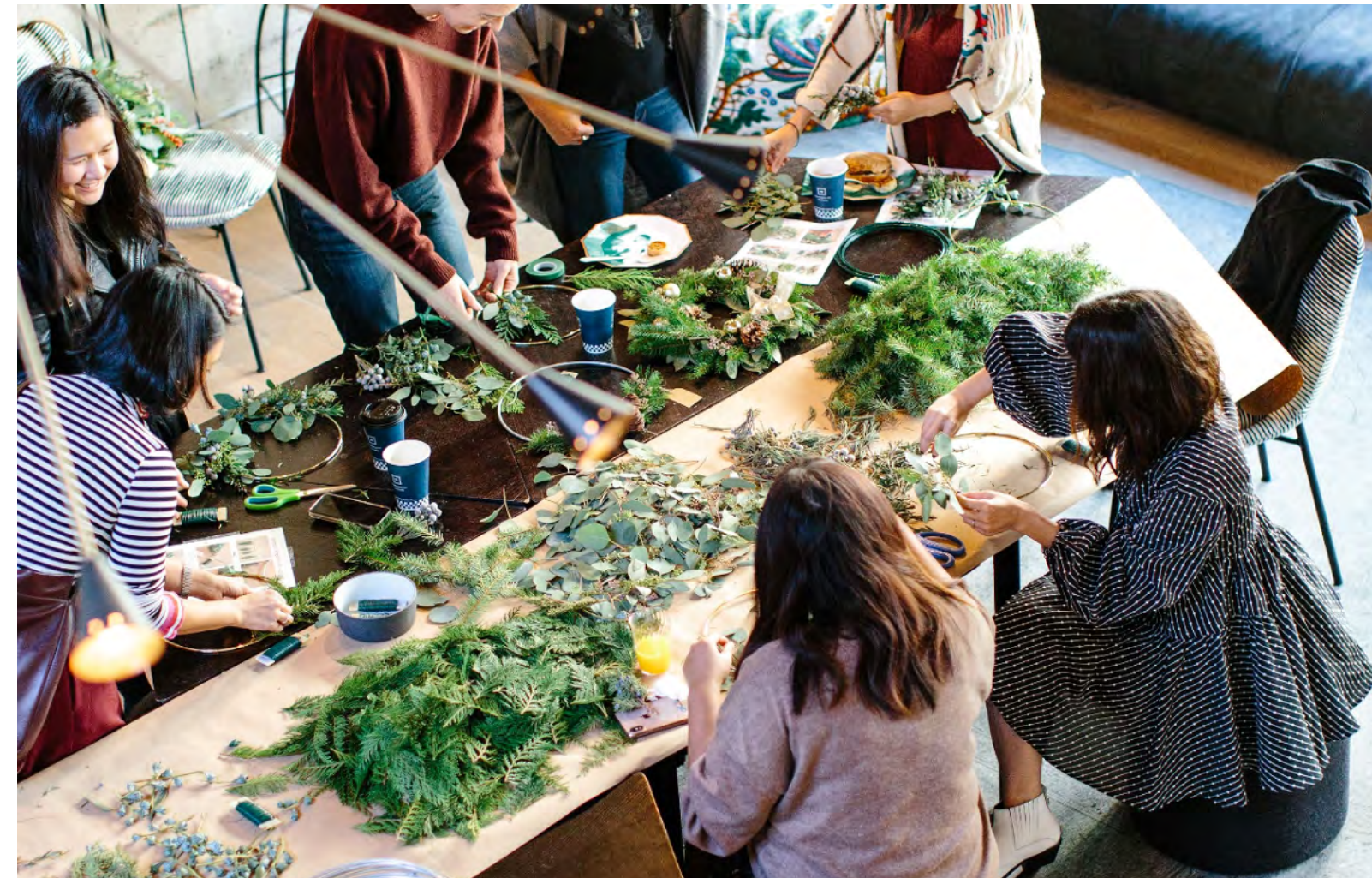
Aparecen nuevos canales de comunicación para compartir datos personales sobre condiciones de salud, lo que atrae a personas que se avergüenzan de visitar al médico o que están muy ocupadas como para consumir tiempo en cuestiones de salud menores.

