

# INNOVACIÓN EN SANIDAD: HACIA LO DISRUPTIVO

Todos los que llevamos ya bastantes años luchando en este apasionante mundo de la gestión de la salud, de una u otra forma sabemos lo importante que la innovación tradicional ha sido siempre. Los productos, ya sean medicamentos, dispositivos, datos o algoritmos digitales, sobreviven gracias al progreso alcanzado a través de la innovación.

Si bien estas innovaciones conllevan un cierto riesgo, su naturaleza progresiva y continuada les confiere una mayor previsibilidad sobre sus efectos y su éxito. A la inversa, la innovación disruptiva, de la que vamos a tratar en este artículo, fundamentalmente, puede ser imprevisible y, a menudo, solo identificable *a posteriori*. Es, como dice su significado, “algo que provoca una transformación importante o determinante”.

Tenemos casos de innovación disruptiva por ejemplo en *Facebook* y cómo se hizo líder en poco tiempo aportando un servicio novedoso o como *Skype* apostó por el modelo de voz *IP* cuando las grandes compañías de telecomunicaciones no se ocupaban de esta tecnología y así pudo, poco a poco, buscar su nicho e ir mejorando y ocupando cuota de mercado hasta convertirse en una compañía líder de comunicaciones. Más casos son las nuevas maneras de distribuir la música vía internet que están volviendo obsoletos los modelos tradicionales de comercialización de música o las *tablets* frente a los ordenadores, por ejemplo.

Pero vayamos a nuestro sector de la salud. Históricamente, ha implementado los cambios drásticos con gran lentitud. El motivo es que este sector abarca un gran número de participantes, cada uno de ellos con su hoja de ruta: los actores sectoriales, los inversores, las políticas estatales, los consumidores y los políticos, y algunos de estos participantes tienen un poder y unos recursos considerables que no están dispuestos a arriesgar y cambiar, así como así. Están acomodados.

Pero, en los últimos años, todo apunta a que la resistencia del sector a las tendencias

disruptivas, a las nuevas tecnologías, que ya parecía increíble a estas alturas en comparación con otros sectores, podría estar alcanzando un punto de inflexión muy prometedor.

Según futurólogos como *Ray Hammond*, entre los seis factores de cambio que condicionarán el mundo en el año 2030 se encuentran el desarrollo exponencial de la tecnología y el modelo de prevención de enfermedades y extensión del periodo de vida.

Parece obvio, salvo catástrofes, que en el futuro mejorará el estado general de la salud de la población gracias a la medicina preventiva y a la mejor calidad de la asistencia médica, lo que permitirá trabajar más tiempo y con satisfacción.

Más que intentar encontrar cura para las enfermedades y los dolores existentes, la revolución médica que viene producirá una nueva disciplina enfocada a la medicina personalizada, para prevenir la enfermedad y aumentar firmemente la longevidad humana.

En las próximas líneas comentaré mi idea de cómo las nuevas tecnologías, o *digital business*, habilitarán a nuevos entrantes al sector salud, y convertirá en líderes a aquellas organizaciones y empresas que innoven y utilicen creativamente el momento disruptivo para transformarse.

Y es que el desarrollo y crecimiento exponencial de los avances tecnológicos recientes (*cloud*, movilidad, *big data*, entornos colaborativos, entre otros) y la llegada del “Internet de las Cosas” han permitido el surgimiento de ese concepto de *digital business* y la aparición de nuevos modelos de negocio en salud.

Sin embargo, mientras en otros sectores la informatización de la actividad es una tarea hecha, en muchos hospitales y clínicas es un proceso aún prematuro o en reciente evolución. Sobre todo en España.

La transposición de ambos momentos (informatización y *digital business*) hará que el sector salud sea con toda seguridad uno de los sectores económicos más dinámicos en los años venideros.



“ Sin duda, la medicina del futuro será mucho más eficaz si se logra aprovechar mejor el potencial que representa la gran cantidad de datos que estarán disponibles. Ellos serán el verdadero petróleo de los próximos años en sanidad.

La interacción entre la investigación médica convencional y la industria de la tecnología punta ha supuesto un considerable progreso en la asistencia médica durante los últimos años. De esta forma, los tratamientos han sido más rápidos y efectivos y el desarrollo de la asistencia sanitaria ha dado un espectacular paso adelante desde el siglo pasado.

