

**Deloitte.**



**Top 10 de innovaciones  
para el cuidado de la salud:**  
Alcanzando más con menos

# Resumen ejecutivo

La industria para el cuidado de la salud es una industria que necesita innovarse. Los planes para el cuidado de la salud, los proveedores, las compañías de ciencias para la vida, y el gobierno se están enfrentando crecientes costos y resultados inconsistentes. Están trabajando para conseguir un triple objetivo: mejorar el cuidado, mejorar la salud, y reducir el gasto. ¿Cuáles son las innovaciones que pueden tener una mayor probabilidad para ayudar a que las partes interesadas alcancen estas metas y transformen el cuidado de la salud en los próximos diez años?

Encuestamos a los líderes de todo el sistema de atención a la salud para identificar las innovaciones que en su opinión, fueran las más propensas para transformar el cuidado de la salud. Después, redujimos la lista a un top 10 mediante la aplicación de la siguiente definición:

**Innovación:** cualquier combinación de actividades o tecnologías que rompan el equilibrio de los rendimientos existentes en la consecución de un resultado, de manera que se expanda el campo de lo posible. Se define en el ámbito del cuidado de la salud como proporcionar “más por menos” - más valor, mejores resultados, mayor comodidad, el acceso y sencillez; todo a un costo menor, la complejidad, y el tiempo requerido por el paciente y el proveedor, de manera tal que se expanda lo que en la actualidad es posible.

El desempeño de nuestro sistema actual de salud se puede definir por sus reglas, políticas, normas, tecnologías de apoyo, modelos operativos, costumbres y las preferencias del paciente y el proveedor, en conjunto, estos elementos comprenden la frontera de lo que es posible, también sirven como las limitaciones de lo que puede lograrse. Durante muchísimo tiempo, el desempeño de la industria para el cuidado de la salud, a pesar de los intentos de estimular el progreso, se ha mantenido al borde de la frontera. La industria necesita romper las limitaciones actuales y expandir la frontera para lograr un verdadero desempeño innovador. Mientras que las limitaciones son muchas, el modelo tradicional dominante, pago por servicio (PPS), en particular, no está en línea con los incentivos del proveedor con el objetivo de conseguir más por menos.

La lista del top 10 se compone de innovaciones que lo más probable es que consigan más por menos en el ámbito del cuidado de la salud:

- **Secuenciación de próxima generación (SPG):** las aplicaciones de la secuenciación genética con el fin de identificar las poblaciones en riesgo o terapias dirigidas para los pacientes que tienen la posibilidad de responder.
- **Dispositivos impresos en 3D:** los productos de tecnología médica altamente personalizados de bajo costo que se pueden adaptar para satisfacer las necesidades fisiológicas de cada paciente.
- **Inmunoterapia:** los tratamientos con el potencial para extender significativamente la supervivencia de pacientes con cáncer, sin efectos secundarios negativos y costos de atención para la salud relacionados con la quimioterapia tradicional.
- **Inteligencia artificial (IA):** la capacidad de las computadoras para pensar como los seres humanos y llevar a cabo las tareas actualmente realizadas por ellos con mayor velocidad, precisión y menor utilización de recursos.
- **Diagnóstico del punto de atención (PDA):** permite realizar un examen conveniente, oportuno en el punto de atención (por ejemplo, el consultorio del médico, la ambulancia, en casa, o en el hospital), teniendo como resultado una atención más rápida y más congruente con el paciente.
- **Realidad virtual (RV):** entornos simulados que podría acelerar el cambio de comportamiento en los pacientes de una manera que es más segura, cómoda y accesible.

- **Aprovechamiento de las redes sociales para mejorar la experiencia del paciente:** aprovechar los datos de las redes sociales y de las comunidades en línea para proporcionar a las organizaciones de cuidado de la salud la capacidad de realizar un seguimiento de la experiencia del consumidor y las tendencias de salud de la población, en tiempo real.
- **Biosensores y rastreadores:** rastreadores habilitados con la tecnología de actividad, monitores y sensores incorporados en las prendas de vestir, accesorios y dispositivos que permiten a los consumidores y los médicos monitorear fácilmente la salud.
- **Atención conveniente:** clínicas y los centros de atención de urgencias que proporcionen cuidados de menor costo y de mayor conveniencia para los pacientes para una serie de problemas de salud.
- **Telehealth:** una forma más conveniente para que los consumidores accedan e incrementen el auto-cuidado, reduciendo las visitas al consultorio, así como el tiempo de traslado; también pueden prevenir complicaciones y visitas a salas de urgencias (SU).

Las 10 innovaciones que describimos en este informe tienen el potencial de romper con las limitaciones del sistema de cuidado a la salud y de expandir sus fronteras a través de nuevos modelos de negocios que pueden ofrecer cuidado en formas en las que antes nunca se pensó que serían posibles. Los primeros usuarios de estas innovaciones tienen la posibilidad de ser quienes ya están experimentando con los cambios en el modelo de negocio como resultado de los recientes cambios en el mercado de transformación: el cuidado basado en el valor (CBV), consumismo, y la proliferación de nuevas fuentes de datos.

El CBV crea incentivos para que los proveedores experimenten con la gestión del cuidado y los enfoques de participación de los pacientes que podrían mejorar los resultados de la salud y reducir los gastos. Algunos grupos de interés están reconociendo la importancia de activar a los pacientes a cuidarse a sí mismos y están invirtiendo en las capacidades para fomentar esto. Mientras tanto, las nuevas fuentes de datos y las herramientas están dando a conocer el diseño de ensayos clínicos, las decisiones de tratamiento y el continuo cuidado del paciente.

La incorporación de estas top 10 innovaciones en los modelos de negocio, requerirá cambiar la forma en la que las organizaciones para el cuidado de la salud, en la actualidad, previenen, diagnostican, monitorean y tratan la enfermedad. Los líderes deberán determinar cuáles son las innovaciones que rompen los equilibrios en el desempeño, o que crean “más por menos” en una forma en la que impacta a su negocio principal.

Los líderes en el cuidado de la salud deben tener en cuenta el construir ecosistemas que abracen a los jugadores no tradicionales y fuentes de conocimiento fuera de su entorno. Las partes interesadas también deberán considerar la construcción de proyectos pilotos antes de invertir a escala, aprender a aceptar el cambio y a evaluar nuevas fuentes de ingresos. Mientras que las organizaciones deben esforzarse por ser ágiles en la anticipación y el ajuste de sus estrategias a medida en la que las innovaciones continúan evolucionando.

“La incorporación de estas top 10 innovaciones a los modelos de negocio requerirá cambiar la forma en la que las organizaciones para el cuidado de la salud actualmente previenen, diagnostican, monitorean, y tratan la enfermedad”

# Introducción

El impulso de los sectores público y privado para lograr el triple objetivo es el fortalecimiento de la justificación comercial para la innovación del cuidado de la salud. (Ver recuadro: *Equilibrando la innovación y la regulación: El papel del sector público*) En este entorno dinámico, ¿cuáles son las innovaciones más probables para transformar la atención del cuidado de la salud en los próximos diez años?

Deloitte realizó una encuesta externa de líderes de innovación a través de varios segmentos del sistema\* en el cuidado de la salud con el fin de obtener opiniones sobre cuáles son las innovaciones que tienen mayores probabilidades de transformar el cuidado de la salud durante la próxima década. Los encuestados sugirieron numerosas ideas y luego aplicamos nuestra definición de la innovación para reducir la lista al top 10.

Si bien existen muchas maneras de definir la innovación, optamos por la definición utilizada por Michael Raynor, autor de *La innovación: ya no es una quimera*<sup>1</sup>:

“Cualquier combinación de actividades o de tecnologías que rompen las soluciones intermedias de desempeño existentes en la consecución de un resultado, de manera que se amplía el ámbito de lo posible. Más valor, mejores resultados, mayor comodidad, acceso y simplicidad.; todo a un costo menor, la complejidad y el tiempo requerido por el paciente y el proveedor, de manera que se expanda lo que en la actualidad es posible.

En el contexto del sistema del cuidado en la salud, requiere romper con las limitaciones de los modelos clínicos de la PPS para proporcionar una mejor atención, en el óptimo escenario, en el momento preciso, con el proveedor adecuado, para crear mejores resultados y un mejor acceso usando tecnologías de apoyo que disminuyan el costo global de la gestión de la atención aguda y crónica de una población. También significa cambiar los modelos de atención para progresar más allá de los límites actuales de desempeño y el costo de los enfoques y de las tecnologías existentes.

El top 10 de innovaciones incluye aquellas que tienen el potencial de cambiar la forma en la que las organizaciones de cuidado de la salud, previenen, diagnostican, monitorean y tratan las enfermedades. El impacto potencial de estas innovaciones trasciende la segmentación tradicional de los grupos de interés (por ejemplo, los planes de salud, los proveedores de cuidado de la salud, las ciencias de la vida y las empresas) y se prevé impulsar un cambio transformador en los modelos de negocio y operativos.