Aunque aquellos temas que nos tocan más de cerca hemos tendido siempre a consultarlos con aquellos próximos a nosotros, su consejo no siempre es tan útil como esperamos o ni si quiera saben cómo ayudarnos.

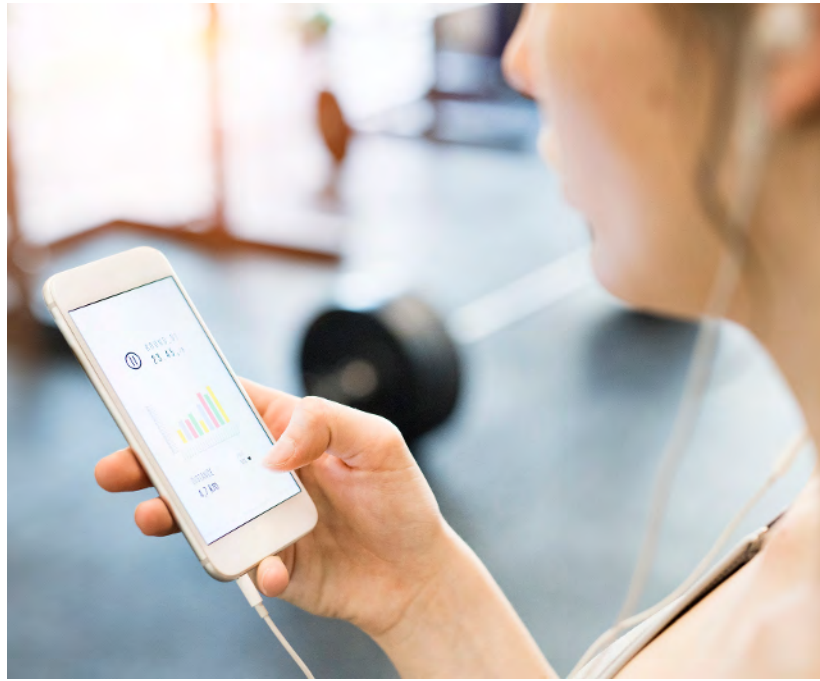
En la actualidad, cuando algunos pacientes se sienten incómodos compartiendo ciertos detalles y experiencias con su médico, en la mayoría de ocasiones acuden a Internet en busca de respuestas. Por ello, han crecido exponencialmente las app que crean foros donde los usuarios pueden compartir sus síntomas y sus dudas. Algunas empresas intentan canalizar este comportamiento convirtiéndolo en una oportunidad de crear una comunidad en la que la persona se sienta cómoda y participativa.

Conocer de primera mano las dolencias y conflictos de los usuarios que los expresan de forma libre en Internet, y cómo los intentan solucionar entre ellos, puede aportar a la organización información respecto a cómo aproximarse a los pacientes. Además el uso continuado de este tipo de software puede permitir a la plataforma detectar patrones y prevenir al usuario de potenciales problemas.