Como en otras áreas de actividad, este progreso también está impulsado por los descubrimientos dentro de otros sectores de la industria de la tecnología punta. La biotecnología, la inmunoterapia y la tecnología médica, por ejemplo, son nuevas disciplinas que están ocupando el lugar de la medicina y la investigación convencionales, y son una prueba más de la disrupción en la asistencia sanitaria y las ciencias de la vida.

El gasto en asistencia sanitaria va camino de ser insostenible debido a las tendencias demográficas, al envejecimiento de la población, y ahora también a la pandemia del coronavirus. La mentalidad, sin embargo, está cambiando de forma gradual y la idea ya no es recetar más medicamentos, sino al contrario, el foco se ha puesto en evitar tratamientos clínicos y de diagnóstico repetidos, a través de una mejora en la calidad y la efectividad de la asistencia sanitaria, redirigiendo la tradicional medicina curativa hacia una más preventiva.

Esta evolución puede atribuirse a muchos factores. Primero, hay un aumento exponencial de datos a nuestra disposición, y su digitalización ha tenido como resultado un análisis más sofisticado, que ha permitido a los laboratorios concentrarse en la prevención de enfermedades al aumentar también la velocidad en el análisis.

Los avances que han hecho las empresas biotecnológicas en investigación, en especial en lo relativo a las terapias dirigidas, son, en este

sentido, significativas. Otras áreas, además de la inmuno-oncología, también se han visto verdaderamente revolucionadas en los últimos años, como es el caso de la genómica y del microbiota. Los beneficios potenciales son considerables y están despertando el interés inversor de los grandes laboratorios farmacéuticos.

La telemedicina es otro de los ámbitos que más se está beneficiando de la digitalización, pasando a ser actualmente una rama esencial debido a la crisis de la Covid-19, ayudando a los proveedores médicos y cuidadores a responder de manera más eficaz a las necesidades de las personas.

Pero ¿qué impacto tendrá esta corriente imparable de innovación tecnológica en el sector de los prestadores de asistencia sanitaria?, ¿cómo el *digital business* impacta en los hospitales y clínicas?, ¿está el sector salud preparado para esta nueva ola de tecnologías?.

Antes ya he comentado el concepto de *digital business*. Una empresa digital es aquella que es capaz de optimizar e incrementar sus ingresos y su eficiencia operacional a través del uso efectivo e integrado de la información y las tecnologías digitales, incorporándolos a todos sus productos y servicios, en un contexto de convergencia de personas y procesos.

Y *digital business* no es lo mismo que informatizar procesos. Así, muchos hospitales y clínicas llevan años de esfuerzo automatizando procesos de negocio para ganar en competitividad y ahora se han sorprendido de su relativa poca utilidad actual y como están siendo superados. Estaban equivocados.

Tomemos, por ejemplo, un simple proceso de admisión. Este proceso realiza el control y registro del paciente desde su ingreso hasta su salida, captura sus datos y motivos de visita, programa la actividad del centro, asigna camas u otros recursos físicos, etc. Muchos hospitales tienen informatizado este proceso, pero en la inmensa mayoría de los casos se ha pasado del papel a lo electrónico con pocos cambios sustanciales de fondo.

La admisión, en un contexto de *digital business*, se pudiera repensar sustancialmente integrando los avances tecnológicos para ganar en eficiencia, en productividad y en atención a pacientes. Por ejemplo, dispositivos móviles como los *smartphones* o las *tablets*, pueden servir para realizar un *auto-checkin*, incluyendo la validación biométrica de la identidad del usuario y la cobertura que tiene su seguro médico. Este proceso se puede hacer *in-situ*, o incluso de camino al hospital, mucho más ventajoso.

En este último caso, un dispositivo *GPS* incorporado en el *smartphone* del paciente y combinado con datos del tráfico en tiempo real, le puede dar información al servicio de admisión sobre la hora estimada de llegada del paciente y tomar decisiones para un mejor aprovechamiento de sus recursos. Los dispositivos *wearables* que trae el propio paciente, o que se le suministren en admisión, pueden ser utilizados para registrar constantes clínicas de forma sencilla, rápida, segura y confidencial, integrando estos datos a la historia clínica del hospital de manera automática.

Pero no pensemos solo en aplicaciones del *digital business* intrahospitalarias. Una gran cantidad de casos que involucran a los prestadores de salud y que se producen fuera de las paredes de un centro asistencial pueden replantearse en esta nueva era.