Algunas organizaciones ya están experimentando la transformación del modelo de negocio que surge de cambios en el modelo de pago, nuevas demandas de los consumidores y el incremento de la disponibilidad de las fuentes de datos. El top 10 de innovaciones va a acelerar la transformación del sistema del cuidado en la salud a través de cada una de estas tres áreas. Además, los primeros usuarios del top de innovaciones probablemente sean las organizaciones que ya están adoptando estos cambios en el mercado:

- **Alineación de incentivos financieros:** el modelo de pago PPS no crea incentivos financieros para que los proveedores mejoren la calidad y normalmente no reembolsan por el uso de los servicios no tradicionales. Por el contrario, los PPS podría crear incentivos para que los médicos proporcionen más servicios, incluso cuando el beneficio adicional podría no ser proporcional al costo. El cambio a CBV tiene como objetivo cambiar estos incentivos mediante la vinculación del pago con la calidad y el costo total de la atención, en lugar de recompensar el volumen. Los pagadores públicos y privados tienen metas agresivas para el cambio a CBV: el Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos (SSH), tiene como objetivo vincular el 50 por ciento de los pagos de Medicare a la calidad o al valor a través de modelos alternativos de pago para el año 2018 . La transformación del Grupo de Trabajo del Cuidado en la Salud, formado por los proveedores, los planes de salud y los empleadores, se ha comprometido a cambiar el 75 por ciento de los negocios de sus miembros a contratos con incentivos para obtener resultados de salud, calidad

\* Nuestro estudio incluyó 85 encuestados externos, incluyendo a los líderes de la industria biofarmacéutica, las compañías de tecnología médica, los diagnósticos, las compañías de tecnología médica y no médica, los inversionistas de capital de riesgo, los proveedores (Organizaciones responsables de la atención, Redes integradas de servicios, Centros médicos académicos, Grupos de médicos), la atención de urgencia, las clínicas, los planes de salud, y los profesionales de la enfermería, farmacéuticos, académicos y ex diseñadores de políticas

y gestión de los gastos en enero del 2020 . La Ley de Acceso a Medicare y CHIP la Ley de Reautorización del 2015 (MACRA) está preparada para impulsar el pago y entregar la reforma a través de la mezcla del pagador en el futuro previsible. (Ver recuadro: [Equilibrando la innovación y la regulación: El papel del sector público](#)).

- **Incremento del consumismo:** las expectativas de los consumidores acerca de la forma en la que reciben los servicios –incluyendo los del cuidado de la salud– están cambiando. Los consumidores impacientes con un mal servicio están encantados de transferir su lealtad a las empresas y los productos que ofrecen precio y ventajas. El consumismo del cuidado de la salud es cada vez mayor, aun cuando algunos planes de salud están teniendo una mayor participación en los costos compartidos para los consumidores, muchos de los cuales están luchando para tomar decisiones fundamentadas debido a la falta de información disponible sobre las opciones de tratamiento, calidad y precio. Otro aspecto del consumismo es el comportamiento del paciente, uno de los componentes clave de la gestión de la enfermedad en medio de la creciente prevalencia de las enfermedades crónicas. El involucramiento exitoso de los pacientes podría mejorar el autocuidado y ayudar a lograr mejores resultados; muchas partes interesadas en el cuidado de la salud están invirtiendo en soluciones para abordar este tema. Además, algunos investigadores están tratando de entender qué es lo que motiva a los pacientes individuales y están trabajando en el desarrollo de soluciones a la medida que incorporen metas individualizadas.
- **Privacidad de datos, seguridad e interoperabilidad:** varias fuentes nuevas de datos están siendo descubiertas y creadas, generando una gran cantidad de información sobre los patrones de la práctica, salud, resultados y costos. El aumento del volumen de datos y la variedad están siendo alimentados, en parte, por la adopción de registros electrónicos de salud (RES); sin embargo, muchos de los datos aún no son interoperables, lo que limita el grado en que las organizaciones los pueden utilizar con fines de investigación o para incorporarlos en los flujos de trabajo clínico. Además, a las partes interesadas en el cuidado de la salud les preocupa la protección de la privacidad y la seguridad de los datos del paciente.

Los líderes del cuidado de la salud deben identificar cuáles de las innovaciones del top 10 puedan afectar sus modelos de negocio específicos. Para cada innovación, se describe cómo se podría romper con las limitaciones para crear “más por menos” y qué cambios podrían respaldar una mayor adopción.



## Equilibrando la innovación y la regulación: el papel del sector público

El gobierno federal puede desempeñar un papel clave en la innovación del cuidado de la salud, tanto con el lanzamiento de los proyectos piloto y programas, así como la evolución de las regulaciones para mantener el ritmo con las tecnologías e ideas emergentes. Los reguladores establecen métricas y miden los resultados, establecen objetivos y crean procesos para las partes interesadas sigan. Estos conjuntos de reglas pueden tener una doble función: mientras que establecen directrices o normas para que las organizaciones sigan, también pueden servir como catalizadores de innovación. Varios ejemplos recientes de iniciativas de salud federal o cambios de políticas, por ejemplo, podrían ayudar a que las innovaciones del top 10 se den cuenta de su potencial transformador:

- La administración de Obama está emitiendo regulaciones para implementar nuevas vías de pago en virtud al **Acceso de Medicare y CHIP Ley de Reautorización de 2015 (MACRA)**, equilibrado para impulsar la entrega del cuidado en la salud y la reforma de pago a través de los médicos, sistemas de salud, Medicare y otros pagadores tanto de gobierno como comerciales. La intención del Congreso es que MACRA sea una Ley de transformación que cambie fundamentalmente la forma en la que los médicos y otros profesionales clínicos son reembolsados bajo el Formulario de Pago al Médico de Medicare y establece nuevos incentivos que impulsarán los esfuerzos de reforma y de pago a través de la mezcla del pagador del cuidado de la salud. MACRA tiene el potencial de ser un cambio de juego en todos los niveles del sistema del cuidado de la salud. Ya, la ley está encendiendo discusiones estratégicas en torno a la nueva atención, el pago y los modelos de entrega, creando de nuevas fuentes de distribución de riesgos para las organizaciones del cuidado de la salud. La implementación de MACRA podría impulsar a que los proveedores del cuidado en la salud experimenten con nuevos enfoques para la prestación de atención, así como el compromiso del paciente, incluyendo varias de las innovaciones que describimos en este artículo.
- En el 2015, la Administración anunció la **Iniciativa de Medicina de Precisión (IMP)** con el fin de mejorar los resultados de salud, estimular el desarrollo de nuevos tratamientos para la enfermedad, y catalizar una nueva era de bases de datos y cuidados preventivos más precisos y tratamiento médico. Los Institutos Nacionales de Salud (INS), están trabajando para crear una dirección de investigación que involucrará a un millón o más de estadounidenses que se ofrecen para contribuir con sus datos de salud a lo largo de muchos años para ayudar a cumplir este objetivo. Este registro ayudará a los investigadores a entender la manera en la que los factores genéticos y no genéticos, tales como el microbioma intestinal, los comportamientos del paciente, y el medio ambiente, también podrían influir en los resultados del paciente<sup>4</sup>.
- En enero de 2016, el presidente Obama anunció el lanzamiento de **la Iniciativa Nacional del Cáncer Moonshot (NCM)**. Encabezada por el vicepresidente Joe Biden, la iniciativa tiene como objetivo realizar mayor número de terapias disponibles para más pacientes, mientras que también mejora nuestra capacidad para prevenir el cáncer y detectarlo en una etapa temprana. Una mayor colaboración podría dar lugar a una inversión adicional y la aceleración en la investigación de nuevos enfoques de tratamiento como la inmunoterapia. La NCM también está alentando a la comunidad de investigación para que los datos estén disponibles y sean explotables por todos.
- Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CCE), desempeñan un papel de liderazgo en la respuesta de nuestra nación a brotes de enfermedades como el reciente brote del Ébola y el virus del Zika. Estos tipos de crisis sanitarias mundiales pueden generar nuevas ideas y soluciones audaces a los problemas que surgen durante los brotes. Los equipos de los CCE de todo el mundo están proponiendo formas innovadoras para manejar estos desafíos inesperados mediante la creación de mejores enfoques y herramientas para luchar contra las epidemias. En concreto, se están llevando a cabo ensayos de vacunas, la creación de nuevos usos para las tecnologías, el desarrollo de diagnósticos rápidos, así como la facilitación de asociaciones innovadoras. Por ejemplo, los laboratorios de los CCE han desarrollado una prueba que puede confirmar el Zika en la primera semana de enfermedad o en una muestra de un niño afectado<sup>7</sup>.

- La iniciativa de las **Curas del Siglo 21** del Comité de Energía y Comercio y su legislación, tienen como objetivo modernizar los elementos de la investigación del gobierno federal y de las agencias reguladoras para acelerar el ritmo de las curas en los Estados Unidos de América. La iniciativa está focalizada en una amplia gama de temas, incluyendo un amplio proceso de descubrimiento de la ciencia básica, la racionalización del proceso de desarrollo de medicamentos y de los dispositivos, así como el uso de la medicina digital y de los medios sociales en la fase de tratamiento y de entrega. La legislación busca fortalecer las agencias federales encargadas de avanzar en estas áreas, incluyendo el INS, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA), y CMS<sup>9</sup>.

En virtud de que muchas de estas iniciativas ganan impulso, es importante reconocer que la innovación y la regulación pueden, en ocasiones, entrar en conflicto. Es probable que esto represente un reto para las agencias reguladoras, para las autoridades normativas y para que los órganos de gobierno el sigan el ritmo a la rápida evolución de la tecnología y de las nuevas amenazas en evolución para la salud pública. Los innovadores deben considerar cuidadosamente cómo operar en la industria del cuidado de la salud fuertemente regulada. El público quiere nuevos y revolucionarios tratamientos y curas para las enfermedades más desconcertantes, pero también quiere que sean seguros y accesibles. Los consumidores quieren información del cuidado de la salud a su alcance, pero también quieren tener la certeza de que su privacidad está protegida y sus datos personales seguros. La sociedad quiere tener acceso a mejores innovaciones, pero existe una necesidad de equilibrar eso con las inversiones en infraestructura, educación, y proporcionar una red de seguridad para nuestros ciudadanos más vulnerables. El sector público se esfuerza por alcanzar este equilibrio mediante una mayor coordinación entre los organismos, la opinión pública, y las asociaciones público-privadas.

“Puede ser un reto para las agencias reguladoras, las autoridades, y los órganos de gobierno, mantenerse al día con la rápida evolución de la tecnología y las nuevas amenazas en evolución a la salud pública”.



