



EL LUGAR  
DONDE SE  
**POTENCIA  
LA INNOVACIÓN**  
.....  
////////////////////  
[WWW.RUTANMEDELLIN.ORG](http://WWW.RUTANMEDELLIN.ORG)



# OBSERVATORIO CT+i



## LICENCIA



Informe: Alerta de Mercado Salud por [Corporación Ruta N](#) se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#)

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Sugerimos se referencie el documento de la siguiente forma:

Corporación Ruta N (2016). *Observatorio CT+i: Informe No. 1 Alerta de Mercado Salud*. Recuperado desde [www.brainbookn.com](http://www.brainbookn.com)



# OBSERVATORIO CT+i



**ALERTA MERCADO  
SALUD**



MERCADO DE:

**SALUD**



EJECUTA



# innRUTA

RED DE INTELIGENCIA COMPETITIVA

**tecnnova**  
Conectamos Universidad Empresa Estado



**UNIVERSIDAD  
EAFIT**



UNIVERSIDAD  
**EIA**  
Ser, Saber y Servir  
Con Acreditación Institucional



**ITM**  
Institución Universitaria  
Acreditada en Alta Calidad

DESARROLLA  
EL ESTUDIO



## ASESOR

**Marco Aurelio Sosa Giraldo**

Médico

Magister en Salud Pública

Especialista en Administración de servicios de salud

Director Unidad de Asesoría y Consultoría en Salud

Universidad Pontificia Bolivariana - UPB

# PARTICIPANTES



El estudio de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva denominado alerta de mercado en salud fue desarrollado por la **Corporación Tecnova UEE** en el cual los participantes asumieron los siguientes roles:

**Metodólogo:** Asesora con la metodología de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva diseñada para el proyecto Observatorio CT+i y definida por INNRUTA - Red de Inteligencia competitiva. Adicionalmente coordina dentro de cada institución los ejercicios realizados.

**Vigía:** Encargado de recopilar de fuentes primarias y secundarias los datos e información relacionada con el área de oportunidad estudiada. Adicionalmente, realiza con expertos temáticos y asesores el análisis de la información recopilada y la consolidación de los informes del estudio de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.

El estudio contó con la participación de **Marco Aurelio Sossa** quien desempeñó el papel de asesor temático con las siguientes actividades.

**Asesor temático:** Participa en las etapas de análisis y validación de la información recopilada por el vigía. Adicionalmente, orienta y da lineamientos del estudio de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva realizado.

Adicionalmente se contó con la participación de un **grupo de validadores temáticos** quienes contribuyeron en la validación de los contenidos analizados y la construcción de conclusiones y recomendaciones finales.

# PARTICIPANTES



**Director del proyecto:**

Elkin Echeverri

**Coordinadores del proyecto:**

Samuel Urquijo

Jorge Suárez

**Experto salud:**

Carlos Eduardo Castro



**Director del proyecto:**

Oscar Eduardo Quintero

**Metodóloga y Coordinadora del proyecto:**

Ana Catalina Duque

**Apoyo metodológico:**

Juan Manuel Salazar

**Vigía:**

Diana María Aguilar

# PARTICIPANTES



## VALIDADORES TEMÁTICOS

### **Adolfo León Moreno Gallego**

Director Cluster servicios de medicina y odontología

### **Carlos Callegari**

Medical Director, International Affiliations at CAMLS  
(Center for Advanced Medical Learning and Simulation)  
Director of ASCLEPIAS, USF HEALTH Continuing Professional Development  
Director of ISTECS-Salud ( Ibero-American Science & Technology Education Consortium)

### **Carlos Eduardo Castro Hoyos**

Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Nacional de Colombia  
Magister en Salud Pública, Universidad de Antioquia  
Profesional Senior Experto en Salud  
Gerencia I+D Corporación Ruta N

### **Jorge Iván López**

Docente universitario e investigador

### **Maria Isabel Montoya Romero**

Magister en Administración en Salud  
Especialista en Microbiología Clínica  
Experta en mercados de Innovación en Salud

# INTRODUCCIÓN

---

El presente estudio es un panorama de las principales áreas de aplicación en salud y sus tendencias asociadas. Se priorizan tres de estas áreas realizando para cada una un estudio a mayor profundidad donde se presentan los principales lineamientos, drivers, tendencias, referentes, tecnologías asociadas, red de actores, retos y oportunidades.

La información aquí contenida representa el resultado de un estudio de Vigilancia tecnológica en el cual se realizó una revisión bibliográfica de variedad de informes a nivel global, identificando las dinámicas a nivel mundial en el tema y sin limitarlo por los lineamientos normativos actuales en Colombia. Adicionalmente fue validado y enriquecido con el aporte de actores del ecosistema de innovación en salud.

Es un panorama general que busca incentivar en los lectores la curiosidad por profundizar más en el tema y generar dinámicas que promuevan la activación de proyectos I+D+i y alianzas entre los actores.



# TABLA DE CONTENIDO



	Nº de diapositiva
Panorama General Mercado Salud.....	<a href="#"><u>12</u></a>
<i>Drivers Tecnológicos</i> .....	<a href="#"><u>13</u></a>
<i>Drivers Usuarios</i> .....	<a href="#"><u>14</u></a>
<i>Drivers de Servicios</i> .....	<a href="#"><u>15</u></a>
<i>Tendencias en Salud</i> .....	<a href="#"><u>16</u></a>
<i>Para Tener en Cuenta</i> .....	<a href="#"><u>17</u></a>
Alcance Alerta de Mercado.....	<a href="#"><u>19</u></a>
<i>Enfoques en Salud Priorizados</i> .....	<a href="#"><u>20</u></a>
<i>Índice de Trabajo</i> .....	<a href="#"><u>21</u></a>
<i>Glosario de Términos Big Data en Salud</i> .....	<a href="#"><u>22</u></a>
<i>Glosario de Términos Salud Móvil</i> .....	<a href="#"><u>23</u></a>
<i>Glosario de Términos Gestión de Servicios en Salud</i> .....	<a href="#"><u>24</u></a>
Big Data en Salud.....	<a href="#"><u>25</u></a>
<i>Tendencias del Mercado Big Data en Salud</i> .....	<a href="#"><u>27</u></a>
<i>Nuevos Productos Big Data en Salud</i> .....	<a href="#"><u>33</u></a>
<i>Tendencias Tecnológicas Big Data en salud</i> .....	<a href="#"><u>40</u></a>
<i>Retos Big Data en salud</i> .....	<a href="#"><u>45</u></a>

# TABLA DE CONTENIDO



Salud Móvil.....	<u>51</u>
<i>Tendencias del Mercado</i> Salud Móvil.....	<u>53</u>
<i>Nuevos Productos</i> Salud Móvil.....	<u>59</u>
<i>Tendencias Tecnológicas</i> Salud Móvil.....	<u>65</u>
<i>Retos</i> Salud Móvil.....	<u>71</u>
Gestión de Servicios en Salud.....	<u>77</u>
<i>Tendencias del Mercado</i> Gestión de Servicios en Salud.....	<u>79</u>
<i>Nuevos Productos</i> Gestión de Servicios en Salud.....	<u>85</u>
<i>Tendencias en Políticas</i> Gestión de Servicios en Salud.....	<u>93</u>
<i>Retos</i> Gestión de Servicios en Salud.....	<u>98</u>
<i>Recomendaciones</i> .....	<u>106</u>

Nº de diapositiva



SALUD

# 1. PANORAMA GENERAL MERCADO SALUD

A continuación se presentan los principales drivers y tendencias. Los driver hacen referencia a las fuerzas que promueven desarrollos e innovaciones, generando activación de productos y servicios en diferentes áreas. Las tendencias constituyen los campos de aplicación que se promueven a partir de los drivers, sobre los cuales se enfocan los intereses y esfuerzos de desarrollo, permitiendo la activación de nuevos productos y servicios.





**Inteligencia artificial:** Desarrollo de la próxima generación de dispositivos "inteligentes" en tecnología médica.



**Nanotecnología.** El surgimiento de la nanotecnología ha promovido el desarrollo de materiales, medicamentos, sensores entre otros.



**TIC.** Implementación y desarrollo de tecnologías de la información para facilitar prestación de servicios en salud.



**Biotecnología.** Aplicación de conocimientos y técnicas para el aprovechamiento de microorganismos y células en beneficio de la salud.



**Genética.** El desarrollo de la genómica y el secuenciamiento del genoma esta promoviendo la generación de variedad de servicios en salud.



# DRIVERS USUARIOS



**Empoderamiento del paciente.** Mayor participación de los pacientes en la gestión de su salud. Buscando que las personas tengan mayor autonomía y menor dependencia del personal de salud para manejar su estado de salud.



**Estilo de vida saludable.** Apropiación de hábitos saludables que favorecen el bienestar, influenciados por información en salud recibida a través de medios de comunicación, apps y TIC que influyen y promueven cambios en el comportamiento de las personas.



**Demográfico.** Cambios en la composición de la población tanto en edad como género y estrato socioeconómico. El envejecimiento de la población y el acceso económico pueden crear demandas adicionales a los servicios de salud.



# DRIVERS DE SERVICIOS



***Servicios interconectados.*** Orientación a servicios con mayor conectividad e integración entre las diferentes entidades y plataformas que permiten mayor control sobre los servicios ofrecidos y prestados a la población, mejorando la efectividad en la atención en salud.



***Medicina P4.*** Orientación hacia medicina predictiva, personalizada, preventiva y participativa.



***Alta demanda de salud móvil.*** Herramientas que reducen la necesidad de asistir a los centros médicos o que inducen cambios en el comportamiento para una cultura saludable.

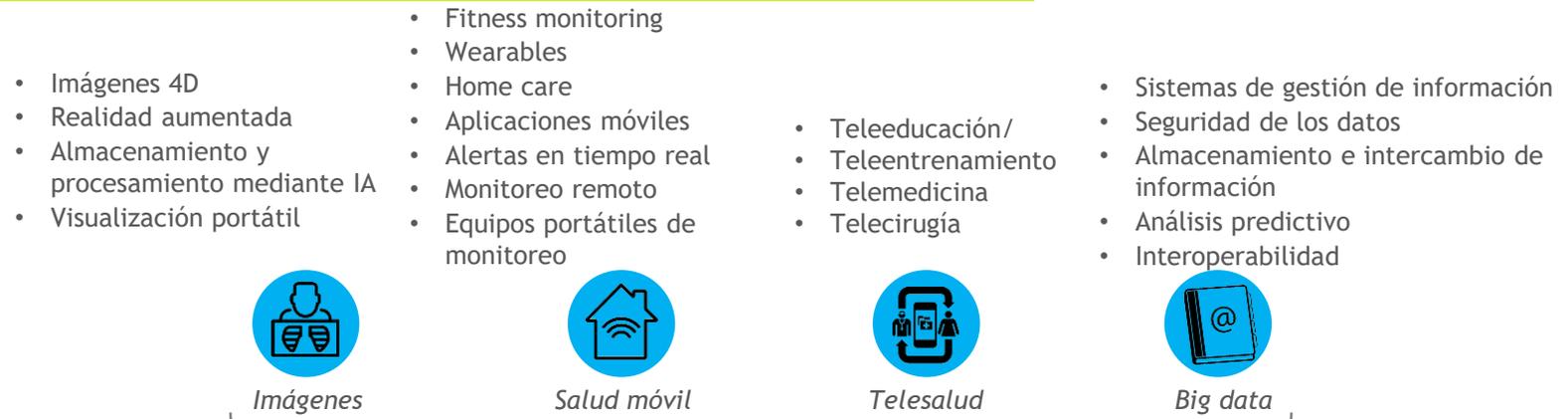


***Servicios mas eficientes, sostenibles y de mayor calidad.*** Reducción de costos eliminación de burocracias innecesarias, acortamiento de la cadena de producción y recambio tecnológico, servicios más rápidos y ajustados a la necesidad del paciente o la población en general.