Un caso conocido del sector es el relacionado con los accidentes de tráfico. Una situación donde el propio vehículo, a través de los sensores incorporados, puede determinar que un impacto supera los límites establecidos y emitir una alerta a los servicios de asistencia y control (policía, ambulancias, etc.); transmitiendo su posición exacta y momento de la colisión, así como informar del siniestro a las compañías aseguradoras (tanto seguro de salud como seguro de automóvil) para un análisis automático de coberturas. Además, los dispositivos móviles del conductor, si están convenientemente configurados y enlazados, pueden reconciliar información de interés y enviarla a los centros sanitarios más cercanos geográficamente para que esté disponible en el momento que llegue el paciente.

La atención domiciliaria es otro ámbito donde el *digital business* se desarrollará exponencialmente en los próximos años. Una gran cantidad de sensores de todo tipo podrá monitorizar 24 horas al día, todos los días del año a los pacientes en sus propias casas. Desde sensores de movimiento, hasta *wearables* que informarán al cuidador o a los profesionales sanitarios sobre el estado clínico y emocional del paciente, sin que este tenga que salir de su casa.

Ante esta situación, estamos viendo como aparecen numerosas empresas y emprendedores con modelos de negocio vinculados al bienestar y a la autogestión de la salud que explotan al máximo el nuevo contexto tecnológico.

Entre los casos más conocidos están dispositivos como los relojes (*Samsung, LG, Apple...*) y las pulseras/bandas (*Fitbit, Jawbone, Nike...*) que monitorizan la actividad física de las personas, los tejidos inteligentes, que incorporan

sensores en la ropa capaces de medir temperatura, actividad física, respiración, etc., o los smartphones que se pueden convertir en dispositivos médicos asequibles y de bajo costo que mejoran la cobertura y accesibilidad de los sistemas sanitarios.

Y cuál es el impacto actual en la medicina de las tecnologías disruptivas. Analicemos algunas muy brevemente:

- Realidad aumentada: busca mejorar la realidad superponiéndole realidades artificiales. Los elementos que puedes ver y tocar se combinan con otros elementos virtuales para mejorar tu experiencia. Aunque el uso de esta tecnología no ha sido tan impactante en la medicina, sí se están dando ejemplos interesantes para la enseñanza en las cirugías y otras especialidades.
- Impresión 3D (que está evolucionando a la impresión 4D): está jugando un papel importante en el mundo de la medicina con la llegada de materiales de impresión 3D biocompatibles. La flexibilidad del diseño 3D, que permite adaptarse al paciente con total fiabilidad, y la rapidez con la que obtenemos los modelos impresos, supone un gran avance. Algunos ejemplos de su utilización son los audífonos, las prótesis dentales y cardíacas, las férulas en miembros fracturados o las simulaciones en cirugías.
- Inteligencia artificial (IA). Sus ejemplos: los sistemas expertos, las redes neuronales artificiales, la interpretación de radiologías o las analíticas predictivas.
- Internet de las cosas: cada vez son más los dispositivos comunes que cumplen con funciones de salud. Por ejemplo, no es raro que un *smartphone* o un reloj inteligente tenga sensor para medir nuestro pulso cardíaco; estas funciones que monitorizan nuestra actividad física pueden ya venir integradas cuando compramos un nuevo dispositivo. Diagnosticar y prevenir enfermedades, monitorizar constantes vitales, agilizar la toma de decisiones son algunas de las mejoras que permiten las tecnologías del Internet de las cosas en el ámbito de la salud. Ejemplos significativos son las *wearables* usadas para tomar medidas sobre datos biométricos de los pacientes en tiempo real, las *smart beds* (o camas conectadas), que permiten detectar si la cama está ocupada o el momento en que un paciente se levanta de ella, o los juguetes para niños ingresados en el hospital que se entretendrán mientras estos miden su temperatura, su ritmo cardíaco y su nivel de oxígeno en sangre.

- *Big data*: Esta tendencia tecnológica aborda el manejo de los grandes y complejos conjuntos de datos que son difíciles de procesar con herramientas de gestión de bases de datos convencionales. El problema está en cómo acceder, distribuir y utilizar esta gran cantidad de datos no estructurados y que sean útiles para la toma de decisiones. En el caso de la medicina, hasta ahora, entre la información de los pacientes, de las clínicas y de los hospitales, existe una acumulación masiva de datos clínicos en formato escrito en papel o electrónico, que no se utilizan por la dificultad material que existe para asimilarlos de forma efectiva, aunque el equipo médico se propusiera gestionarlos.
- La recopilación de grandes bases de información ha permitido el avance significativo en la prevención y el diagnóstico. La interconexión permanente de profesionales sanitarios a nivel mundial ha facilitado que el diagnóstico se pueda realizar desde parámetros más amplios a los que se podía acceder antes de que apareciera este tipo de tecnología.