# Top 10 de innovaciones

- ➔ **Secuenciación de próxima generación**
- ➔ **Dispositivos de 3D impresa**
- ➔ **Inmunoterapia**
- ➔ **Inteligencia artificial (IA)**
- ➔ **Diagnósticos de punto de atención (PDA)**
- ➔ **Realidad virtual (RD)**
- ➔ **Aprovechamiento de las redes sociales para mejorar la experiencia de los pacientes**
- ➔ **Biosensores y rastreadores**
- ➔ **Cuidado conveniente: clínicas y cuidado de urgencia**
- ➔ **Telehealth**
- ➔ **Innovaciones populares no incluidas en esta lista**



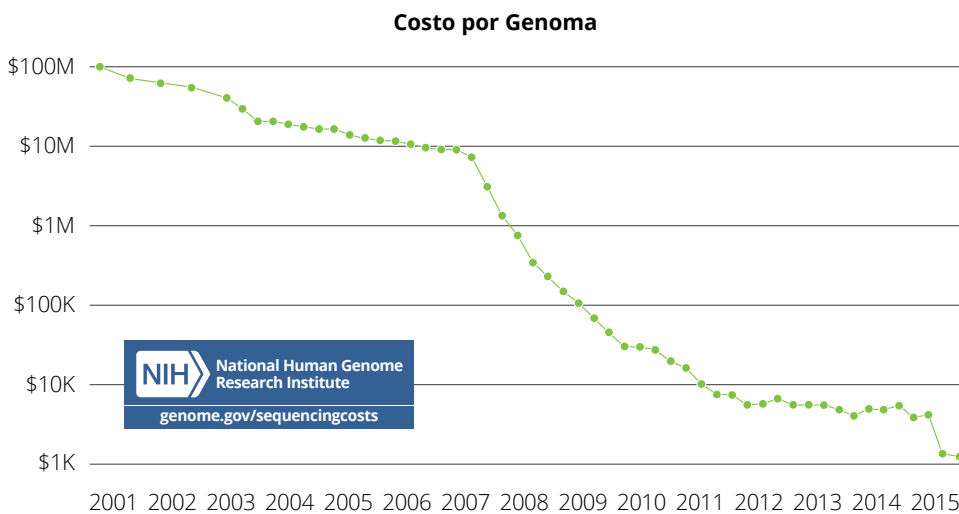


## Secuenciación de próxima generación (SPG)

**Más por menos:** los avances en la secuenciación genética podrían conducir al desarrollo de pruebas de diagnóstico que puedan identificar las poblaciones en riesgo, donde las intervenciones tempranas podrían ahorrar costos del cuidado en la salud en sentido descendente. Las pruebas de diagnóstico también podrían ayudar a que los médicos receten medicamentos específicos para los pacientes que tienen probabilidades de responder bien a ellos, reduciendo o eliminando el uso de tratamientos ineficaces.

Se espera un rápido progreso en las pruebas genéticas para ayudar a acelerar el entendimiento de los científicos y de los médicos acerca de los indicadores genéticos de susceptibilidad a diversas enfermedades y la probabilidad de la respuesta positiva de los pacientes al tratamiento. Los investigadores que trabajan en el Proyecto Genoma Humano completaron la secuenciación del primer genoma humano en el año 2001 y se tardó 15 años y costó \$3 mil millones de dólares americanos. Desde entonces, los avances en las técnicas de secuenciación han dado lugar a incrementos exponenciales en la salida de datos para cada ciclo de secuenciación, de 84 kilobases de datos a 1.8 terabases de datos. Mientras tanto, los costos de secuenciación del genoma han disminuido considerablemente: las técnicas actuales de SPG pueden secuenciar 45 genomas humanos en un día, por \$1,000 dólares americanos (Figura 1)<sup>10</sup>.

**Figura 1: Disminuyendo los costos de la secuenciación del genoma<sup>11</sup>**



Fuente: National Human Genome Research Institute, "The cost of sequencing a human genome."

Las pruebas genéticas pueden tener amplias aplicaciones en la investigación de la salud de la población, así como de la identificación de las poblaciones en situación de riesgo en que la intervención temprana sería beneficiosa. La identificación de las subpoblaciones que podrían ser más sensibles al tratamiento podría ayudar a conseguir el medicamento correcto para el paciente correcto, en el momento adecuado. Esto, a su vez, podría reducir las ineficiencias y generar respuestas más coherentes para los pacientes que reciben tratamiento.

Para que los SPG se den cuenta de su potencial, es muy probable que los innovadores vayan a necesitar:

- Demostrar precisión, confiabilidad y validez clínica (la capacidad de una prueba para predecir con precisión la condición o el riesgo de la enfermedad) de las herramientas de diagnóstico<sup>12</sup>.
- Demostrar mejora con respecto al tratamiento de referencia actual y el costo-efectividad de la recepción del reembolso.
- Entender y cumplir con los requisitos para proteger la información del paciente que, por su naturaleza, no puede ser no identificada.

**Caso de uso:** los receptores específicos de tumores pueden ser indicativos de las causas genéticas de la enfermedad. Por ejemplo, una prueba positiva de BRCA1/2 en una paciente con cáncer de mama podría indicar que la paciente está en mayor riesgo de recurrencia y de tumores malignos. La conciencia del aumento del riesgo puede alterar el plan de tratamiento de la paciente. Además, se motiva a que los médicos lleven a cabo el análisis genético de los familiares en situación de riesgo<sup>13</sup>.

## Dispositivos de 3D impresa

**Más por menos:** los fabricantes y proveedores podrían utilizar la impresión 3D para crear productos de tecnología médica altamente personalizados y de bajo costo que se puedan adaptar para satisfacer las necesidades fisiológicas de cada paciente.

Los ejemplos de las tecnologías médicas impresas en 3D incluyen prótesis impresas en 3D, piel para víctimas de quemaduras, órganos, implantes (dentales y ortopédicos) y yesos. En algunas aplicaciones, la impresión en 3D ofrece soluciones donde no existían; por ejemplo, calambres en las vías respiratorias de los bebés con traqueobroncomalacia (una rara condición donde el cartílago traqueal o la tráquea es suave)<sup>14</sup>. Otras aplicaciones, como las prótesis impresas en 3D, ofrecen alternativas más personalizadas y de menor costo que el tratamiento de referencia actual. La impresión en 3D también ayuda a los médicos en la planificación quirúrgica, es decir, pueden estudiar réplicas exactas de los órganos de los pacientes antes de entrar a cirugía.

Las técnicas de la fabricación aditiva (FA) están permitiendo que los dispositivos médicos impresos en 3D ingresen en el mercado a un precio razonable. La tecnología de FA proporciona la capacidad de personalización en masa y reduce el desperdicio. Por ejemplo, las férulas de las vías respiratorias para los bebés con traqueobroncomalacia se pueden hacer en cuestión de horas y cuestan alrededor de \$10 dólares americanos por unidad<sup>15</sup>.

La FA funciona agregando los materiales capa por capa, en lugar de producir algo y quitarle el exceso. Este enfoque podría interrumpir potencialmente las cadenas de suministro tradicionales de dos maneras. En primer lugar, la FA requiere menos capital para lograr economías de escala, reduciendo la escala mínima eficiente –al punto en el que se minimiza el costo promedio de cada unidad de producción.

En segundo lugar, la FA disminuye el monto del capital necesario para lograr economías de alcance, ya que su flexibilidad permite que se utilice el mismo equipo, materiales y procesos para producir varios productos diferentes<sup>16</sup>.

Una mayor adopción de dispositivos médicos impresos en 3D probablemente dependerá de:

- Capacidad de los innovadores para demostrar la seguridad biocompatible de los productos.
- Desarrollo de un marco coherente de reembolso, que probablemente requerirá ensayos clínicos prospectivos para determinar la rentabilidad.
- Disposición para los proveedores (más allá de los centros médicos académicos) para invertir en equipos de impresión en 3D.

**Caso de uso:** cada año se llevan a cabo cerca de 200,000 amputaciones en los Estados Unidos. Las prótesis pueden costar desde \$5,000 hasta \$ 50,000 dólares americanos, creando problemas de acceso para los pacientes<sup>17</sup>. Open Bionics, es una iniciativa de código abierto para el desarrollo de prótesis de manos y brazos impresas en 3D. Las prótesis de Open Bionics se ofrecen a los amputados a un costo mucho más bajo que las prótesis tradicionales, que van desde \$100- \$200 dólares americanos<sup>18</sup>.

## Inmunoterapia

**Más por menos:** las inmunoterapias tienen el potencial para ampliar significativamente la supervivencia de pacientes con cáncer, sin los efectos secundarios negativos asociados de la quimioterapia tradicional ni los costos del cuidado de la salud.

La inmunoterapia se refiere a clases de medicamentos que fortalecen la capacidad del cuerpo para generar una respuesta inmune. La inmunoterapia podría ser útil en el tratamiento del cáncer, alergias, enfermedades inflamatorias, enfermedades infecciosas, y enfermedades neurodegenerativas. Se han visto aplicaciones exitosas en oncología, donde las terapias pueden contrarrestar la manera en la que los tumores suprimen el sistema inmunológico y ayudan al sistema inmune para que ataque eficazmente las células tumorales. Los investigadores están especialmente interesados en dos tipos de terapias: inhibidores de punto de control, incluyendo PD-1 y PDL-1 inhibidores, y la terapia celular adoptiva de células T, incluyendo CART<sup>19</sup>.

- **Inhibidores de puntos de control:** los puntos de control son moléculas que ayudan al sistema inmunológico a distinguir las células normales de las células extrañas. Las células cancerosas pueden expresar algunas de estas moléculas de punto de control para evitar que sean reconocidas y atacadas. Los inhibidores de puntos de control se dirigen a estas moléculas de punto de control y esencialmente desactivan, haciendo que las células tumorales sean más visibles para el sistema inmunológico. La FDA ha aprobado tres de estos medicamentos<sup>20</sup>.
- **Terapias celulares adoptivas de células T:** la terapia celular adoptiva de células T, implica la eliminación de las células T del paciente, cambiándolas para que puedan atacar mejor las células cancerosas, y volviéndolas a inyectar al paciente. Los receptores de antígeno quimérico (o CAR) se agregan a las células T (CAR-T) y se inyectan en el paciente, donde se replican y atacan las células cancerosas.

Las inmunoterapias ya han mostrado los primeros signos de éxito. Los inhibidores de puntos de control están aumentando la supervivencia libre de progresión. El uso de CAR-T para el tratamiento de enfermedades malignas de la sangre ha mostrado tasas de respuesta de hasta el 70-90 por ciento. Se requiere de mayor investigación para ver si la tecnología tendrá un éxito similar en el tratamiento de tumores sólidos.