***Rol del gobierno y agencias gubernamentales.*** Generación de políticas, lineamientos y directrices sobre los cuales se deben estructurar las soluciones en salud.

# TENDENCIAS EN SALUD



# PARA TENER EN CUENTA

- **Drivers como promotores de desarrollos e innovaciones.** Los drivers al ser las fuerzas que promueven desarrollos e innovaciones, generan activación de productos y servicios, se asocian con mayor fuerza a alguna de las tendencias propuestas, sin embargo, pueden tener efectos sobre otras tendencias o provocar la aparición de nuevos drivers. Un producto o servicio promovido desde un driver específico, en la medida que satisfaga necesidades provenientes de varias tendencias podrá tener mayor éxito en el mercado de la prestación de servicios de salud.
- **Tendencias agrupadas de acuerdo a sus áreas de aplicación o enfoques.** Las tendencias constituyen los campos de aplicación que se promueven a partir de los drivers, sobre los cuales se enfocan los intereses y esfuerzos de desarrollo, permitiendo la activación de nuevos productos y servicios basados en CT+i. Las tendencias se agruparon en diferentes campos (Salud electrónica, terapéutica, prótesis, gestión de servicios, diagnóstico, e instrumental) de acuerdo a alguna de sus aplicaciones. No obstante algunas de las temáticas abordadas son transversales a diferentes enfoques y pueden ser aplicadas en diferentes campos.
- **La promoción, prevención, asistencia y rehabilitación.** Son abordadas a partir de diferentes áreas, como campos de la atención en salud y contribuyen a la generación de nuevos modelos de atención siendo transversal a diferentes drivers y tendencias.



# PARA TENER EN CUENTA

- **Formación, identificación y generación de capacidades.** Para el desarrollo de las tendencias y proyectos en salud es necesario generar e identificar capacidades específicas que permitan la apropiación de las tecnologías y servicios requeridos. Lo anterior induce a pensar alianzas de diferente tipo, entre los actores involucrados en la gestión de salud, considerando tanto los actores tradicionales como los nuevos jugadores.
- **Reconfiguración de los sistemas de salud.** Las nuevas tendencias en salud están promoviendo una reestructuración de la forma como se prestan los servicios en salud. Estos deben ser reevaluados para prestar los servicios que la sociedad requiere y que las nuevas tecnologías promueven.





## 2.

# ALCANCE ALERTA MERCADO SALUD

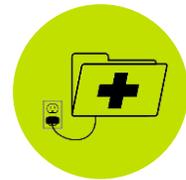
A continuación se presenta el alcance y foco del análisis. Este diagrama representa los temas priorizados en donde se hizo énfasis en el estudio de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva denominado alerta mercado salud.



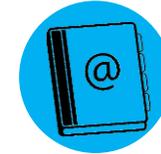
# ENFOQUES EN SALUD PRIORIZADOS

A partir de las tendencias de salud detectadas presentadas en el capítulo anterior se priorizan tres enfoques, considerando la relevancia de estas tanto a nivel local como a nivel internacional y la pertinencia para promover el desarrollo de tecnologías e innovaciones relacionadas en la región.

Estas tendencias fueron priorizadas utilizando metodología Delphi adaptada e involucrando diferentes expertos en salud a nivel local, nacional e internacional y adicionalmente considerando la revisión bibliográfica realizada sobre el tema.



*Salud Electrónica*



*Big data en salud*

- Sistemas de gestión de información
- Seguridad de los datos
- Almacenamiento e intercambio de información
- Análisis predictivo
- Interoperabilidad



*Salud móvil*

- Fitness monitoring
- Wearables
- Home care
- Aplicaciones móviles
- Alertas en tiempo real
- Monitoreo remoto
- Equipos portátiles de monitoreo



*Gestión de servicios*

- Medicina internacional
- Nuevas formas de relacionamiento o entrega de servicios
- Redes integradas de atención
- Acreditación nacional e internacional
- Patient engagement

# INDICE DE TRABAJO

BIG DATA EN SALUD



SALUD MOVIL



GESTIÓN DE SERVICIOS EN SALUD



# GLOSARIO DE TÉRMINOS-BIG DATA

- **Sistemas de gestión de información:** Plataformas que permiten la recopilación y procesamiento de información.
- **Seguridad de los datos:** Herramientas que permiten el manejo de los datos de forma segura evitando usos inadecuados de la información y la piratería informática.
- **Almacenamiento e intercambio de información:** Plataformas que permiten el almacenamiento y el intercambio de información procedentes de diferentes sistemas de gestión de información.
- **Análisis predictivo:** Herramientas que permiten análisis de tendencias y predecir eventos e impactos para tomar decisiones a partir de los datos ingresados.
- **Interoperabilidad:** Condiciones mínimas comunes a las diferentes plataformas y sistemas de gestión de datos que incrementan su capacidad de transferir y gestionar los datos sin requerirse procedimientos adicionales para modificar los datos y hacerlos compatibles entre las diferentes plataformas.



# GLOSARIO DE TÉRMINOS-SALUD MÓVIL

- ***Fitness monitoring***: Sistemas para monitoreo de variables durante la realización de actividad física con el objetivo de medir el desempeño y hacer un seguimiento a condiciones de salud.
- ***Wearables***: Dispositivos que se pueden usar como accesorios, como por ejemplo relojes, y que permiten el censado de variables de interés orientados en salud.
- ***Home care***: Técnicas y dispositivos orientados a la prestación de servicios y atención del paciente en su hogar.
- ***Aplicaciones móviles***: Herramientas que facilitan la prestación de servicios de salud o de autocuidado por los pacientes o prestadores de salud, caracterizados por ser de naturaleza móvil.
- ***Alertas en tiempo real***: Generación de anuncios cuyo objetivo sea informar con pertinencia y en tiempo real diferentes sucesos relacionados con la salud de un sujeto, como por ejemplo amenazas a las condiciones de salud.
- ***Monitoreo remoto***: Equipos electrónicos capaces de adquirir mediciones de variables de interés en tiempo real y transmitirlos a otras locaciones donde pueden ser gestionados.
- ***Equipos portátiles de monitoreo***: Dispositivos que permiten monitoreo de pacientes caracterizados por ser portátiles, mas compactos y de mas fácil transporte.

# GLOSARIO DE TÉRMINOS-GESTIÓN DE SERVICIOS

- **Medicina internacional.** La salud internacional es la respuesta a la globalización en la cual las barreras geográficas se hacen más difusas, permitiendo tener cobertura en salud a pacientes internacionales, transferir prácticas, conocimientos, generar cultura y políticas de cooperación entre países.
- **Nuevas formas de relacionamiento o entrega de servicios.** Las relaciones entre pacientes y profesionales de la salud han cambiado dejando de lado la consulta como única forma, ahora estas relaciones se establecen a través de medios virtuales, grupos de excelencia, actividades grupales, visitas domiciliarias, llamadas telefónicas, entre otros, cambiado la forma como se concibe la atención en salud.
- **Redes integradas de atención:** Hace referencia a una red de organizaciones que presta, o hace los arreglos para prestar, servicios de salud equitativos e integrales a una población definida, y que está dispuesta a rendir cuentas por sus resultados clínicos y económicos y por el estado de salud de la población a la que sirve (OMS).
- **Patient engagement.** Servicios orientados en el paciente como centro, brindándole una mayor posibilidad de gestionar su salud y cuidado.
- **Acreditación nacional e internacional.** Estándares y lineamientos que promueven la acreditación en calidad de la prestación de servicios de salud.





# 3.

## BIG DATA EN SALUD

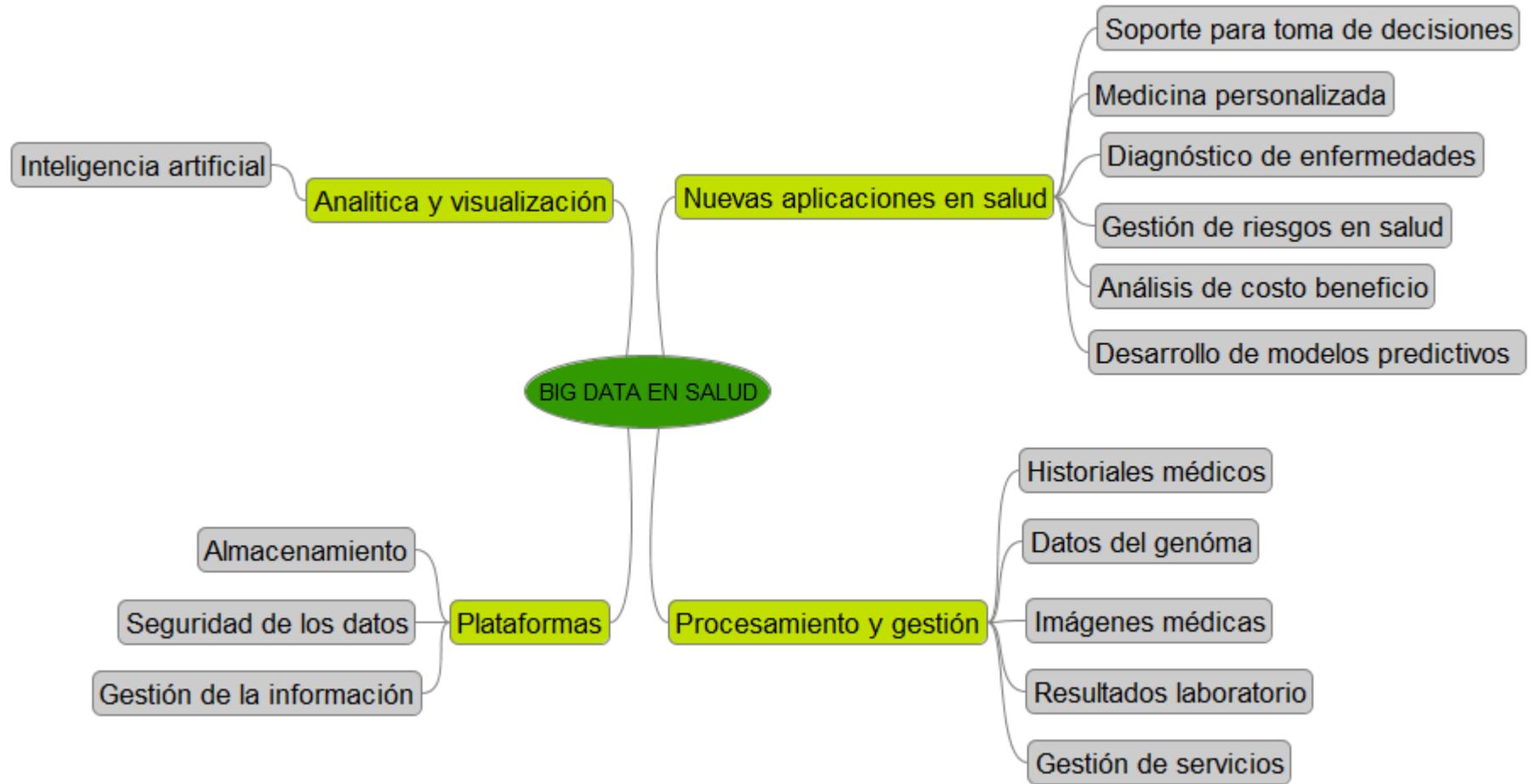
A continuación se presenta una descripción del área priorizada con los aspectos más importantes de la temática y su evolución.