En el libro *Extreme Future*, James Canton describe la revolución médica por venir, como la etapa en la que las especulaciones sobre las enfermedades y los tratamientos darán paso a una medicina que, siendo más precisa y predictiva, mejorará la salud.

Será una medicina que tendrá, intrínsecamente, la capacidad de asomarse al mapa genómico de cada individuo desde su nacimiento hasta su muerte. Los médicos dispondrán de una herramienta de diagnóstico, que no tiene comparación, el ADN individual. Lo que llevará a una etapa superior de prevención tecnológica, de promoción del buen estado de salud y del aumento del tiempo de vida.

El desarrollo tecnológico que se prevé para el año 2030 tendrá un impacto importante en la medicina y en el sector de la salud en general. Y prácticamente en todos los ámbitos: en genómica, epidemiología, ensayos clínicos, operativa clínica, colaboración ciudadana, tele-asistencia, gestión administrativa, entre otras. En todos estos ámbitos, el futuro de la salud y de los sistemas y modelos sanitarios caminará hacia la recolección, almacenamiento, ordenamiento, análisis y consulta, de manera estructurada, segura y anónima, de la avalancha de datos que generarán estos avances.

También se plantea que ser o no ser competitivo resume las opciones de sobrevivencia y triunfo, o fracaso y anulación. Para lograr que nuestro sistema de salud español siga siendo

competitivo a nivel mundial se debe articular el conocimiento científico de sus médicos y trabajadores en general con la innovación y el desarrollo de las tecnologías, hacerlo se convierte en una opción de supervivencia y de triunfo en el futuro.

El volumen de datos en el que están inmersos en la actualidad los sistemas de salud es sorprendente, si tenemos en cuenta que solamente el genoma de una persona ocupa del orden de los 3 GB. Gran parte de estos datos son no estructurados (radiografías, resonancias magnéticas, mensajes de *Twitter*) y no pueden gestionarse con bases de datos tradicionales. Además, son generados, analizados y explotados a una gran velocidad, como los datos que envían en tiempo real los sensores que recogen las constantes vitales de un paciente.

Otro elemento interesante es el influjo en la salud de las redes sociales y el Internet 3.0 y 4.0. Un ejemplo es la existencia y crecimiento de las comunidades de pacientes. Los sujetos se influyen mutuamente y esas influencias se socializan a través de las redes sociales (*Facebook*, *Twitter*, etc) y otras prestaciones de la *web 2.0*.

Las redes sociales pueden ser aprovechadas directamente como una herramienta para ayudar a los pacientes a vivir más y con mejor calidad.

El futuro depara una etapa emocionante para el sector de la atención sanitaria. El cambio estructural disruptivo está viéndose impulsado y llegando de la mano de nuevos actores no tradicionales que tienen mucho que ganar en el universo de la atención sanitaria, que presenta unos elevados márgenes de beneficio económico también.

Entretanto, en el sector, estamos asistiendo a la aceleración del ritmo de las innovaciones científicas disruptivas, ya sea en las terapias genéticas o en medicamentos altamente específicos.

En mi opinión, estamos en los albores de una era en la que los inversores tienen la oportunidad de aprovechar estas fuerzas disruptivas y captar la generación de valor a través de un crecimiento exponencial como nunca.

En definitiva, en lo relacionado con la innovación en salud se está pasando ya, por fin, de un efecto constructivo a uno disruptivo.

La innovación disruptiva, ahora un término sumamente popular, ha provocado que los actores disruptores estén desafiando a los líderes actuales y sus ecosistemas para terminar generando un cambio radical con el tiempo.

La innovación disruptiva en el sector de la atención sanitaria se está convirtiendo en una temática que puede dar lugar a una dimensión totalmente distinta de creación de valor para este sector.

En mi opinión, los inversores que logren identificar las tendencias, y los actores que puedan beneficiarse de esta disrupción con antelación, podrán alzarse victoriosos. Provocando una sorpresa en el mercado, eligiendo un camino diferente y no esperado y con una fórmula infalible: creatividad.

**Lorena Pérez Campillo y  
José María Martínez García**

Autores del libro *La transformación del marketing sanitario. Cómo los datos son el petróleo del siglo XXI* de ESIC Editorial.