Los nuevos avances para la inmunoterapia podrán depender de la capacidad de los innovadores para:

- Invertir en investigaciones adicionales para entender cuáles moléculas biológicas son las responsables de desencadenar la susceptibilidad del tumor. La baja participación en los ensayos clínicos y la necesidad de estudiar las respuestas individualizadas hacen que una mayor investigación sea un reto<sup>21</sup>.
- Desarrollar un proceso de fabricación escalable. El uso de CAR-T se limita a laboratorios especializados donde los médicos están capacitados para manejar los riesgos y las reacciones adversas potencialmente peligrosas para la vida.
- Demostrar evidencia de mejora significativa sobre el nivel de atención, y la eficacia a largo plazo para obtener el reembolso. Algunas inmunoterapias han demostrado eficacia en combinación con otras terapias, con altos costos de tratamiento por encima de los \$250,000 dólares americanos.

**Caso de uso:** los primeros estudios muestran que la terapia de los receptores quiméricos antigénicos que utilizan como blanco al CD-19 de June y Kite proporcionan tasas de respuesta que rondan por el 90 por ciento de los pacientes con leucemia linfoblástica aguda múltiple en recaída o refractaria. Los pacientes de algunos de estos ensayos han experimentado remisiones mayores de un año con la persistencia de las células anticancerígenas-T<sup>22</sup>.

## Inteligencia artificial (IA)

**Más por menos:** la inteligencia artificial es la capacidad de las computadoras para pensar como los seres humanos, se prevé que para transformar la atención sanitaria mediante la realización de tareas actualmente realizadas por los seres humanos con mayor velocidad y precisión y con el uso de menos recursos.

Dentro del cuidado a la salud, la IA incluye tareas clínicas tales como el diagnóstico de pacientes y la detección de brotes de enfermedades anticipadamente; acelerar el desarrollo de nuevos medicamentos y dispositivos y la racionalización de las tareas administrativas, tales como la aprobación de las reclamaciones y la erradicación del fraude. Frost & Sullivan proyecta que el 90 por ciento de los hospitales en los Estados Unidos y las compañías de seguros van a poner en práctica los sistemas de IA para el 2025.<sup>23</sup>

La IA tiene el potencial de mejorar exactitud, precisión y puntualidad en los diagnósticos de los pacientes, lo que podría aumentar las tasas de éxito terapéutico y disminuir las intervenciones médicas innecesarias. La salud de la población mejoraría con una mejor comprensión de los patrones de comportamiento que influyen en el desarrollo de enfermedades crónicas. La racionalización de las tareas administrativas puede mejorar las eficiencias operativas.

Una mayor adopción de la IA muy probablemente dependerá de:

- La capacidad de los innovadores para reducir los costos y para mejorar la eficiencia de las tecnologías tales como el procesamiento del lenguaje natural, grandes volúmenes de datos y tecnologías cognitivas.
- La aceptación de los profesionales de la salud y de los pacientes, así como la confianza en las herramientas de la IA.

**Caso de uso:** Watson Oncology es una solución de IA que ayuda a los oncólogos a mantenerse al día con la rápida expansión de las evidencias base en el campo. En una colaboración de IBM con el Memorial Sloan Kettering, Watson Oncology proporciona opciones de tratamiento individualizado para los pacientes en función de sus detalles específicos del caso y de la evidencia clínica existente. La tecnología ayudará a los oncólogos con la difícil tarea de sintetizar las últimas investigaciones y la mejor información disponible para mejorar la atención al paciente<sup>24</sup>.

“La IA tiene el potencial de mejorar la exactitud, la precisión y la puntualidad de los diagnósticos del paciente”.

### Diagnósticos de Punto de Atención (PDA)

**Más por menos:** los diagnósticos del PDA hacen posible que las pruebas sean convenientes y oportunas en el punto de atención, lo que tiene como resultado una atención al paciente más rápida, más cohesionada y menos costosa.

Los pacientes pueden utilizar los diagnósticos de los PDA en el consultorio de un médico, en una ambulancia, en casa, o en un hospital. Las pruebas caseras PDA actuales ampliamente disponibles incluyen glucosa en la sangre, embarazo y VIH. Algunos dispositivos médicos y compañías de diagnóstico están desarrollando pruebas PDA para los marcadores del cáncer, la tuberculosis, y los accidentes cerebrovasculares, entre otros. Los diagnósticos PDA podrían ayudar en la prevención, diagnóstico precoz y tratamiento de las enfermedades crónicas.

Proporcionar los resultados de las pruebas cuando los pacientes están recibiendo atención, acelera el diagnóstico, incrementa la eficiencia de la atención y disminuye, potencialmente, los costos asociados con el retraso en el tratamiento. Los analistas esperan que el mercado para el diagnóstico PDA totalizará cerca de \$3 mil millones de dólares americanos en el 2021, frente a \$2.13 mil millones de dólares americanos en el 2015<sup>25</sup>.

Es probable que la plena adopción de los diagnósticos PDA vaya a requerir:

- Que los innovadores mejoren la tecnología de los diagnósticos PDA, a través de menores costos, pruebas menos invasivas, fáciles de usar, y más precisas.
- Que los proveedores para el cuidado de la salud participen en la transición a CBV, lo que crea oportunidades para que los médicos reciban Indirectamente reembolso por el tiempo y los costos de administración de estas pruebas.

**Caso de uso:** Kardia es un dispositivo que permite a los consumidores realizar el seguimiento y analizar la salud de su corazón. Con frecuencia, cuando un paciente con arritmia cardiaca llega a la Unidad de Urgencias o al médico, sus latidos del corazón han vuelto a la normalidad, por lo que el problema es difícil de diagnosticar. Kardia toma un electrocardiograma de grado médico en 30 segundos y lo comparte con los médicos, capturando los latidos irregulares del corazón cuando se producen. El dispositivo móvil se conecta a los teléfonos inteligentes y a las tabletas y también está disponible en una banda para la muñeca de Apple Watch<sup>®26</sup>. Los usuarios han comentado que “proporciona tranquilidad”<sup>27</sup>.

“Proporcionar los resultados de las pruebas cuando los pacientes están recibiendo la atención, acelera el diagnóstico, incrementa la eficiencia del cuidado y, potencialmente, disminuye los costos asociados con el retraso en el tratamiento”.

## Realidad virtual (RV)

**Más por menos:** la RV puede involucrar a los pacientes en riesgo bajo, experiencias sensoriales generadas de manera artificial, que podrían acelerar el cambio de comportamiento de una manera que es más segura, más cómoda y más accesible para el consumidor.

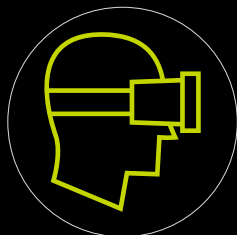
La RV crea experiencias multisensoriales utilizando imágenes generadas por computadora que aparecen en un auricular. En el cuidado de la salud, la RV se ha utilizado para apoyar el entrenamiento clínico a través de la simulación de la cirugía. Las investigaciones han demostrado efectos positivos de RV en el tratamiento de la adicción al alcohol y en el cambio de comportamientos para mejorar la salud, tales como el control de peso y dejar de fumar<sup>28,29</sup>. La RV también puede ayudar a los pacientes con depresión. Un estudio del 2015 de prueba de concepto en la RV de inmersión demostró que puede ayudar a que las personas sean menos críticas y más compasivas consigo mismas y en última instancia, puede ayudar a reducir la depresión<sup>30</sup>. Una reciente comercialización de sistemas de RV de bajo costo para los consumidores (principalmente para juegos) podría significar un mayor acceso para los pacientes en un futuro próximo.

Actualmente, los investigadores académicos están ayudando a impulsar el uso de la RV en la atención del cuidado de la salud (con algo de colaboración del sector privado) en un intento de demostrar la eficacia clínica. Los artículos de investigación relacionados con la RV en la base de datos PubMed han aumentado durante la última década, de 204 en 2004 a 720 en 2014<sup>31</sup>.

Al igual que con muchas tecnologías, la noción de RV tiene décadas de antigüedad, sin embargo, su elaboración comercial ha estado sujeta al a veces al ritmo lento del progreso tecnológico. Es sólo recientemente que la pantalla y la tecnología de los procesadores han mejorado en términos de precio y de rendimiento, de tal manera que la RV es comercialmente viable, aunque el precio pueda ser todavía demasiado alto para su adopción generalizada<sup>32</sup>. En el futuro, la RV podría integrarse con los avances tecnológicos tales como la inteligencia artificial, los sofisticados biosensores, y el incremento de la potencia computacional. Para que la innovación alcance su pleno potencial, los innovadores deberán:

- Considere la RV como una extensión de la estrategia digital, aplicando las nuevas tecnologías para transformar la participación del cliente y el empoderamiento de los empleados.
- Demostrar la eficacia clínica para las condiciones específicas para alentar a los médicos y la adopción de un plan de salud.

**Caso de uso:** la RV se está utilizando para ayudar a algunos soldados con trastorno de estrés postraumático (TEPT). Las clínicas y los hospitales están utilizando simulaciones de guerra en RV similares a las condiciones en Irak y en Afganistán para ayudar a los veteranos quienes están, en muchos aspectos, reviviendo continuamente los eventos traumáticos que allí experimentaron. En un entorno seguro y controlado, los soldados pueden aprender la manera de cómo hacer frente a los casos que de otro modo podrían ser factores disparadores de conductas que podrían ser destructivas para ellos y para los demás<sup>33</sup>. El Oculus Rift de Facebook está experimentando con terapia de exposición, donde un paciente puede experimentar estar manejando un Humvee por un camino desierto o por una montaña o recrear la explosión de un artefacto explosivo improvisado o un ataque<sup>34</sup>. La experiencia de la RV le permite al paciente ajustar el ritmo de la exposición de una manera más controlada, que se acopla con el usuario y que le permite al médico guiar la terapia.



Según un reciente informe de Deloitte Touche Tomatsu Limited, se espera que 2016 sea el primer año de mil millones de dólares americanos para la RV, con **\$700 millones de dólares americanos** en ventas de *hardware* y **\$300 millones de dólares americanos** en contenido.