# MAPA: BIG DATA SALUD

**Big data:** Grandes y complejos volúmenes de información en formato electrónico que es difícil de gestionar con el uso de herramientas convencionales y la forma como estos datos se procesan para contribuir con la toma de decisiones y generación de conocimiento.

En la industria de la salud incluye datos como historia clínica electrónica; datos clínicos; datos de los sensores de monitoreo de signos vitales y datos de atención de emergencia. También incluye datos de medios sociales, imágenes médicas, datos de farmacias, laboratorios, formulaciones, siniestralidad, datos económicos, datos del entorno, servicios relacionados entre otros.





SALUD

# 3.1

## TENDENCIAS DEL MERCADO BIG DATA EN SALUD

En este capítulo se evidencian aspectos claves del mercado global, haciendo énfasis en el comportamiento comercial a nivel de productos, servicios y tecnologías disponibles en el mercado y las tendencias de los mismos a nivel de oferta y demanda. Adicionalmente, los principales jugadores del mercado mundial, evidenciando sus productos y aplicaciones que comprueban los resultados de este tipo de desarrollos.



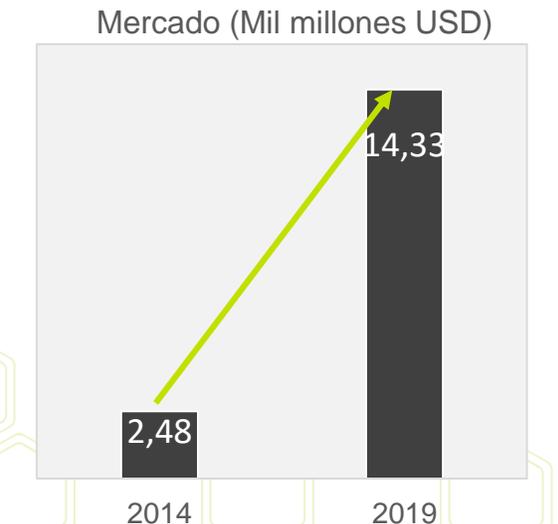
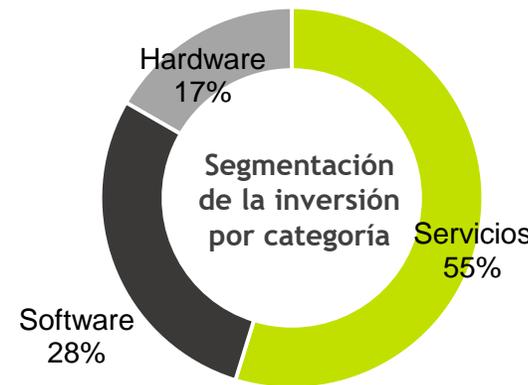
# CRECIMIENTO DEL MERCADO: BIG DATA EN SALUD

- ✓ La inversión global (Tamaño de mercado) para la industria de salud relacionado con Big data se encuentra en etapa de crecimiento. Se espera un crecimiento significativo durante los próximos años.
- ✓ Big data en salud esta ganando interés puesto que este soporta un amplio rango de necesidades en salud como seguimiento de enfermedades y administración de salud.
- ✓ América es el líder en inversión relacionada con Big Data con una participación del 62,5%.
- ✓ En la actualidad la mayor inversión para Big data en salud se realiza para el segmento de servicios, presentando una oportunidad para el desarrollo de soluciones que habiliten obtener valor de la información.

Tamaño mercado 2014 <b>\$2,48</b> Mil Millones USD	Tamaño mercado 2019 <b>\$14,33</b> Mil Millones USD
Crecimiento mercado 2015 41,12%	Crecimiento mercado 2019 43,18%



Segmentación de la inversión por geografía



El segmento de software comprende aplicaciones software, infraestructura de software y bases de datos.

El segmento de servicios comprende servicios profesionales (consultoría, integración y desarrollo, gestión de procesos) y servicios de nube basados en Big data.

El segmento de hardware comprende dispositivos de computo, almacenamiento y redes.

# DRIVERS: BIG DATA EN SALUD



## Drivers tecnológicos

- Necesidad de transformación digital.
- Implementación y desarrollo de tecnologías de la información para facilitar la prestación de servicios en salud.
- Desarrollo de la próxima generación de dispositivos "inteligentes" en tecnología médica.
- Necesidad de gestionar gran cantidad de datos.
- Requerimientos de articulación y estandarización-migración de plataformas.



## Drivers de servicios

- Demanda creciente para mejorar el cuidado del paciente y reducción de costos.
- Aumento del uso de historiales clínicos electrónicos.
- Métodos que permiten captar información valiosa para la atención del usuario permitiendo la toma de decisiones integrales.



## Drivers sociales

- Empoderamiento del paciente, mayor participación en la gestión de su salud.
- Necesidad de mejorar la atención a los pacientes.
- Gestión de riesgos en salud.
- Análisis de riesgos epidemiológicos.

# COMPAÑIAS REFERENTES: BIG DATA EN SALUD



## **Dell**

Compañía Estadounidense orientada a productos y servicios en computación. Son referentes en servicios de TI en salud. En Big data ofrecen servicios en: Analítica en salud, registros médicos electrónicos, seguridad sanitaria y cumplimiento, soluciones móviles, soluciones de punto de atención y nubes seguras para salud.

[www.dell.com](http://www.dell.com)



## **Hewlett Packard**

Compañía Estadounidense, proveen hardware, software y servicios a empresas y usuarios finales. Ofrecen HAVEn una plataforma de Big data que integra hardware, software y servicios TI. En salud sus soluciones son: HP IDOL, HP Vertica, HP Converged systems, HP Apollo systems, HP eHC, HP elite pad, IT consulting y servicios de gestión.

[www8.hp.com](http://www8.hp.com)



## **SAP**

Compañía multinacional Alemana. Líder mundial en softwares empresariales y servicios asociados. Ofrece software en Big data y servicios de consultoría. En salud las soluciones en Big data son: Plataforma SAP HANA, IT software, analítica en salud, registros médicos electrónicos e intercambio de información en salud.

[www.sap.com](http://www.sap.com)



## **IBM**

Compañía Estadounidense. Ofrece productos de TI, soluciones empresariales y servicios de consultoría en empresas. Provee variedad de productos relacionados con Big data. Los servicios de Big data para salud son: IBM smarter care, IBM big data and analytics, IBM Watson, IBM cloud, IBM mobile first y plataforma Big data de IBM y gestión de decisiones, ehealth, gestión de salud de la población y vinculación de pacientes. Poseen varias patentes relacionadas con Big Data.

[www.ibm.com](http://www.ibm.com)



## **Accenture**

Compañía multinacional Irlandesa. Ofrece servicios de consultoría, outsourcing y servicios tecnológicos. Opera en segmentos de comunicación, tecnología y media, servicios financieros, servicios públicos y de salud, productos y recursos. Ofrece servicios de consultoría para Big data en salud. Sus aliados son Microsoft, Oracle y SAP.

[www.accenture.com](http://www.accenture.com)



## **Cerner**

Compañía Estadounidense, proveedor de soluciones TI en salud a nivel global, servicios y hardware para organizaciones de salud. Las soluciones IT están orientadas en ayudar a las organizaciones a gestionar eficientemente los datos y mejorar el cuidado del paciente. Provee servicios de Big data para gestión de salud de la población y registros médicos electrónicos.

[www.cerner.com/](http://www.cerner.com/)

# PARA TENER EN CUENTA

---

- **Los servicios en Big data son una realidad promovida por el desarrollo de tecnologías.** Los desarrollo de los últimos años en hardware y software orientados a Big data han promovido la generación de servicios en esta área, los cuales están empezando a materializarse y transformarse en realidades.
- **El crecimiento depende del desarrollo, articulación y estandarización de la tecnología.** El crecimiento del mercado y de los jugadores depende de la madurez de las tecnologías, su articulación y estandarización, con lo cual se promueve su adopción para la gestión de información y toma de decisiones. Existe aún prevención frente al manejo y seguridad de los datos.
- **Necesidad de generación de alianzas para el desarrollo de Big data.** El desarrollo de tecnologías y servicios asociados a Big data a nivel local requiere la generación de alianzas y agrupaciones entre los diferentes jugadores involucrados e industrias complementarias, aportando cada uno recursos, sean financieros o de conocimiento, para permitir el aprovechamiento y apropiación de la tecnología de acuerdo a las necesidades reales de nuestro entorno.



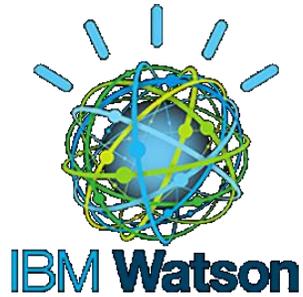
# PARA TENER EN CUENTA

- **IBM, HP, Dell y SAP dominan el mercado.** Los jugadores principales en Big data en salud dominan una tercera parte del mercado, pero existen variedad de compañías a nivel global que ofrecen servicios relacionados con Big data compitiendo en el mercado.
- **Altas barreras para nuevos jugadores.** Los altos costos asociados al desarrollo e implementación en tecnologías de Big data es una de las principales barreras para los nuevos entrantes, adicionalmente el mercado es altamente competitivo, con todos los jugadores compitiendo por tener una mayor participación del mercado.
- **Fusiones y adquisiciones.** Existe un surgimiento de compañías pequeñas con desarrollos relacionados con Big data, estas compañías suelen ser absorbidas por los grandes jugadores del mercado para complementar sus ofertas tecnológicas relacionadas con Big data.
- **Nuevas políticas y lineamientos en salud promueven la implementación de Big data.** Las nuevas políticas y lineamientos en salud (PAIS) plantean el desarrollo de nuevos modelos de atención y servicios (MIAS), en beneficio de la población y favoreciendo sus condiciones de salud. El desarrollo de estos nuevos modelos de atención debería soportarse sobre nuevas tecnologías como lo es Big data.