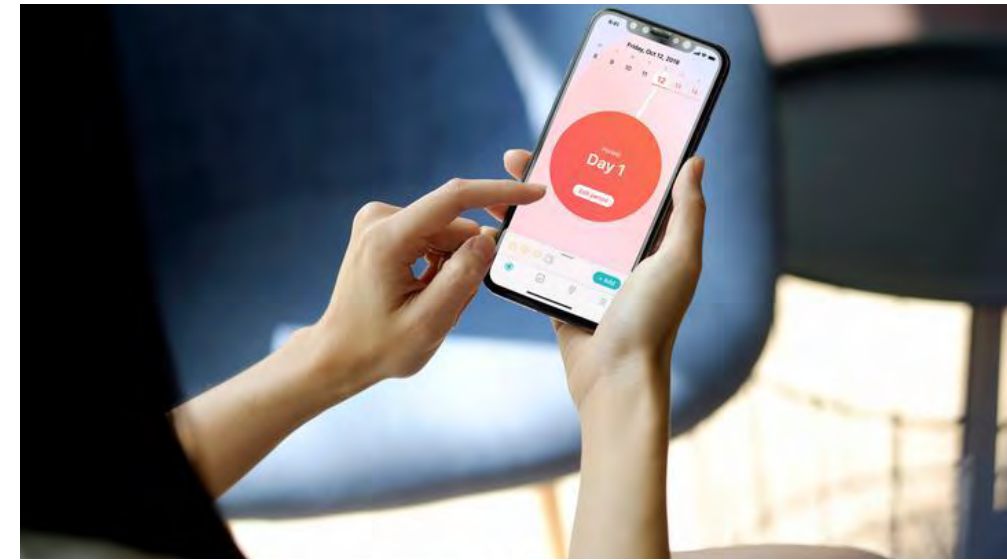
**SOPORTE EN
COMUNIDAD**



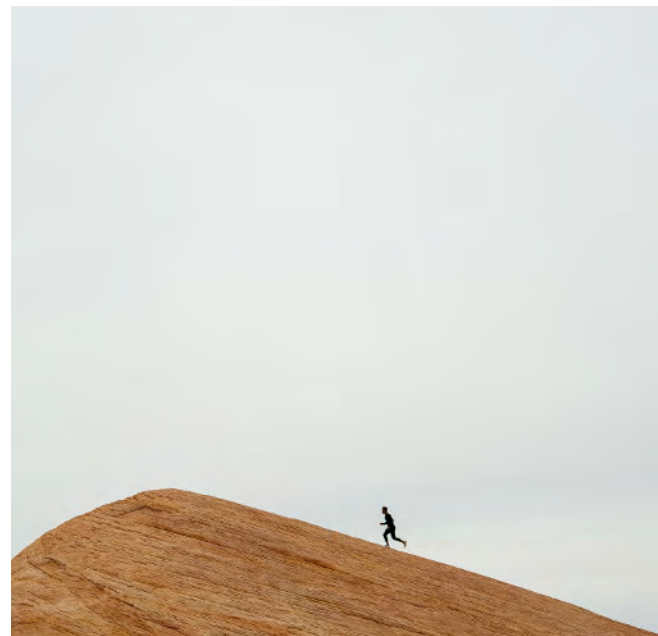
La aplicación de salud femenina **Clue**, ha lanzado una nueva función que identifica a las usuarias con ciclos clínicamente irregulares que pueden estar en riesgo de SOPQ (Síndrome Ovárico Poliquístico). Una vez marcada, la función Ciclos irregulares sirve a los usuarios como cuestionario y a partir de él se crea un informe que se puede compartir con un profesional.



Flo Health, una plataforma de salud para la mujer impulsada por Inteligencia Artificial, permite a las usuarias introducir sus síntomas y autoevaluar su riesgo de Síndrome Ovárico Poliquístico.



La app **MyMobility**, de Zimmer Biomet y Apple, ayuda a los pacientes que acaban de sufrir una operación de cadera o rodilla a hacer sus ejercicios de rehabilitación de una forma asidua y conveniente. La aplicación tiene una serie de videos de ejercicios y otra información, incluso para pacientes preoperatorios. El reloj recuerda a los pacientes que deben hacer ejercicio y envía información al médico. Además cuenta con un foro donde los usuarios pueden comentar sus impresiones.