El principal uso de la RV de este año es de videojuegos en los teléfonos inteligentes, las tabletas, las consolas de juegos o en las PC.



## Aprovechamiento de las redes sociales para mejorar la experiencia de los pacientes.

**Más por menos:** los medios de comunicación social ofrecen a las organizaciones para el cuidado de la salud, una fuente potencialmente rica de datos para llevar a cabo un seguimiento las experiencias del consumidor, de manera eficiente y de las tendencias de salud de la población en tiempo real, de manera mucho más eficiente que los métodos actuales.

Del mismo modo que los minoristas están utilizando los datos de los clientes para promover los productos específicos, la industria del cuidado de la salud está evolucionando su capacidad para aplicar la minería de datos y el análisis predictivo para ayudar a mejorar la salud de la población y la experiencia del paciente. Los medios sociales pueden ser una rica fuente de información sobre el cuidado de la salud que podría ser valiosa para los pacientes, investigadores, legisladores y administradores de hospitales. Las redes sociales y las comunidades en línea podrían desempeñar un papel importante en la gestión de la salud del consumidor, sirviendo como centros donde los pacientes y los cuidadores puedan reunirse para hacer preguntas, compartir información y comparar experiencias con los tratamientos y los medicamentos. La encuesta del 2015 de los Consumidores del cuidado de la salud de los Estados Unidos del Centro Deloitte para Soluciones de la Salud, encontró que el 52 por ciento de los consumidores buscan activamente en línea información relacionada con la salud o con el cuidado de la salud. El contenido generado por los pacientes en estas plataformas digitales ilustra necesidades, deseos, motivaciones, conductas y consideraciones de decisiones de los pacientes y cuidadores. Estos datos pueden proporcionar una valiosa fuente de ideas para los proveedores y para las compañías farmacéuticas que buscan entender la mejor manera de llegar, participar y apoyar a las personas en todo el recorrido del paciente.

Las redes sociales también se pueden utilizar para dar seguimiento a las experiencias de los consumidores con el sistema del cuidado de la salud. La investigación se ha centrado en el aprovechamiento de los datos de la amplia población tales como la búsqueda de ciertos términos en Twitter u otras plataformas, o usar a las comunidades enfocadas en alguna enfermedad para conocer acerca de las preferencias del paciente, los síntomas, las respuestas al tratamiento, y otras medidas de calidad de vida<sup>35</sup>.

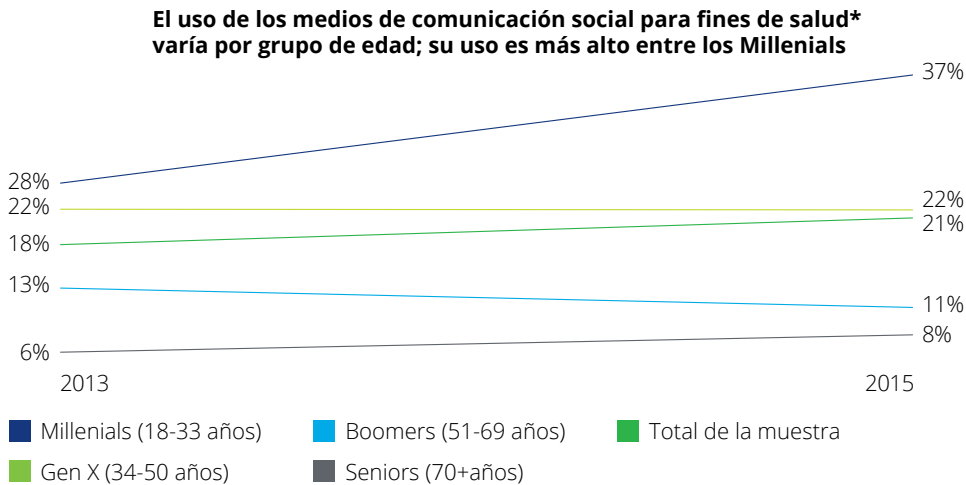
Varias encuestas bien establecidas capturan la experiencia de los pacientes con el sistema del cuidado de la salud, pero se lleva varios meses publicar los resultados y las tasas de respuesta son generalmente bajas. Un mayor uso de los datos generados por los medios de comunicación social acerca del estilo de vida y los datos de conducta pueden ayudar a medir la experiencia de los pacientes con un menor periodo de retraso que con los métodos de investigación tradicionales. Además, un informe reciente de Deloitte, "El desarrollo de programas de escucha social de misión crítica para las empresas farmacéuticas", mostró que estas empresas podrían hacer un mejor uso de sus canales de medios sociales para entender cómo, cuándo y por qué los pacientes y los cuidadores están compartiendo experiencias acerca de los medicamentos, las terapias, las enfermedades, y los problemas específicos<sup>36</sup>.

Los planes de salud, los proveedores y las empresas de ciencias para la vida probablemente necesitarían un mejor entendimiento de varios factores para incrementar la adopción de estrategias de escucha de los medios sociales:

- Si los pacientes que están dispuestos a compartir información en las redes sociales son diferentes –demográfica o clínicamente– de aquellos quienes no comparten (Figura 2).
- ¿Cuáles son los conocimientos que pueden estar disponibles a partir de una base de datos que combina las redes sociales con los datos electrónicos de las de las historias clínicas?
- ¿Cuáles son los métodos que pueden controlar los datos que podrían ser inexactos o estar mal caracterizados?



**Figura 2. Uso de los medios sociales para fines de salud por grupo de edad**



\*Los propósitos de salud incluyen aprender más acerca de y/ o compartir la experiencia personal sobre una enfermedad específica, lesión, o problema de salud; medicamentos con receta específicos o dispositivos médicos, médicos específicos u hospitales; el sistema de cuidado de la salud en general; las tecnologías para la salud que pueden ayudar a diagnosticar, tratar, monitorear, o mejorar la salud; u otros propósitos relacionados con el cuidado de la salud.

Fuente : Deloitte 2015 Survey of US Health Care Consumers.

**Caso de uso:** En el último año, varios estudios han analizado los datos de los teléfonos inteligentes y el uso de los medios sociales para estudiar diversos problemas de salud, incluyendo la predicción de síntomas de depresión y para aprender acerca de la experiencia del paciente y la epidemiología conductual de los trastornos del sueño. Investigadores de la Universidad de Arizona han combinado los mensajes de Twitter con los datos de la calidad del aire y datos de hospital en un modelo que predice las tendencias de la sala de emergencias (SE) para el asma, mejor que los modelos existentes de vigilancia de las enfermedades<sup>37</sup>. El equipo combinó las palabras claves de Twitter, los datos de calidad del aire de la Agencia de Protección Ambiental (APA) y los datos del servicio de urgencias de un hospital de Dallas y se encontró una correlación entre los tweets sobre el asma, los cambios en la calidad del aire, y las visitas a urgencias relacionadas con el asma. 25 millones de estadounidenses tienen asma y cada año, hay dos millones de visitas a urgencias relacionadas con el asma, en los Estados Unidos. Un desafío permanente para los hospitales es la predicción de la cantidad de personas con enfermedades crónicas que asistirá a la sala de urgencias en un día determinado. Este modelo utiliza datos para ayudar a hacer esas predicciones y puede anticipar las visitas a urgencias con un 70 por ciento de precisión.

### Biosensores y rastreadores

**Más por menos:** los biosensores que se incluyen en los accesorios personales que rápidamente se reducen y en los dispositivos médicos, permiten a los consumidores y los médicos monitorear y realizar un seguimiento a más aspectos de la salud de los pacientes, lo que permite una intervención más temprana –e incluso prevención– de una manera que es mucho menos intrusiva para vida de los pacientes.

Los rastreadores habilitados con la tecnología de actividad, monitores y sensores incorporados en las prendas de vestir, accesorios y dispositivos médicos implantables, están evolucionando para poder monitorear y detectar cada vez un mayor número de indicadores de salud. Además de supervisar el ejercicio, la nutrición y los signos vitales, estos rastreadores y sensores podrían realizar un seguimiento de los cambios en el interior del cuerpo del paciente –los niveles de medicación, niveles de la sangre, las hormonas, proteína y desempeño del dispositivo. Los pacientes son más propensos a aceptar estos dispositivos a medida que se hacen más pequeños y menos intrusivos. Algunos se imaginan que los accesorios personales se reducirán hasta el punto en el que “desaparecerán” de la percepción de los consumidores. CCS Insights, espera que se venderán 411 millones de dispositivos portátiles que van desde anteojos a relojes hasta joyería en el 2020<sup>38</sup>.

El incremento de la biodetección podría mejorar el compromiso del paciente, la adhesión al medicamento, el monitoreo de la enfermedad y, en última instancia, los resultados de salud. Los datos recogidos podrían ser utilizados por los médicos para intervenir antes y con mayor frecuencia, y por los investigadores para entender mejor la efectividad del tratamiento.

Una mayor incorporación de biosensores y de rastreadores probablemente requeriría:

- Mejoras en la precisión de las tecnologías, aunque algunos médicos han observado que los datos de la tendencia suelen ser útiles, incluso cuando los puntos de los datos específicos no sean del todo precisos.
- La inoperatividad de los biosensores y de los rastreadores con los registros electrónicos de salud (RESs).
- La voluntad de los pacientes y de los proveedores de incorporar estos dispositivos y datos en las rutinas diarias.
- La transición a modelos de pago CBV, crearían oportunidades para que los médicos reciban indirectamente el reembolso por el tiempo y los costos por tener acceso y evaluar este nuevo conjunto de datos.

**Caso de uso:** Profusa está desarrollando sensores integrados a los tejidos para ayudar a que los individuos monitoreen, de manera continua, la química de su cuerpo. El biosensor Lumees, consiste en un biosensor que está hecho de un material similar al lente de contacto y se integra al tejido del cuerpo. Un lector óptico externo rastrea las señales del biosensor y envía los datos a un teléfono inteligente. Las aplicaciones, inicialmente, se centrarán en la enfermedad arterial periférica con planes de expansión a la diabetes, a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, y a los usos en la prevención, el bienestar y la salud<sup>39</sup>.