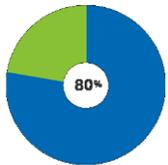




# PRODUCTOS INNOVADORES: IBM-WATSON



Sistema informático de inteligencia artificial capaz de procesar grandes cantidades de información. Entiende, razona y aprende para soportar la toma de decisiones. Con este sistema es posible visualizar datos que antes estaban ocultos.



80% de los datos son invisibles para los sistemas actuales puesto que son desestructurados, Watson Health permite verlos.



Puede leer 40 millones de documentos en 15 segundos.

(Deloitte, 2015)



# PRODUCTOS INNOVADORES: IBM-WATSON



## ENFOQUES

**Bienestar.** Permite dar sentido a los datos que nos rodean. Socios como Apple, CVS y Under armour emplean tecnologías del conocimiento para introducir ofertas novedosas.

**Cuidado.** Mejora los cuidados a partir de intervenciones proactivas y preventivas para el tratamiento de enfermedades crónicas. Facilita la conexión con los pacientes y mejora los diagnósticos reduciendo errores.

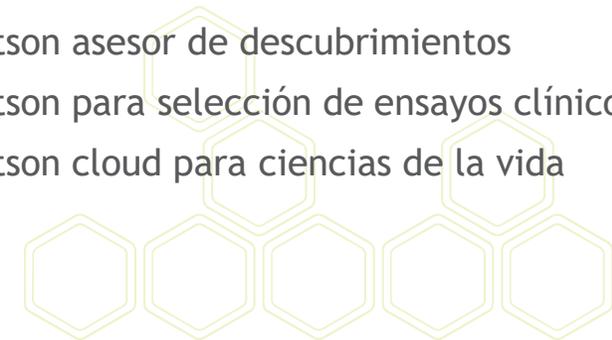
**Productividad.** Watson permite visualizar datos relacionados con factores externos, ayudando a transformar los sistemas actuales de cuidado enfocándose en los cuidados del paciente.

**Descubrimientos.** Watson health pueden entender, razonar y aprender. Ayuda a promover los descubrimientos reduciendo el esfuerzo requerido para los estudios de investigación.



## SOLUCIONES

- Watson para oncología
- Gestión de salud de la población
- Gestión del cuidado
- Gestión de programas sociales
- Watson asesor de descubrimientos
- Watson para selección de ensayos clínicos
- Watson cloud para ciencias de la vida



# PRODUCTOS INNOVADORES: IBM-WATSON

## ESQUEMA DE OPERACIÓN DEL SISTEMA



# PRODUCTOS INNOVADORES



El Departamento Nacional de Planeación de Colombia mediante el uso de analítica en Big data y cruce de información de dos bases de datos pudo detectar en 2015, 653 mil casos de inconsistencias en el SISBEN. (DNP, 2016)



Modelos analíticos individuales de riesgo para aseguradores de salud en el Colombia: Modelo de Análisis Individual de Riesgo en Diabetes y Modelo de Análisis Individual de Riesgo Mujeres en Embarazo. Empresa que se apoya en técnicas y herramientas analíticas para brindar un servicio de maximización de valor.



# PRODUCTOS INNOVADORES



Google Flu ha demostrado que puede predecir un aumento de casos de influenza en los hospitales, de 7 a 10 días antes que los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) mediante el análisis de las tendencias de búsqueda en línea.



La Universidad de Stanford ha construido un modelo predictivo que puede diagnosticar el cáncer de mama, considerando un mayor número de factores de riesgo.



El Centro Médico de la Universidad de Pittsburgh puede predecir el riesgo de reingreso dentro de los siguientes 30 días para un paciente con el fin de soportar la decisión de dar de alta.

(Real World Healthcare, 2016)

# PARA TENER EN CUENTA

---

- ***Nuevos productos orientados a la predicción.*** Los nuevos productos que empiezan a surgir en Big data están orientados a la predicción y soporte en la toma de decisiones.
- ***Se identifican iniciativas y desarrollos orientados a gestión de los datos.*** Actualmente es posible encontrar a nivel comercial diferentes plataformas para gestionar los datos orientadas en salud.
- ***En Colombia existen iniciativas orientadas a incentivar el uso y desarrollo de tecnologías de Big data.*** El ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación (MinTIC) es uno de los promotores de iniciativas para incentivar el uso de Big data. En 2016 nace CAOBA, que es la primera alianza publico privada en Big data, entre once instituciones del sector público, privado y la academia que se unieron con el propósito de fortalecer la generación de soluciones de análisis de datos.





SALUD

# 3.3

## TENDENCIAS TECNOLÓGICAS BIG DATA EN SALUD

En este capítulo se evidencia el comportamiento científico y tecnológico a nivel mundial, las tendencias, tecnologías emergentes y el nivel de madurez de los hallazgos; además, las principales instituciones líderes que pueden apoyar cada área de oportunidad desde el ámbito científico y tecnológico.



# TENDENCIAS TECNOLÓGICAS: BIG DATA EN SALUD



- **Sistemas de captación y gestión de datos.** Plataformas integrales de captura, almacenamiento y gestión de Big data.
- **Big data como asistencia para la toma de decisiones.** Tomando datos de diferentes fuentes, permitiendo: predicción del desarrollo de enfermedades, guía de utilización racional de los medicamentos, tratamiento médico, medicina basada en la evidencia y diagnóstico.



- **Almacenamiento en la nube.** Sistemas de almacenamiento en la nube para gestión de la información.



- **Sistemas de gestión.** Sistemas de Big data para gestión de información en salud e investigación.

- **Inteligencia artificial.** Sistemas inteligentes con aprendizaje continuo para procesamiento de información.



- **Big data para enfermedades crónicas no transmisibles.** Uso de Big data y monitoreo de información relacionada con los pacientes para detectar, gestionar y tratar enfermedades crónicas no transmisibles como hipertensión, diabetes, enfermedades respiratorias y enfermedades mentales.



- **Big data para predicciones epidemiológicas.** Analizando información del entorno y comportamiento de las personas.
- **Análisis del entorno y la salud.** Interacción entre los datos del entorno y las enfermedades o salud de las personas.



# PRINCIPALES REFERENTES TECNOLÓGICOS: BIG DATA



## **Mayo Clinic**

Organización Estadounidense sin ánimo de lucro comprometida con la práctica clínica, la educación e investigación, proporcionando atención integral a quienes lo requieren. El objetivo del centro es enfocar los recursos en analizar, evaluar e implementar modelos de cuidado para mejorar la atención de los pacientes. Dentro de sus proyectos se encuentran algunos relacionados con Big data.

[www.mayoclinic.org/](http://www.mayoclinic.org/)



## **Universidad de Stanford**

Universidad Estadounidense referente en enseñanza e investigación. Se orienta a dar solución a grandes retos. Posee una escuela de medicina con reconocimiento, pionera en investigación, métodos de enseñanza creativos y terapias clínicas efectivas.

[www.stanford.edu](http://www.stanford.edu)



## **Universidad Tsinghua**

Universidad ubicada en Beijing, China. Es una de las universidades más importantes en China. Poseen investigaciones relacionadas con Big data en salud.

[www.tsinghua.edu.cn/](http://www.tsinghua.edu.cn/)



## **Apixio**

Compañía Estadounidense, orientada a hacer accesible el conocimiento de las historias clínicas digitalizadas para la toma de decisiones óptimas. Permite a los sistemas de salud aprender de evidencia basándose en la práctica para permitir un cuidado individual.

[www.apixio.com/](http://www.apixio.com/)



## **Inspur**

Inspur es un proveedor de China para soluciones globales de computación en nube avanzado. Sus productos abarcan software, hardware y servicios orientados en Big data, nube y centros de datos. <http://es.inspur.com/>



## **Electronic and telecommunication research institute**

Compañía Coreana orientada al desarrollo de tecnologías en el área de información, telecomunicaciones, electrónicos y tecnologías relacionadas.

[www.etri.re.kr](http://www.etri.re.kr)

# PARA TENER EN CUENTA

- **Patentamiento en etapa de crecimiento.** La protección de los desarrollos tecnológicos relacionados con Big data en salud se encuentran en etapa de crecimiento. Los grandes jugadores tienen algunas patentes y se empiezan a sumar nuevos desarrolladores. Muchas de las patentes solicitadas aun no se encuentran concedidas.
- **Crecimiento en investigaciones relacionadas con Big data.** Existe un numero creciente de publicaciones relacionadas con Big data y su aplicación en salud. El crecimiento en el número de publicaciones se ve soportado por las necesidades crecientes del mercado en la gestión de grandes cantidades de datos.
- **Variedad de tecnologías asociadas a Big data.** Las tecnologías de Big data tienen asociadas variedad de tecnologías adicionales para su desarrollo, la mayoría de las cuales se espera que estén en etapas de ser completamente productivas dentro de dos a diez años, lo que indica que el completo desarrollo de la tecnología aún puede tardar algunos años.
- **En Colombia las tecnologías en Big data se encuentran en etapa de activación.** La implementación en Colombia de tecnologías de Big data se encuentra en *etapa de activación* puesto que recientemente se ha iniciado el proceso de concientización de la importancia de implementar estas tecnologías. En salud existen algunos avances y algunas de los actores han empezado a implementar sistemas de gestión y análisis mediante Big data.



# 3.4

## RETOS BIG DATA EN SALUD



En este capítulo se identifican los retos que es necesario superar para lograr la apropiación de las tecnologías y soluciones asociadas al área de interés. Así como las necesidades que se desean satisfacer para los principales actores involucrados.



# RETOS EN BIG DATA EN SALUD



## Económico

- Alta complejidad y altos costos de inversión asociados al desarrollo y articulación de la tecnología.
- No es claro el modelo de mercado al interior del Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano ¿Quién y que va a pagar?



## Social

- Seguridad de los datos y privacidad del paciente.
- Escasez de profesionales calificados para permitir la apropiación de la tecnología.
- Los profesionales de la salud no están suficientemente capacitados en el manejo de datos y pueden presentar reticencia por lo desconocido.



## Tecnológico

- Dificultad de integración de los datos- Interoperabilidad.
- Estandarización de procesos.
- Fuentes de información diferentes que impliquen sistemas más intuitivos.