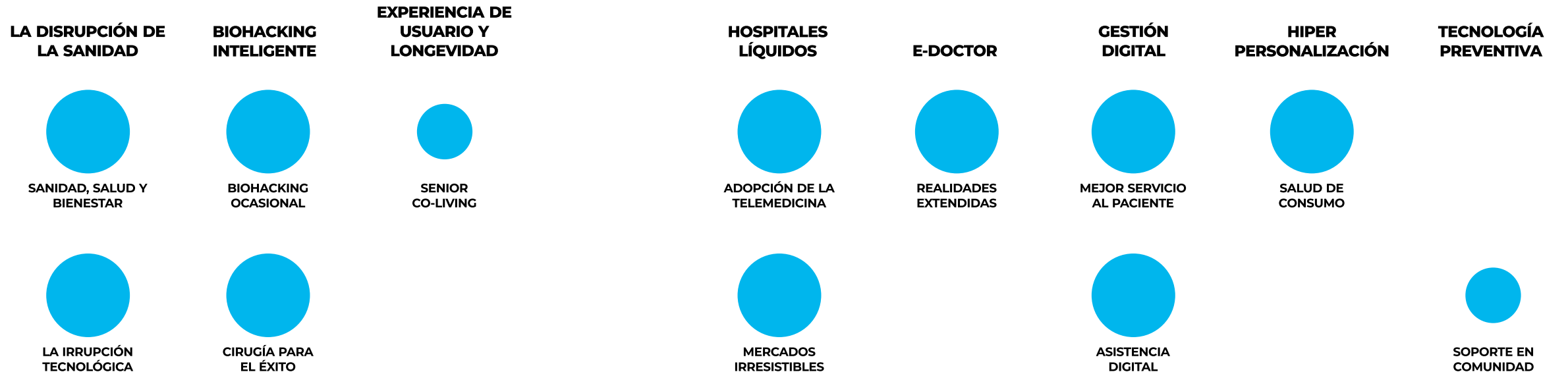


RADAR FUTURO

La información de este libro se distribuye en tres líneas temporales que definen el presente, el futuro inmediato y el futuro aspiracional, representando un mapa de observación y actuación sobre el futuro.

NOW

Representa las conversaciones del ahora, del presente, aquellas que ya se pueden ver implementadas en mayor o menor escala a nivel global.



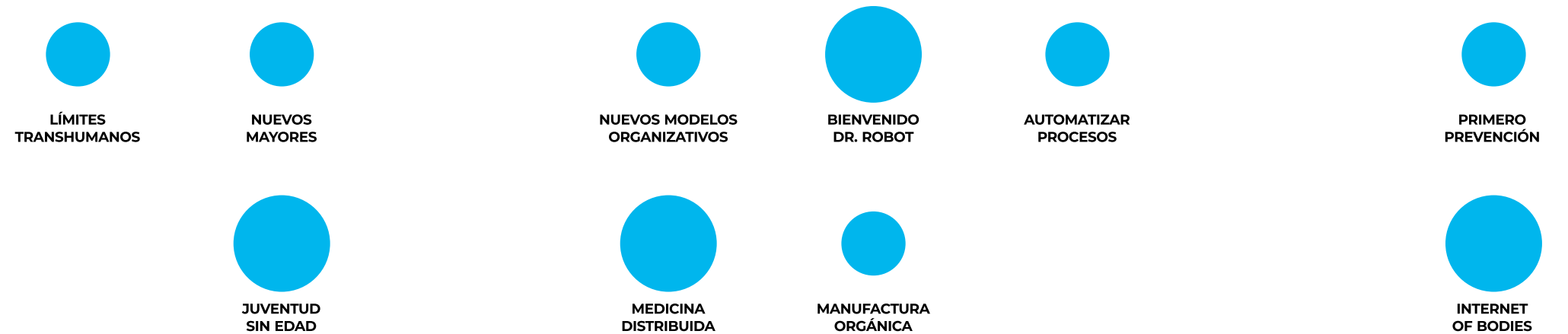
NEW

Representa las conversaciones de la innovación, del futuro inmediato, aquellas que ya se pueden ver y experimentar en algún lugar.



NEXT

Representa las conversaciones de la disrupción, del futuro utópico y algo más lejano, aquellas que definen nuestros ideales y aspiraciones.





Instituto para el Desarrollo
e Integración de la Sanidad