## **Atención conveniente: clínicas y atención de urgencias**

**Más por menos:** las clínicas y los centros de atención de urgencias proporcionan atención más conveniente y cuidado de la salud de bajo costo para los pacientes.

Las clínicas y los centros de atención de urgencias son, por lo general sitios de bajo costo para el cuidado de la salud que se concentran en un número limitado de temas de salud. Las farmacias o los sistemas de salud, con frecuencia tienen o están asociados a hacerse cargo de una clínica para la atención o para urgencias y por lo general se encuentran dentro de centros comerciales u otros espacios públicos. Estos sitios alternativos de atención ofrecen horarios extendidos, más ubicaciones y los tiempos de espera son más cortos. El uso de asistentes médicos, enfermeras y farmacólogos, bajo la supervisión de médicos, disminuye los costos. A medida en que las clínicas amplíen sus servicios para incluir áreas como la gestión del cuidado a enfermos crónicos, la orientación educativa y del comportamiento, la coordinación de la atención, y los centros de infusión, se podría incrementar su impacto.

De acuerdo con el Centro Deloitte de Soluciones para la Salud, la Encuesta del 2015 de los consumidores del cuidado de la salud de Estados Unidos, el 77 por ciento de los encuestados elige las clínicas porque así les conviene; el 72 por ciento por la velocidad en la que obtienen una cita, y el 60 por ciento por la atención fuera de horas hábiles.

Una mayor utilización de estos centros de atención, de menor costo, probablemente requerirá:

- La expansión de los reguladores estatales del alcance de los servicios de los proveedores que no son médicos, incluidos los farmacólogos y las enfermeras.
- El reembolso del plan de salud para esos servicios, ya sea a través del PPS tradicional o por medio de modelos CBV en asociación con las organizaciones de proveedores.
- La coordinación de la clínica con la clínica de atención de urgencias y la demostración de la calidad asistencial equivalente o superior.

**Caso de uso:** con más de 400 ubicaciones en todos los Estados Unidos, las clínicas para el cuidado de la salud de Walgreens, ofrecen citas el mismo día, así como visitas sin cita previa para servicios que incluyen vacunas, controles de salud y tratamiento de las enfermedades, dolores y molestias, lesiones menores, y enfermedades de la piel. En el 2013, Walgreens fue la primera clínica al ofrecer la gestión de enfermedades crónicas, como el asma, diabetes, presión arterial alta y colesterol alto<sup>40</sup>. Walgreens ha anunciado recientemente su colaboración con Mental Health America, una organización nacional de defensa de la salud del comportamiento<sup>41</sup>. Walgreens ofrecerá exámenes de salud mentales en línea, así como capacitación a los médicos para que puedan identificar mejor los problemas de salud mental.

## Telehealth

**Más por menos:** Telehealth ofrece una manera más conveniente para que los consumidores tengan acceso a atención, mientras que reduce potencialmente las visitas al consultorio y el tiempo de traslado. Este modelo de atención conveniente tiene el potencial para incrementar el autocuidado y prevenir las complicaciones y visitas a urgencias.

Telehealth es parte de la salud conectada (cHealth), la prestación de atención integrada habilitada mediante la tecnología que permite comunicación, diagnóstico, tratamiento y seguimiento remotos. En concreto, la Telehealth utiliza la información electrónica y las tecnologías de la telecomunicación para brindar apoyo a la atención de la salud clínica a larga distancia y para la educación relacionada con la salud del paciente y del profesional de la salud. Telehealth permite que los proveedores de atención médica se conecten con los pacientes y con los profesionales de consultorías a través de grandes distancias. Ofrece la posibilidad de que los pacientes tengan un contacto más frecuente, conveniente y de bajo costo con sus médicos. Además, Telehealth puede permitir un monitoreo más estricto, así como diagnóstico e intervención temprana y una mejor adherencia, lo que se traduce en un menor costo de la atención<sup>42</sup>.

Para las organizaciones del cuidado de la salud que buscan implementar o ampliar la Telehealth, es importante tener en cuenta que el simple hecho de que se les proporcione a los consumidores un mayor acceso al cuidado, no se traduce automáticamente en mejores resultados. Sin embargo, las organizaciones han demostrado que mediante un enfoque específico, sobre todo a ciertas poblaciones de alto riesgo que están cubiertos por los modelos CBV, los programas de Telehealth pueden ser rentables<sup>43</sup>. El Departamento de Asuntos de los Veteranos (AV) de los Estados Unidos, ha estado usando la Telehealth para mejorar el acceso a la atención de alta calidad para los veteranos desde hace más de una década. El AV ha publicado algunos resultados de sus programas de Telehealth en el hogar para el cuidado de los pacientes no institucionalizados con enfermedades crónicas y los estudios muestran que los programas han dado lugar a disminuciones considerables en varios generadores de costos de atención de salud (por ejemplo, visitas a urgencias y de ingresos)<sup>44</sup>. Además, los individuos que tendrían ingresos hospitalarios frecuentes a largo plazo son capaces de vivir de forma independiente en sus hogares.

Si bien la tecnología de Telehealth no es nueva, el uso de este proveedor sigue siendo bajo. Algunos cambios pendientes actuales en el mercado que pueden alentar una mayor adopción de proveedor de Telehealth incluyen:

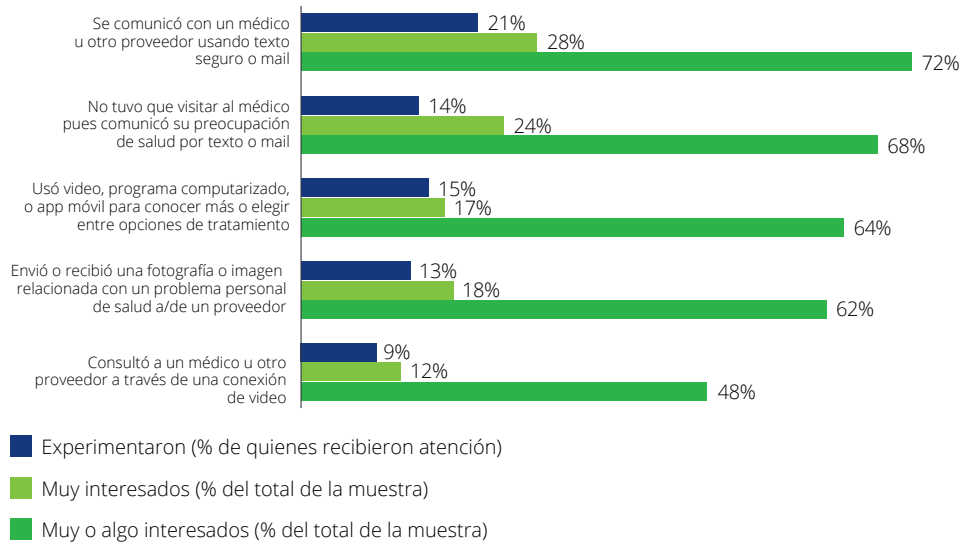
- La participación de los proveedores en los modelos de pago basados en el valor.
- El incrementar la voluntad del paciente para aprovechar la tecnología para facilitar una relación con su médico (ver el nivel actual de interés en el uso de la tecnología en la Figura 4).
- La flexibilidad en las políticas del gobierno para permitir que los médicos practiquen a través de las fronteras estatales

**Caso de uso:** American Well está trabajando para hacer las visitas al médico en línea accesibles para problemas de una sola vez, como resfriados o infecciones y el manejo de los cuidados crónicos como la diabetes y la depresión. El modelo de prestación de servicios implica trabajar con los planes de salud, los empleadores y los sistemas de salud, así como la aplicación de Telehealth, Amwell.

American Well está colaborando con varios proveedores para implementar sus servicios, lanzando un servicio que proporcionará servicios de atención urgente a los pacientes que utilizan el vídeo en línea. Los pacientes que experimentan condiciones médicas que no son emergencias pueden conectarse con los médicos certificados por el consejo y afiliados a American Well en todo el país. El servicio ofrece vídeo de alta definición que está disponible las 24 horas del día, siete días a la semana a través de una aplicación móvil, una tableta o una computadora con acceso a Internet. La compañía dice que el servicio tendrá un costo de \$49 dólares americanos e incluye la revisión médica de la información, el desarrollo de un plan de tratamiento, las recetas para medicamentos, en caso de ser necesario y los cuidados de seguimiento sugeridos<sup>45</sup>.

**Figura 4. El interés de los consumidores en comunicarse electrónicamente con los médicos es alto** <sup>46</sup>

**El interés en comunicarse electrónicamente con los médicos es alto, sin embargo sólo una persona de las que recibieron atención lo ha hecho**



Fuente: Deloitte Center for Health Solutions 2015 Survey of US Health Care Consumers.

### Innovaciones populares que no llegaron a la lista

Informes recientes de Buzzworthy sobre la innovación han tendido a centrarse en “objetos brillantes”, o tecnologías que han sido el foco de una gran cantidad de publicidad reciente. Muchas de las tecnologías que entran en esta categoría representan “más por más” los avances que generalmente llegan a un costo mayor, ya sea financiera o físicamente en el caso del cuidado de la salud. Es posible que con mayores investigaciones y avances algunas de las innovaciones que se describen a continuación podrían convertirse en “más por menos”, pero que no llegaron a la lista de las top 10. Las tecnologías nominadas que aún no cumplen con nuestra definición de innovación incluyen:

- La terapia genética :** la tecnología de transferencia genética consiste en insertar genes en células vivas para mejorar la respuesta propia del organismo a las enfermedades complejas o para proporcionar proteínas específicas que faltan en el paciente. En la mayoría de los estudios de terapia genética, los investigadores utilizan una molécula portadora llamada vector para que suministre el gen terapéutico a las células blanco. Los primeros candidatos para la terapia genética son enfermedades genéticas raras asociadas a una discapacidad significativa y mortalidad temprana con poca o ninguna opción terapéutica. Sin embargo, los costos de tratamiento pueden exceder \$1 millón de dólares americanos y existen muy pocos datos sobre la seguridad a largo plazo y la eficacia. Es probable que el reembolso de estos tratamientos requiera datos demostrables de que los beneficios son sostenibles y de que existe un mínimo de efectos negativos para el paciente. Sin tales datos, no es probable que la terapia genética sea incorporada a la práctica clínica a una escala que vaya a transformar el cuidado de la salud.
- La medicina regenerativa:** la medicina regenerativa describe el uso de células humanas para rejuvenecer, sustituir o regenerar los tejidos humanos. Esta tecnología tiene el potencial de transformar la atención mediante la sustitución de algunos productos farmacéuticos y prótesis médicas. Por ejemplo, si la medicina regenerativa tuvo éxito en la sustitución de las células insulares B en el páncreas, podría negar la necesidad que tendría un paciente de recibir inyecciones de insulina. La regeneración del cartílago podría reemplazar la necesidad de ciertas prótesis. Sin embargo, no está claro qué tan caros serán estos productos, o si van a ser significativamente mejores que el tratamiento estándar. Además, sigue existiendo la preocupación ética en torno al uso de las terapias basadas en células madre. Hasta que estos problemas se resuelven no es probable que esta tecnología se adopte en la práctica clínica.