## Político

- Generación de legislaciones relacionadas con el uso y protección de los datos.
- Definiciones de propiedad intelectual de quienes desarrollan productos a partir de información clínica.
- Regulación en cuanto a la protección de datos del paciente puede limitar el desarrollo de Big Data.

# RED DE ACTORES Y SU PAPEL: BIG DATA EN SALUD



Gobierno

- Promotor de iniciativas relacionadas.
- Generación de incentivos.
- Creación de normativas y lineamientos para la implementación y aplicación de tecnologías en Big data.
- Verificación de cumplimiento de normativas y lineamientos éticos.
- Uso de datos para el beneficio de la población.



Universidades y centros de Investigación

- Perfeccionamiento y desarrollo de tecnologías de Big Data aplicada en salud.
- Desarrollo de modelos predictivos y modelos de gestión.
- Inclusión en los currículos de los profesionales de la salud de temas relacionados con uso de TIC y Almacenamiento de Datos.



Compañías privadas

- Promoción para desarrollo y perfeccionamiento de nuevas tecnologías en Big data.
- Comercialización de las tecnologías desarrolladas.
- Soporte y asistencia en la implementación de las tecnologías.
- Desarrollo de modelos conjuntos bajo diversas formas empresariales para el diseño, desarrollo y explotación comercial de Big Data.



Entidades prestadoras de servicios de salud y administradoras de planes de beneficios

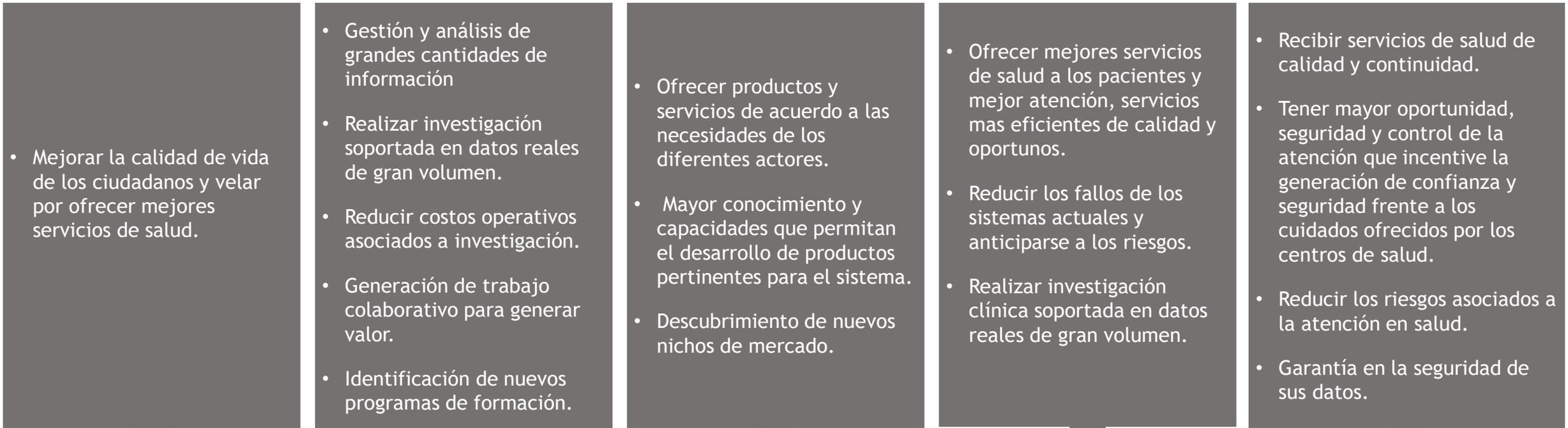
- Apropiación de las tecnologías desarrolladas.
- Realimentación para perfeccionamiento de las tecnologías.
- Alimentación de las bases de datos de información.
- Uso de los Big Data para modelos predictivos, enfoque de riesgo en salud, modelos de atención proactivos y costo-efectivos.



Usuarios

- Consentimiento para uso de información.
- Empoderamiento del uso de la tecnología y transferencia de información a las bases de datos.
- Alimentación de información al sistema.
- Gestión de los sistemas de salud y control de los servicios ofrecidos y prestados.

# NECESIDADES QUE SE QUIEREN SOLUCIONAR CON BIG DATA EN SALUD



## NECESIDADES A SATISFACER



Gobierno



Universidades y centros de Investigación



Compañías privadas



Entidades prestadoras de servicios de salud y administradoras de planes de beneficios



Usuarios

# PARA TENER EN CUENTA

- **Se requiere superar los retos para la implementación de Big data.** Se identifican diferentes retos en lo económico, social tecnológico y político que deben ser superados para lograr la implementación satisfactorias de las tecnologías de Big data. Aun es necesario vencer barreras que permitan su completa apropiación en el mercado especialmente en las economías emergentes.
- **Variedad de actores involucrados en los sistemas de Big data.** Existen variedad de actores (Gobierno, Universidades y centros de Investigación, Compañías privadas, Entidades prestadoras de servicios de salud, administradoras de planes de beneficios y pacientes) que influyen el desarrollo de las tecnologías de Big data, cada uno con roles diferentes y con diferentes necesidades por satisfacer. Es necesario lograr la alineación de estos actores que permita la interoperabilidad y el desarrollo de sistemas con beneficios para todas las partes involucradas.
- **Se requiere lograr un entendimiento de las necesidades.** El desarrollo de los nuevos sistemas de Big data deben estar orientados al desarrollo de soluciones concertadas y preventivas en salud que mejoren la prestación de los servicios y la atención en salud para que así se pueda sacar un mejor provecho de los productos y servicios ofertados a partir de estas innovaciones.
- **Se requiere una articulación de actores y generación de ambientes de confianza.** Permitiendo identificar la rutas necesarias para lograr resultados a corto plazo, superando problemas de almacenamiento de datos y llegando a inteligencia artificial para la toma de decisiones en salud ajustadas al sistema de salud.

# REFERENCIAS-BIG DATA EN SALUD

1. Accenture (2016). Disponible en: [www.accenture.com](http://www.accenture.com).
2. Ambry Genetics (2014). Disponible en: [www.ambrygen.com](http://www.ambrygen.com).
3. Apixio (2016). Disponible en: [www.apixio.com/](http://www.apixio.com/)
4. Business Insider (BI) (2014). « IBM's Watson Supercomputer May Soon Be The Best Doctor In The World». Disponible en: <http://www.businessinsider.com/ibms-watson-may-soon-be-the-best-doctor-in-the-world-2014-4?op=1>.
5. Cerner (2016). Disponible en: [www.cerner.com](http://www.cerner.com).
6. Dell (2016). Disponible en: [www.dell.com](http://www.dell.com).
7. Deloitte. Disruption ahead, Deloitte's point of view on IBM Watson. 2015
8. Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2016). «Big Data: Colombia entra en la revolución de los datos». Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Big-Data-Colombia-entra-en-la-revoluci%C3%B3n-de-los-datos-.aspx>.
9. Electronic and telecommunication research institute (2016). Disponible en: [www.etri.re.kr](http://www.etri.re.kr).
10. Gartner (2015). « What's New in Gartner's Hype Cycle for Emerging Technologies». Disponible en: <http://www.gartner.com/smarterwithgartner/whats-new-in-gartners-hype-cycle-for-emerging-technologies-2015/>.
11. Hewlett Packard (2016). Disponible en: [www8.hp.com](http://www8.hp.com).
12. IBM (2016). Disponible en: [www.ibm.com](http://www.ibm.com).
13. Insupur (2016). Disponible en: <http://es.inspur.com/>
14. Mayo Clinic (2016). [www.mayoclinic.org/](http://www.mayoclinic.org/)
15. Real World Health Care. Big Data Health Care. 2016
16. Research and Markets. Big Data in Healthcare 2015 - 2020 Featuring Explorys, Humedica, InterSystems, Pervasive, Clinical Query, GNS Healthcare, OmedaRX, and Sogeti Healthcare. 2015.
17. SAP (2016). Disponible en: [www.sap.com](http://www.sap.com).
18. Technavio. Global big Data Spending in Healthcare Industry. 2015.
19. Technavio. Global Healthcare Information Systems Market . 2015.
20. Universidad de Stanford (2016). Disponible en: [www.stanford.edu](http://www.stanford.edu)
21. Universidad Tsinghua (2016). Disponible en: [www.tsinghua.edu.cn/](http://www.tsinghua.edu.cn/)





# 4. SALUD MÓVIL

A continuación se presenta una descripción del área priorizada con los aspectos más importantes de la temática y su evolución.

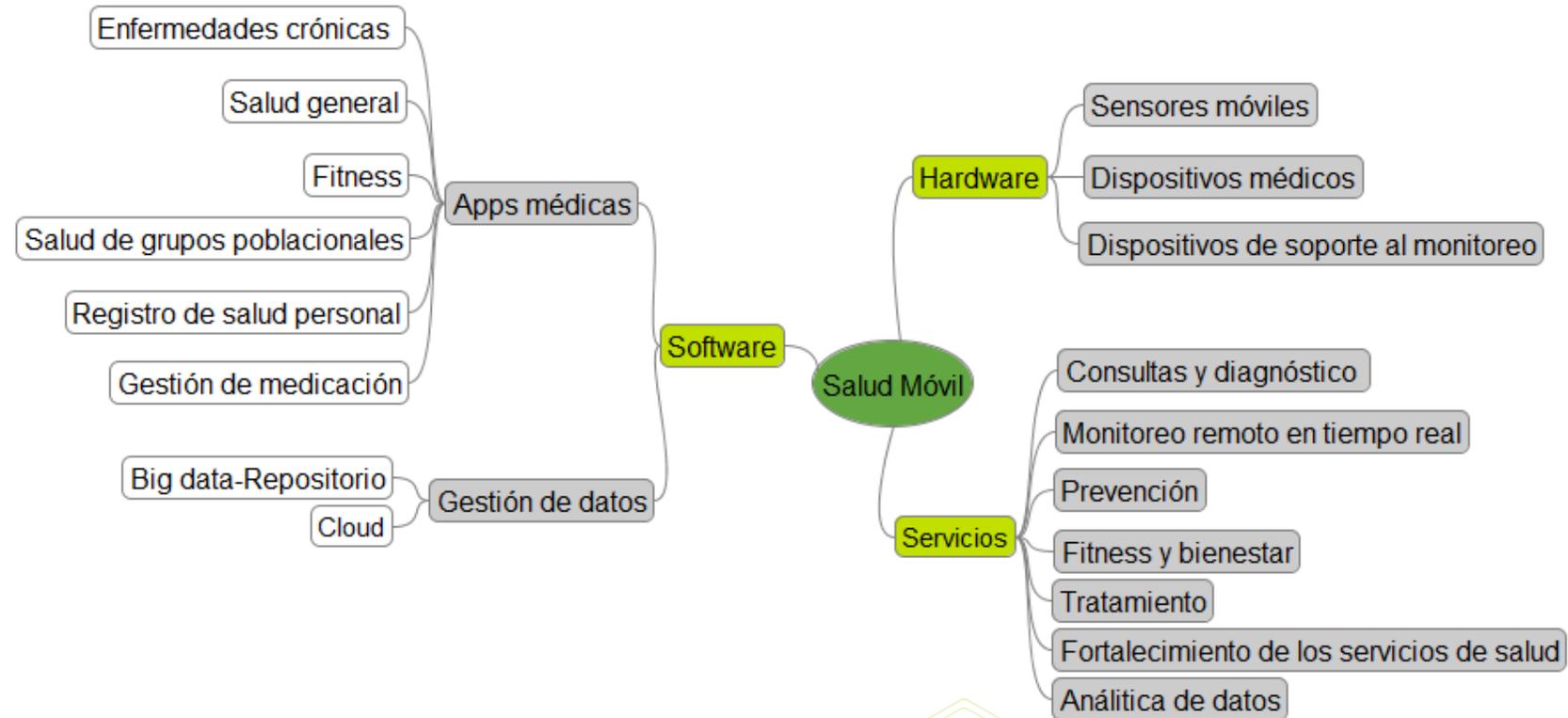


# MAPA: SALUD MÓVIL

La salud móvil hace referencia al ejercicio de la atención en salud con apoyo de dispositivos móviles, como teléfonos móviles, dispositivos de monitoreo de pacientes y otros dispositivos inalámbricos, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los pacientes.