- **La robótica:** tiene el potencial para hacerse cargo de muchas de las tareas mundanas o no seguras relacionadas con el cuidado de salud que los seres humanos realizan actualmente e incrementar la eficiencia de estas tareas. Por ejemplo, la robótica podría mejorar la preparación de la composición de los medicamentos, descontaminar y esterilizar el equipo médico, así como reasignar recursos de personal en áreas de mayor valor (por ejemplo, permiten que las enfermeras pasen más tiempo directamente con los pacientes). Los carros sin conductor podrían llevar a los pacientes a sus citas, mejorando la continuidad de la atención. Los drones podrían recoger el medicamento que a un paciente de edad avanzada se le ha caído al suelo. En la actualidad se están utilizando las aplicaciones de robótica en las farmacias y la cirugía, aunque todavía no se ha alcanzado el máximo potencial de la tecnología. El costo de estas tecnologías sigue siendo un reto en algunas aplicaciones (por ejemplo, la cirugía), y no está claro si aprovechando la robótica mejorarán la eficiencia y los resultados lo suficiente como para justificar el costo adicional.



# Abrazando la innovación: los próximos pasos

El top 10 de innovaciones tiene el potencial de transformar el sistema de salud en general, pero cada organización se verá afectada en diferente medida dependiendo de sus estrategias básicas, ofertas y objetivos. Los líderes del cuidado de la salud deben centrarse en innovaciones que tienen el potencial de impactar positivamente en sus modelos específicos de negocio. Independientemente del lugar en el que se quieran enfocar primero los líderes, hay varios pasos a seguir que se deben considerar:

- **Construir ecosistemas:** la adopción de muchas de estas innovaciones requiere capacidades que caen fuera del ámbito tradicional de las organizaciones del cuidado de la salud. Deben identificar socios que puedan complementar sus capacidades existentes o rellenar huecos. Algunas de estas capacidades complementarias podrían incluir el desarrollo de la tecnología, la captura de datos, o el compromiso del paciente.
- **Abrazar fuentes no tradicionales de conocimiento:** la democratización de la innovación y el surgimiento del movimiento de los fabricantes, donde los individuos o los grupos de individuos utilizan los materiales existentes para construir soluciones a los retos del cuidado de la salud, podrían crear nuevas fuentes de conocimiento y de talento. Las organizaciones podrían considerar el mirar más allá de sus muros y lanzar una convocatoria abierta para obtener ideas nuevas a problemas difíciles.
- **Piloto, experimento y escala:** dado el rápido ritmo de cambio, las organizaciones se beneficiarían de embarcarse en proyectos piloto a pequeña escala antes de celebrar contratos a gran escala con nuevos proveedores de tecnología. Los proyectos piloto a pequeña escala permitirían que las organizaciones experimentaran con nuevos enfoques o tecnologías. En caso de que tuvieran éxito, entonces, ampliése a escala. De no ser así, simplemente de la vuelta, en silencio, para ajustar la estrategia.
- **Experimentar con nuevos modelos de negocio:** los modelos de negocio tradicionales para el cuidado de la salud están cambiando y como resultado, las organizaciones podrían beneficiarse de la expansión más allá de las fuentes tradicionales de ingresos. Muchas organizaciones para el cuidado en la salud están incrementando las inversiones de capital de riesgo o están participando en empresas conjuntas con socios no tradicionales.
- **Centrarse en la gestión del cambio:** en muchas ocasiones, una organización sabe que tiene que cambiar y quiere hacerlo, pero simplemente no tienen la capacidad para ello. Esto es evidente en la baja tasa de éxito de muchas iniciativas de transformación. El cambio exitoso requiere concentración y esfuerzo dedicado.
- **Ser ágiles:** las organizaciones líderes deberán aprender a anticipar y abordar rápidamente la innovación emergente. Deberán interferir con sus propios modelos de negocio antes de que alguien más lo haga.

“Los líderes para el cuidado de la salud deben centrarse en innovaciones que tengan el potencial para impactar de manera positiva sus modelos de negocio específicos”.

# Referencias

1. Michael E. Raynor, Heather A. Gray, "Innovation: A chimera no more," DUPress, July 14, 2013, <http://dupress.com/articles/innovation-a-chimera-no-more/>, accessed July 19, 2016.
2. Department of Health and Human Services, "Better, smarter, healthier: Health Care Payment Learning and Action Network kick off to advance value and quality in health care," March 25, 2015, <http://www.hhs.gov/about/news/2015/03/25/better-smarter-healthier-health-care-payment-learning-and-action-network-kick-off-to-advance-value-and-quality-in-health-care.html>, accessed July 19, 2016.
3. Health Care Transformation Task Force, "Major health care players unite to accelerate transformation of U.S. health care system," January 28, 2015, <http://www.hcttf.org/releases/2015/1/28/major-health-care-players-unite-to-accelerate-transformation-of-us-health-care-system>, accessed July 19, 2016.
4. National Institutes of Health, "Precision Medicine Initiative Cohort Program," <https://www.nih.gov/precision-medicine-initiative-cohort-program>, accessed July 19, 2016.
5. National Cancer Institute at the National Institutes of Health, "Cancer Moonshot," <http://www.cancer.gov/research/key-initiatives/moonshot-cancer-initiative>, accessed July 19, 2016.
6. Centers for Disease Control and Prevention, "The road to zero: CDC's Response to the West African Ebola Epidemic," 2014–2015, <http://www.cdc.gov/about/ebola/index.html>, accessed July 19, 2016.
7. Centers for Disease Control and Prevention, "CDC Director: What we're doing about the Zika Virus," <http://blogs.cdc.gov/cdcdirector/2016/02/01/cdc-director-what-were-doing-about-the-zika-virus/>, accessed July 19, 2016.
8. US Congress, House of Representatives' Energy and Commerce Committee, "21st Century Cures: Hearings, Roundtables, and Forums," 2016, <https://energycommerce.house.gov/cures-events>, accessed July 19, 2016.
9. US Congress, House of Representatives' Energy and Commerce Committee, "H.R. 6, the 21st Century Cures Act: Frequently Asked Questions," June 25, 2016, <https://energycommerce.house.gov/news-center/fact-sheets/hr-6-21st-century-cures-act-frequently-asked-questions>, accessed July 19, 2016.
10. National Human Genome Research Institute, "The cost of sequencing a human genome," [https://www.genome.gov/images/content/costpergenome2015\\_4.jpg](https://www.genome.gov/images/content/costpergenome2015_4.jpg), accessed July 19, 2016.
11. Ibid.
12. Brenda J. Wilson, Stuart G. Nicholls, "The Human Genome Project, and recent advances in personalized genomics," Risk Management and Healthcare Policy, Volume 8, February 16, 2015, <https://www.dovepress.com/the-human-genome-project-and-recent-advances-in-personalized-genomics-peer-reviewed-article-RMHP>, accessed July 19, 2016.
13. Ibid.
14. Drew Hendricks, "3D printing is already changing health care," Harvard Business Review, March 4, 2016, <https://hbr.org/2016/03/3d-printing-is-already-changing-health-care>, accessed July 19, 2016.
15. Ibid.
16. Mark Cottleer, Jim Joyce, "3D opportunity: Additive manufacturing paths to performance, innovation, and growth," Deloitte Review, Issue 14, January 17, 2014, <http://dupress.com/articles/dr14-3d-opportunity/>, accessed July 19, 2016.
17. Jonathan Schwartz, "The future of 3D-printed prosthetics," Crunch Network, June 26, 2016, <https://techcrunch.com/2016/06/26/the-future-of-3d-printed-prosthetics/>, accessed July 19, 2016.
18. Open Bionics, "Overview," <http://www.openbionics.org/overview/>, accessed July 19, 2016.
19. Colin White, Robert Jeng, Jolene Lau, "Immuno-Oncology Overview," DataMonitor Healthcare, June 12, 2015, <https://www.futureofoncology.com/wp-content/uploads/2015/06/Datamonitor-Healthcare-Immuno-Oncology-Product-Brochure.pdf>, accessed July 19, 2016.
20. Ibid.