La salud móvil tiene el potencial de:

- Cambiar la forma como se prestan los servicios de salud
- Incrementar la efectividad de la atención
- Ofrecer a los pacientes control informado sobre su condición, favorecer el empoderamiento y la eficacia de la medicación
- Ayudar en la gestión y monitoreo de enfermedades crónicas, reduciendo la necesidad de asistir al centro médico
- Permitir detección temprana
- Optimizar procesos administrativos y simplificar la recolección de los datos
- Permitir acceso a la atención y especialistas en lugares de difícil acceso, mejorando la calidad de vida.



(A.T. Kearney, 2013)  
 (mHealth Competence Center, 2015)  
 (Technavio, 2015)  
 (MarketsandMarkets, 2015)



SALUD

# 4.1

## TENDENCIAS DEL MERCADO SALUD MÓVIL

En este capítulo se evidencian aspectos claves del mercado global, haciendo énfasis en el comportamiento comercial a nivel de productos, servicios y tecnologías disponibles en el mercado y las tendencias de los mismos a nivel de oferta y demanda. Adicionalmente, los principales jugadores del mercado mundial, evidenciando sus productos y aplicaciones que comprueban los resultados de este tipo de desarrollos.

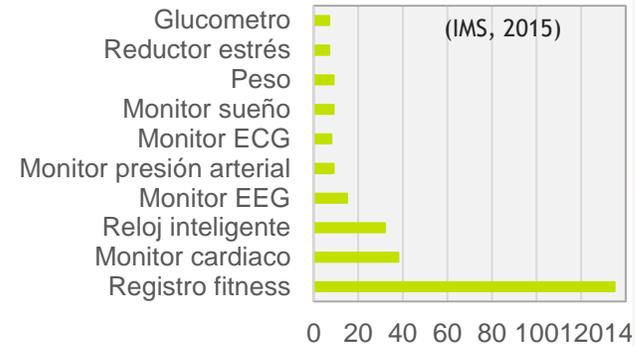


# CRECIMIENTO DEL MERCADO: SALUD MÓVIL

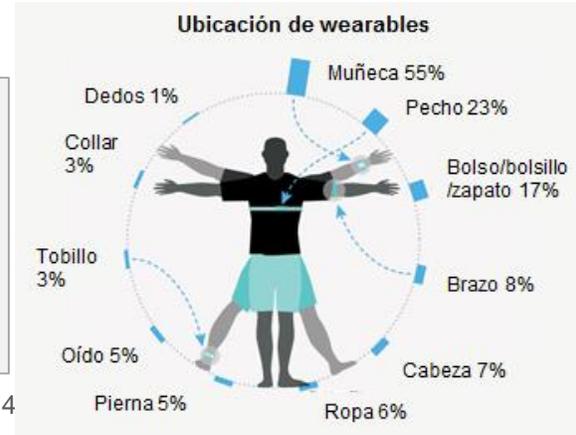
- ✓ El aumento del uso de dispositivos móviles y la conciencia frente a la gestión de la salud promueve el crecimiento de la inversión en tecnologías de la información para soportar la demanda creciente en salud móvil.
- ✓ La salud móvil representa una gran oportunidad en ocasiones en las cuales no es estrictamente necesario la intervención de personal médico (A.T. Kearney, 2013).
- ✓ Existen oportunidades de desarrollo en dispositivos para monitoreo en casa como ventiladores, oxímetros, medidores de presión, monitores de glucosa entre otras (Global Health Intelligence, 2016).
- ✓ El 10% de las Apps tienen la posibilidad de conectarse con un sensor o dispositivo. La capacidad de conectarse con medios sociales ha crecido un 8% entre 2013 a 2015. Solo el 2% de las Apps permite comunicación con los proveedores de servicios en salud (IMS, 2015).
- ✓ Existen oportunidades clave en gestión de enfermedades crónicas y monitoreo posterior a condiciones que comprometen la salud (IMS, 2015).

## Dispositivos

### Tipo de dispositivos



### Ubicación de wearables



(IMS, 2015)

## Mercado

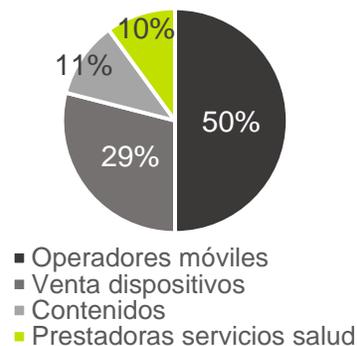
Tamaño mercado 2014 <b>\$4,25</b> Mil Millones USD	Tamaño mercado 2017 <b>\$27,28</b> Mil Millones USD
Crecimiento mercado 2015 49,65%	Crecimiento mercado 2019 41,49%

**60,5%** América  
**22%** EMEA  
**17,5%** APAC



EMEA: Europa, Medio este y África  
APAC: Asia pacífico

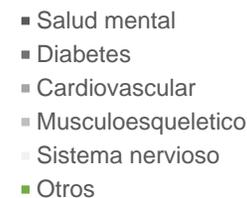
### Segmentación Mercado Internacional



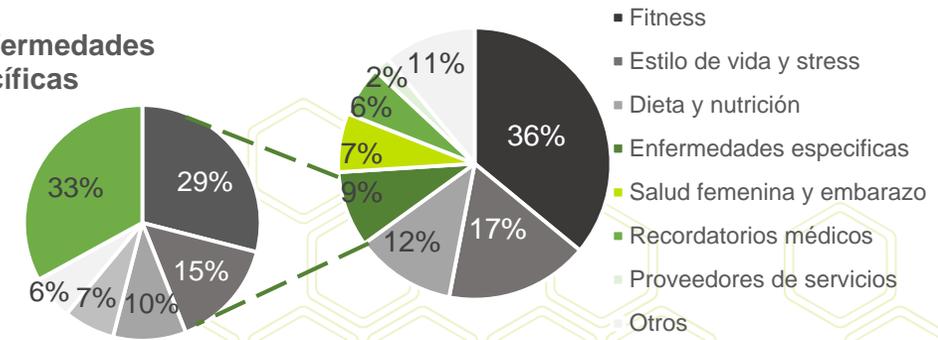
(Technavio, 2015)  
(PWC, 2013)

## Aplicaciones

### Tipo de enfermedades específicas



### Aplicaciones en salud móvil



(IMS, 2015)

# DRIVERS: SALUD MÓVIL



## Drivers tecnológicos

- Incremento del uso de dispositivos móviles.
- Uso de wearables y mejora en la tecnología de sensores permitiendo la migración de la tecnología hasta el diagnóstico de enfermedades.



## Drivers de servicios

- Reducción de los costos de los servicios en salud.
- Incremento de la incidencia y prevalencia de enfermedades crónicas.
- Necesidad de proveer atención no hospitalaria y cuidado preventivo.
- Incremento de modelos de atención extramurales y domiciliarios.



## Drivers sociales

- Experiencias más personales y atenciones personalizadas.
- Simplicidad y conveniencia.
- Empoderamiento del paciente y autocuidado.
- Presión social por el autocuidado y el uso de Apps desde las propias compañías productoras de equipos de telefonía celular y de telecomunicaciones.

# COMPAÑIAS REFERENTES: SALUD MÓVIL



## **Phillips**

Compañía multinacional Holandesa. Su portafolio consiste en una combinación de tecnología médica y electrónicos para hogar. En su línea de salud ofrecen productos orientados a mejorar la prestación de servicios de salud a las personas y poseen productos orientados a salud móvil.

[www.usa.philips.com/healthcare](http://www.usa.philips.com/healthcare)

## **Omron Healthcare**

Compañía orientada en diseño de monitores de presión arterial durante más de 50 años. Actualmente se orientan en permitir a las personas hacerse cargo de su salud con ayuda de productos que pueden ser usados desde los hogares.

Adicionalmente ofrecen monitores fitness, productos de electroterapia para alivio del dolor y respiradores.

<https://omronhealthcare.com/>



## **LifeWatch**

Compañía prestadora de servicios de monitoreo de pacientes a distancia. Sus productos cubren líneas en el campo de la cardiología, electrofisiología (EP), neurología, neumología, laboratorio del sueño y medicina interna. Posibilidad de reportes clínicos 24/7.

[www.lifewatch.com/](http://www.lifewatch.com/)



## **Lysis**

Compañía Colombiana conformada por un equipo de ingenieros, desarrolladores y profesionales de la salud con más de 15 años de experiencia en el sector de laboratorios clínicos. Ofrecen soluciones de software para laboratorio clínico con aplicaciones web y móviles. La aplicación permite compartir resultados de los exámenes con los pacientes y los médicos.

[www.lysis.co](http://www.lysis.co)



## **Massimo**

compañía Estadounidense de tecnología médica que desarrolla y fabrica tecnologías no invasivas para monitoreo de pacientes, incluyendo dispositivos médicos y sensores. Son conocidos principalmente como proveedores de oxímetros.

<http://masimo.com/>



## **Boston Scientific**

Compañía Estadounidense, orientada al desarrollo, manufactura y comercialización de dispositivos médicos. Han realizado alianzas con diferentes compañías para facilitar prestación de servicios relacionados con salud móvil, permitiendo la transferencia de información entre dispositivos de monitoreo remoto y los especialistas en salud.