21. American Society of Clinical Oncology, "The State of Cancer Care in America, 2016: A Report by the American Society of Clinical Oncology," *Journal of Oncology Practice*, Volume 12(4), March 15, 2016, <http://www.asco.org/research-progress/reports-studies/cancer-care-america-2016#/message-ascos-president>, accessed July 19, 2016.
22. Colin White, Robert Jeng, Jolene Lau, "Immuno-Oncology Overview," *DataMonitor Healthcare*, June 12, 2015, <https://www.futureofoncology.com/wp-content/uploads/2015/06/Datamonitor-Healthcare-Immuno-Oncology-Product-Brochure.pdf>, accessed July 19, 2016.
23. Reenita Das, "Five Technologies That Will Disrupt Healthcare by 2020," *Forbes*, March 30, 2016, <http://www.forbes.com/sites/reenitadas/2016/03/30/top-5-technologies-disrupting-healthcare-by-2020/#4d108f162528>, accessed July 13, 2016.
24. Memorial Sloan Kettering Cancer Center, "Watson Oncology," 2016, <https://www.mskcc.org/about/innovative-collaborations/watson-oncology>, accessed July 13, 2016.
25. GlobalData, "Point of Care Diagnostics Market Will Rise to Almost \$3 Billion by 2021," *Medical Design Technology Magazine*, March 21, 2016, <http://www.mdtmag.com/news/2016/03/point-care-diagnostics-market-will-rise-almost-3-billion-2021>, accessed July 13, 2016.
26. Apple Watch is a trademarks of Apple Inc., registered in the US and other countries. "Top 10 health care innovations: Achieving more for less" is an independent publication and has not been authorized, sponsored, or otherwise approved by Apple Inc.
27. Jmomma, "Helped diagnose my palpitations and saved me \$500," *Amazon Customer Reviews*, July 8, 2016, [http://www.amazon.com/Kardia-Mobile-Black-0-6-oz/product-reviews/B01A4W8AUK/ref=cm\\_cr\\_arp\\_d\\_paging\\_btm\\_7?ie=UTF8&showViewpoints=1&sortBy=recent&pageNumber=7](http://www.amazon.com/Kardia-Mobile-Black-0-6-oz/product-reviews/B01A4W8AUK/ref=cm_cr_arp_d_paging_btm_7?ie=UTF8&showViewpoints=1&sortBy=recent&pageNumber=7), accessed July 13, 2016.
28. Sun Joo (Grace) Ahn, "Incorporating immersive virtual environments in health promotion campaigns: a construal level theory approach," *Health Communication*, Volume 30(6), July 3, 2015, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24991725>, accessed July 19, 2016.
29. Ji Hyun Son, et al, "Virtual reality therapy for the treatment of alcohol dependence: A preliminary investigation with positron emission tomography/computerized tomography," *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, Volume 76(4), July 2015, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26098039>, accessed July 19, 2016.
30. Caroline J. Falconer et al, "Embodying self-compassion within virtual reality and its effects on patients with depression," *British Journal of Psychiatry* Volume 2(1), February 2016, <http://bjpo.rcpsych.org/content/2/1/74>, accessed July 19, 2016.
31. Alex Senson, "Virtual reality in health care: where is the innovation?" *Techcrunch*, September 16, 2015, <https://techcrunch.com/2015/09/16/virtual-reality-in-healthcare-wheres-the-innovation/>, accessed July 19, 2016.
32. Paul Lee, Duncan Stewart, "Virtual reality (VR): a billion dollar niche: TMT Predictions 2016," *Deloitte Technology, Media & Telecommunications*, <http://www2.deloitte.com/global/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/tmt-pred16-media-virtual-reality-billion-dollar-niche.html#full-report>, accessed July 19, 2016.
33. Alex Senson, "Virtual reality in health care: where is the innovation?" *Techcrunch*, September 16, 2015, <https://techcrunch.com/2015/09/16/virtual-reality-in-healthcare-wheres-the-innovation/>, accessed July 19, 2016.
34. Joel Lee, "Five amazing non-gaming ways people are using Oculus Rift," *MakeUseOf*, October 23, 2014, <http://www.makeuseof.com/tag/5-amazing-non-gaming-ways-people-using-oculus-rift/>, accessed July 19, 2016.
35. Sudha Ram, Wenli Zhang, Max Williams, and Yolande Pengetnze, "Predicting asthma-related emergency department visits using big data," *IEEE Journal of Biomedical Health Informatics*, Volume 19(4), July 2015, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25706935>, accessed July 19, 2016.



36. Becca Ramble and Katy Balatero, "Developing mission critical social listening programs for pharmaceutical companies," Deloitte Center for Health Solutions blog, April 13, 2016, <http://blogs.deloitte.com/centerforhealthsolutions/developing-mission-critical-social-listening-programs-for-pharmaceutical-companies/>, accessed July 19, 2016.
37. Sudha Ram, Wenli Zhang, Max Williams, and Yolande Pengetnze, "Predicting asthma-related emergency department visits using big data," IEEE Journal of Biomedical Health Informatics, Volume 19(4), July 2015, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25706935>, accessed July 19, 2016.
38. Paul Lamkin, "Wearable Tech Market To Be Worth \$34 Billion by 2020," Forbes, February 17, 2016, <http://www.forbes.com/sites/paullamkin/2016/02/17/wearable-tech-market-to-be-worth-34-billion-by-2020/#3a290e4f3fe3>, accessed July 13, 2016.
39. Jennifer Hicks, "Beyond Fitness Trackers at CES: Tiny Wearable Biosensor Continuously Monitors Your Body Chemistry," Forbes, January 17, 2016, <http://www.forbes.com/sites/jenniferhicks/2016/01/07/beyond-fitness-trackers-at-ces-tiny-wearable-biosensor-continuously-monitors-your-body-chemistry/#34f65c0b6019>, accessed July 22, 2016.
40. Dr. Ishani Ganguli, "Chronic care at Walgreens? Why not." Boston Globe, April 22, 2013, <https://www.bostonglobe.com/lifestyle/health-wellness/2013/04/21/chronic-care-walgreens-why-not/WVB3YqhyDIPqvl5APVuodM/story.html>, accessed July 13, 2016.
41. Steven Ross Johnson, "Walgreens aims to promote greater mental health awareness," Modern Healthcare, May 10, 2016, <http://www.modernhealthcare.com/article/20160510/NEWS/160519997>, accessed July 13, 2016.
42. Harry Greenspun, Casey Korba, Sunandan Bandyopadhyay, "Accelerating the adoption of connected health," Deloitte Center for Health Solutions, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/life-sciences-health-care/us-dchs-connected-health.pdf>, accessed July 19, 2016.
43. Ibid.
44. Adam Darkins, Patricia Ryan, Rita Kobb, Linda Foster, Ellen Edmonson, Bonnie Wakefield, and Anne Lancaster, "Care Coordination/ Home Telehealth: the systematic implementation of health informatics, home telehealth, and disease management to support the care of veteran patients with chronic conditions," Telemedicine and e-Health Volume 10(14), December 2008, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19119835>, accessed July 19, 2016.
45. American Well, "TGH and American Well Set to Deliver Online Health Care," <https://www.americanwell.com/press-release/tgh-and-american-well-set-to-deliver-online-health-care/>, accessed July 19, 2016.
46. Harry Greenspun, Sarah Thomas, Gregory Scott, David Betts, "Health care consumer engagement: No 'one-size-fits-all' approach," Deloitte Center for Health Solutions, <http://www2.deloitte.com/us/en/pages/life-sciences-and-health-care/articles/health-care-consumer-engagement.html>, accessed July 19, 2016.

## Autores

### Bill Copeland

Vicepresidente  
Líder de Ciencias para la Vida y la Industria  
del Cuidado de la Salud de los Estados Unidos  
Deloitte LLP  
bcopeland@deloitte.com

### Michael Raynor

Director General  
Monitor Deloitte  
Deloitte Consulting LLP  
mraynor@deloitte.com

### Sonal Shah

Gerente Senior  
Deloitte Center for Health Solutions  
Deloitte Services LP  
sonshah@deloitte.com

## Deloitte Center for Health Solutions (Centro Deloitte de soluciones para la salud)

Para conocer más acerca del Deloitte Center for Health Solutions,  
sus proyectos, y eventos, por favor visite:  
[www.deloitte.com/centerforhealthsolutions](http://www.deloitte.com/centerforhealthsolutions).

### Sarah Thomas, MS

Director General, Investigación  
Deloitte Services LP  
sarthomas@deloitte.com

[www.deloitte.com/centerforhealthsolutions](http://www.deloitte.com/centerforhealthsolutions)  
Twitter: @DeloitteHealth

## Reconocimientos

Los autores desean agradecer, especialmente a Christine Chang y a Casey Korba por sus contribuciones significativas al diseño de la encuesta, el análisis y la redacción del presente informe.

También queremos agradecer a Jonathan Fox, Mariya Filipova, Bill Eggers, Satish Nelanuthula, Anish Kumar, Andrew Ryscavage, Daniel Esquibel, Harry Greenspun, Sarah Thomas y a muchos otros que contribuyeron con sus ideas y puntos de vista a este proyecto.

Para descargar una copia de este informe, visite:  
[www.deloitte.com/us/top-health-care-innovations](http://www.deloitte.com/us/top-health-care-innovations).



# Deloitte Center *for* Health Solutions

Deloitte Center for Health Solutions es el brazo de servicios de investigación para la salud de Deloitte LLP. Nuestro objetivo es informar a todas las partes interesadas en el sistema del cuidado de la salud sobre las nuevas tendencias, desafíos y oportunidades usando una investigación rigurosa. A través de nuestras investigaciones, mesas redondas y otras formas de compromiso, buscamos ser una fuente confiable de información relevante, oportuna y con conocimiento confiable.

De la forma en la que se utiliza en este documento, "Deloitte" significa Deloitte LLP y sus subsidiarias. Favor de consultar [www.deloitte.com/us/about](http://www.deloitte.com/us/about) para una descripción detallada de la estructura legal de Deloitte LLP y sus subsidiarias. Puede que ciertos servicios no estén disponibles para dar fe a los clientes, en virtud de las normas y reglamentos de la contabilidad pública.

Esta publicación contiene solamente información general y Deloitte no está, mediante esta publicación proporcionando servicios de contabilidad, negocios, finanzas, inversiones, legal, fiscal ni de otra asesoría profesional o servicios, ni tampoco debe ser usada como la base de ninguna decisión o acción que pueda afectar a su negocio. Antes de tomar cualquier decisión o llevar a cabo cualquier acción que pueda afectar su negocio, usted deberá consultar a un asesor profesional calificado.

Deloitte no será responsable por pérdida alguna sufrida por cualquier persona que confíe en esta publicación.

Copyright © 2016 Deloitte Development LLC. All rights reserved.  
Member of Deloitte Touche Tohmatsu Limited.

Versión en español: ©2016 Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.