[www.bostonscientific.com/](http://www.bostonscientific.com/)

# PARA TENER EN CUENTA

- **Contenidos orientados a favorecer el empoderamiento del paciente.** La mayoría de las aplicaciones en salud móvil están orientadas directamente a las personas y usualmente se encuentran asociadas al teléfono inteligentes, haciendo que en la mayoría de los casos no se requiera la intermediación de personal médico, promoviendo el empoderamiento del paciente.
- **Colaboración entre compañías de tecnologías de la información y cuidado en salud.** Existe un número creciente de colaboraciones entre compañías de TI y de cuidado en salud, para generar productos pertinentes en el mercado y que integren las necesidades reales para la prestación de servicios de salud.
- **Crecimiento del mercado promovido por el uso de aplicaciones móviles.** El uso creciente de aplicaciones de salud y bienestar en los dispositivos móviles está generando una gran demanda de soluciones de salud móvil, permitiendo a los proveedores de asistencia en salud aumentar su productividad y reducir los costos de su infraestructura de TI. Adicionalmente, el aumento en los sistemas avanzados de atención de pacientes promueve el crecimiento del mercado.
- **Estas herramientas contribuyen al cambio de paradigma de la nueva atención en salud.** Las herramientas en salud móvil han llegado para ayudar a controlar y gestionar el estado de salud de los pacientes y dirigir a las personas hacia un estilo de vida más saludable, permitiendo la gestión de enfermedades crónicas, la salud y el bienestar sin necesidad de asistencia en centros médicos.

# PARA TENER EN CUENTA

- ***Sociedad más consciente de su estado físico y salud abre las puertas a nuevos entrantes.*** Una sociedad más consciente de su estado físico y de su salud, particularmente jóvenes adultos, están invirtiendo en su salud personal, abriendo oportunidades para nuevos modelos de negocio y tecnologías en salud como es el caso de la salud móvil.
- ***Oportunidades potenciales para productores de medicamentos.*** Uno de los beneficios que puede ofrecer la salud móvil a las farmacéuticas es acceso directo a los pacientes, recibiendo información de primera mano de sus percepciones, convirtiéndose en el punto focal de la industria. Actualmente el papel de las farmacéuticas respecto a la salud móvil esta orientado a permitir el diagnóstico de enfermedades y mejorar el cumplimiento de los pacientes en la toma de medicamentos.
- ***Aplicaciones en salud móvil como complemento a los teléfonos inteligentes.*** Las aplicaciones en salud móvil se están vinculando como un servicio complementario en los celulares, agregando valor a los operadores móviles y puede ser determinante para la selección por parte de los usuarios.
- ***Salud móvil como herramienta para la gestión de servicios integrales.*** El desarrollo de soluciones tecnológicas deberán concebirse para la gestión de servicios integrales que combinen ambientes intra-extra hospitalarios y en la cotidianidad de las personas (Modelos de atención).



# 4.2

## NUEVOS PRODUCTOS/SERVICIOS SALUD MÓVIL



En este capítulo se presentan las innovaciones como productos y modelos de negocio que incursionan en el mercado, haciendo énfasis en sus características diferenciadoras.



# CADENA DE VALOR: SALUD MÓVIL

Los operadores de redes móviles llegan a formar parte de los procesos de monitoreo y diagnóstico de la salud; los teléfonos celulares se han convertido en herramientas de vigilancia y monitoreo, entre otras funciones. Así como la tecnología crea nuevas formas de hacer negocios, la cadena de valor de los sistemas de salud, tanto en los sectores público y privado, está cambiando.



(BID, 2009)

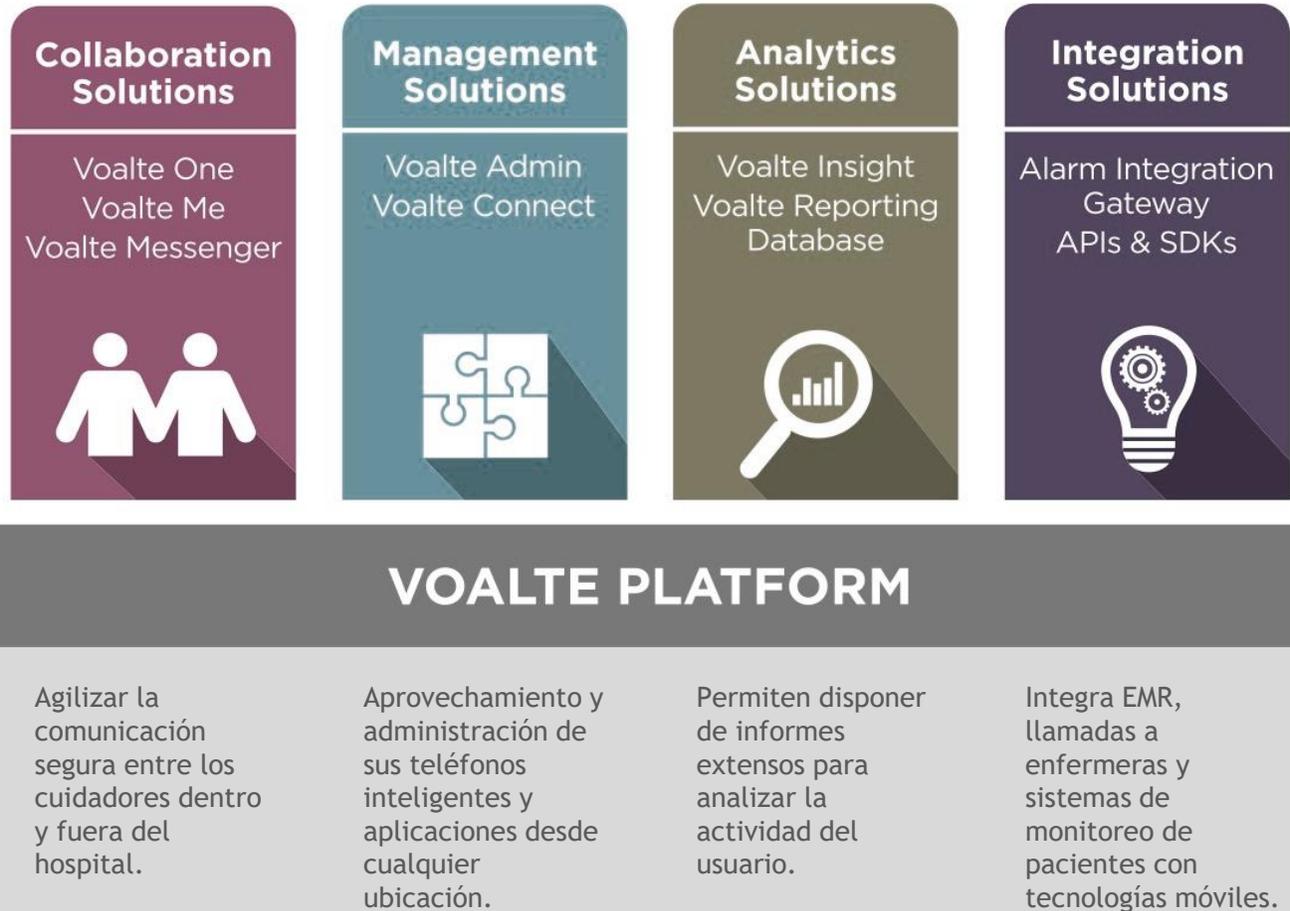


# PRODUCTOS INNOVADORES: VOALTE



Compañía Estadounidense fundada en 2008. Ofrecen una plataforma que permite comunicación en salud a otro nivel, simplificando la conexión entre enfermeras, médicos, el paciente y sus familias.

Surgió con la idea de mejorar la comunicación en los hospitales mediante teléfonos inteligentes.



275 hospitales como clientes

# PRODUCTOS INNOVADORES: VOALTE

A  
L  
G  
U  
N  
O  
S  
  
L  
O  
G  
R  
O  
S

Reducción en los tiempos del departamento de emergencia



Reducción en el tiempo de espera de

**1 hour.**

Reducción en los niveles de ruido



Después de su implementación, los niveles de ruido se redujeron en un

**78%**

Incremento en la comunicación



Implementación de Voalte

**Incrementa**

Comunicación entre los médicos y enfermeras con el departamento de emergencia

Aumento en la satisfacción de los pacientes



**6%**

Incremento en las calificaciones de los pacientes que recibieron ayuda después de presionar el botón de ayuda

# PRODUCTOS INNOVADORES



Investigadores del PECET (Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales) de la Universidad de Antioquia, desarrollaron una aplicación, relacionada con las principales Enfermedades Transmitidas por Vectores (ETVs) en Colombia. Los usuarios pueden enviar consultas con imágenes de insectos o picaduras y hasta dos grupos de expertos de centros de referencia de Medellín se encargan de darles una respuesta ágil (PECET, 2016).



Spring Rain Doctor

Spring Rain Doctor es una aplicación móvil que ofrece servicios médicos, permite recibir consulta médica. La aplicación permite conectar a los pacientes con mas de 5 mil doctores en China y recibir consulta realizando un pago de 25 Yuan~12 mil pesos (CO, 2016).



**NeuroSky**

NeuroSky ha desarrollado una solución de monitoreo remoto orientada a enfermedades crónicas. Están trabajando con ARM empresa de diseño de procesadores, cuya tecnología esta en casi todos los teléfonos inteligentes, para introducir un sistema que permita a los pacientes y personal médico control y acceso a información vital. Permitiendo a los pacientes mantenerse saludables fuera del hospital (CMCC, 2016).

# PARA TENER EN CUENTA

- **Asia es pionera en desarrollo e implementación de soluciones en salud móvil.** Las organizaciones líderes en ciencias de la vida en Asia, reconociendo los potenciales de la salud móvil permitiendo acceso mas eficiente, rápido y seguro son pioneras en desarrollo e implementación de tecnologías en salud móvil. Adicionalmente su implementación en esta región se ve favorecida por la alta conectividad digital y tecnología existente en la región.
- **Crecimiento de la salud móvil a servicios de mayor impacto.** Inicialmente la salud móvil estaba orientada a servicios de diagnóstico sin necesidad de asistir a los centros médicos y gestión de la actividad física, actualmente se están orientando a gestión de enfermedades, consulta y diagnóstico.
- **Desarrollo de nuevos modelos de negocio.** El futuro de las soluciones en salud móvil se configuraran con el paciente y el consumidor como el centro de los servicios, pero debe beneficiar a todos los actores de la cadena, con lo cual se generan nuevos modelos de negocio y nuevos modelos de ingresos.
- **Introducción de nuevos actores en la cadena de valor.** El desarrollo de la salud móvil ha generado la introducción de nuevos roles y actores no tradicionales, tales como los operadores de telefonía celular, que pueden llegar a participar de diferentes formas innovadoras en la cadena de valor para desarrollar o extender los servicios de salud.





SALUD

## 4.3

# TENDENCIAS TECNOLÓGICAS SALUD MÓVIL



En este capítulo se evidencia el comportamiento científico y tecnológico a nivel mundial, las tendencias, tecnologías emergentes y el nivel de madurez de los hallazgos; además, las principales instituciones líderes que pueden apoyar cada área de oportunidad desde el ámbito científico y tecnológico.



# TENDENCIAS TECNOLÓGICAS: SALUD MÓVIL



- **Sistemas para monitoreo.** Sistemas de monitoreo remoto de variedad de afecciones a la salud para facilitar su gestión.



- **Suministro de medicamentos y tratamientos.** Salud móvil para promover la apropiación y compromiso del paciente en suministro de medicamentos y tratamientos.



- **Gestión de enfermedades.** Herramientas de salud móvil para mejorar la gestión de enfermedades crónicas, epidemiológicas y condiciones que favorecen el bienestar.



- **Salud Móvil como apoyo en prevención.** Apoyo en actividades preventivas y de alerta para factores de riesgo asociados a enfermedades.



- **Herramienta para soporte y asesoría.** Soporte y asesoría en gestión de afecciones de la salud y prácticas que pueden afectar el bienestar.



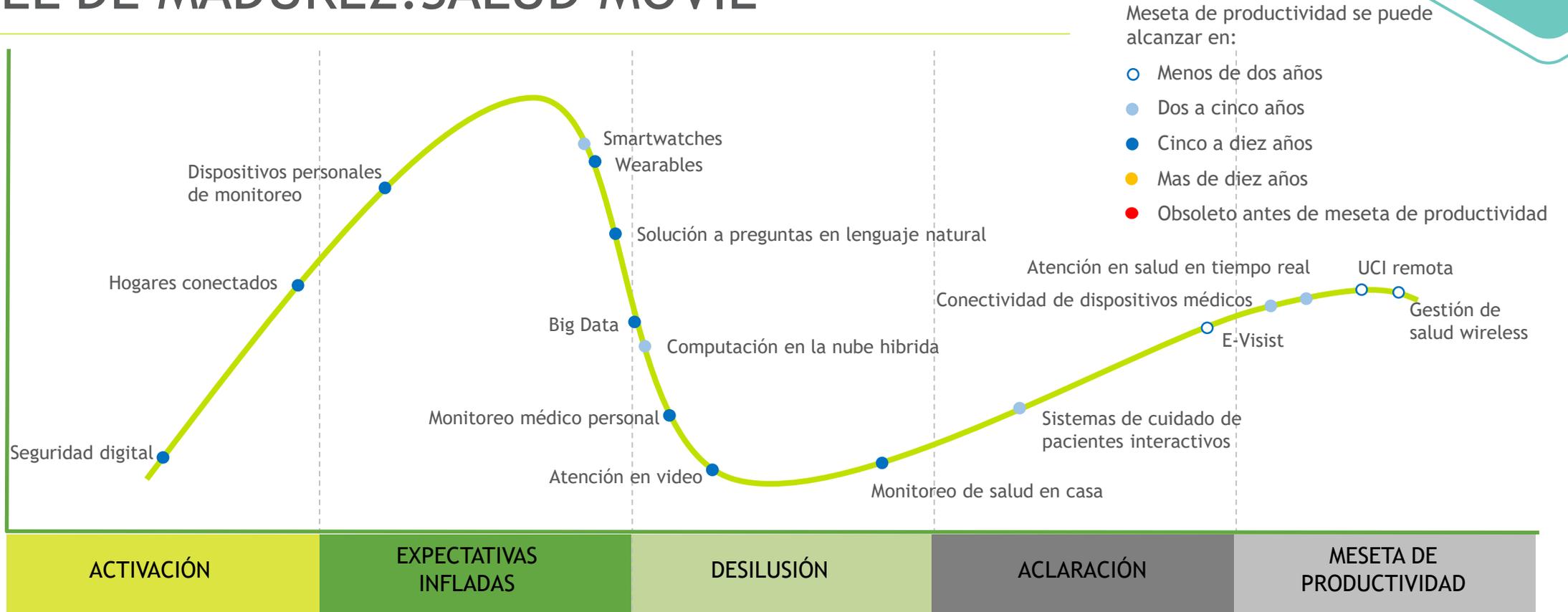
- **Dispositivos de rastreo de señales.** Dispositivos inalámbricos móviles para registro y seguimiento de señales.



- **Plataformas de intercambio de información.** Plataformas de recepción y gestión de datos de dispositivos móviles.

- **Tecnologías en sensores.** Sensores con tecnologías que permitan el registro de señales con mayor precisión permitiendo el seguimiento de variables.

# NIVEL DE MADUREZ: SALUD MÓVIL



Un potencial de avance tecnológico. Las primeras historias de prueba de concepto y de interés dispara los medios y se observa publicidad significativa. A menudo no existen productos utilizables y la viabilidad comercial, no está comprobada.

La publicidad temprana produce una serie de historias de éxito - a menudo acompañados de decenas de fracasos. Algunas empresas toman medidas; muchos no lo hacen.

El interés y los experimentos se reducen y las implementaciones no se pueden alcanzar. Los productores de la tecnología se reducen. Se sigue invirtiendo sólo si los proveedores que sobreviven mejoran sus productos para satisfacer a los adoptadores tempranos.

Más casos de cómo la tecnología puede beneficiar a la empresa, el principio se vuelven más ampliamente entendido. Aparecen los productos de segunda y tercera generación. Más empresas financian los pilotos; las empresas conservadoras se mantienen cautelosas.

La adopción masiva comienza a despegar. Los criterios para evaluar la viabilidad se definen con mayor claridad. Amplia aplicabilidad y relevancia de la tecnología en el mercado.

# PRINCIPALES REFERENTES TECNOLÓGICOS: SALUD MÓVIL



## ***Veteran Affairs Medical Center***

Entidad para el cuidado de la salud de veteranos en USA. El centro se orienta en atención a los veteranos y sus familias. Poseen sistemas de telemedicina y salud móvil para facilitar la prestación de sus servicios y varias investigaciones con diferentes Universidades en temas relacionados.

[www.dvnf.org/](http://www.dvnf.org/)



## ***Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health***

Entidad Estadounidense, realizan investigación avanzada, educación y práctica para crear soluciones a los problemas de salud pública alrededor del mundo. Son activos en realización de investigaciones relacionadas con salud móvil.

[www.jhsph.edu/](http://www.jhsph.edu/)



## ***Universidad de California, San Francisco***

Centro de investigación Estadounidense orientado en ciencias médicas, cuidado del paciente y educación. Es reconocida mundialmente por sus investigaciones y contribuciones en ciencias de la salud. Dentro de estas investigaciones se encuentran algunas relacionadas con aplicaciones en salud móvil.

[www.ucsf.edu/](http://www.ucsf.edu/)



中国移动通信  
CHINA MOBILE

## ***China Mobile Communications Corporation***

Principal operador de compañía móvil de China y del mundo considerando la cantidad de usuarios. Poseen tecnologías protegidas mediante patente, relacionadas con terminales para conexión con dispositivos y transferencia de datos y plataformas de salud móvil.

[www.chinamobileltd.com/en/global/home.php](http://www.chinamobileltd.com/en/global/home.php)



## ***Samsung Electronics***

Empresa Coreana multinacional electrónica y de tecnologías de la información. Compañía líder a nivel mundial en productos de tecnologías de la información. Dentro de sus desarrollos se encuentran tecnologías protegidas mediante patente orientadas a salud móvil encontrándose dispositivos móviles de monitoreo y plataformas de gestión de información.

[www.samsung.com/](http://www.samsung.com/)



## ***Qualcomm***

Compañía multinacional Estadounidense de semiconductores que diseña y comercializa productos y servicios de telecomunicación Wireless. Poseen productos y desarrollos relacionados con salud móvil, permitiendo monitoreo desde los hogares.

[www.qualcomm.com/](http://www.qualcomm.com/)

# PARA TENER EN CUENTA

- **Patentamiento en etapa de crecimiento.** Se identifica un número creciente de patentes asociadas a tecnologías de salud móvil, estos desarrollos tecnológicos presentan en su mayoría dispositivos de monitoreo, sensores y plataformas que permiten la transferencia de información entre los actores.
- **Procesos de patentamiento dinámicos y rápidos.** Los periodos de patentamiento de TIC son procesos rápidos en los que transcurren periodos de tiempo corto, debido a la gran velocidad a la que evolucionan las tecnologías en este campo.
- **Interés de operadores móviles y compañías de celulares en salud móvil.** Las compañías productoras de teléfonos inteligentes y los operadores de celulares son jugadores importantes en desarrollo y protección de tecnologías asociadas a salud móvil, reflejando el interés de estas compañías de ofrecer servicios adicionales a los tradicionalmente conocidos.
- **Estudios para verificar la efectividad del uso de salud móvil.** Las publicaciones científicas están orientadas a estudios que buscan validar la efectividad del uso de tecnologías móviles en salud para diferentes tipos de afecciones.



# PARA TENER EN CUENTA

- **Centros médicos líderes en investigaciones de salud móvil.** Se identifican varios centros médicos como entidades activas en la realización de estudios científicos relacionados con aplicación de tecnologías en salud móvil, en la mayoría de los casos estos estudios son realizados en conjunto entre diferentes entidades, destacándose un importante trabajo colaborativo.
- **Entidades asiáticas líderes en investigaciones y patentes.** Asia es líder en investigación y desarrollos tecnológicos relacionados con salud móvil, se identifican varias compañías Asiáticas con reconocimiento a nivel mundial realizando desarrollos asociados, lo cual evidencia el crecimiento y potencial de la tecnología.





# 4.4

## RETOS SALUD MÓVIL



En este capítulo se identifican los retos que es necesario superar para lograr la apropiación de las tecnologías y soluciones asociadas al área de interés. Así como las necesidades que se desean satisfacer para los principales actores involucrados.



# RETOS EN SALUD MÓVIL



## Económico

- Altos costos de la implementación de la tecnología e integración con los sistemas de salud.
- No son claros los modelos financieros de generación de ingresos a partir de la salud móvil.



## Social

- Requerimientos de entrenamiento para uso adecuado que permita la correcta aplicación de la salud móvil.
- Seguridad de los datos.
- Necesidad de involucración temprana de los profesionales de la salud en el diseño de las soluciones.



## Tecnológico

- Carencia de infraestructura en economías en desarrollo.
- Interoperabilidad de los sistemas que permitan la transferencia de información de los dispositivos a los centros médicos.



## Político

- Generación de legislaciones relacionadas con el uso de los datos y con los dispositivos médicos.
- Necesidad de definición de estándares para certificación.

# RED DE ACTORES Y SU PAPEL: SALUD MÓVIL



Gobierno

- Promotor de iniciativas relacionadas.
- Generación de incentivos.
- Creación de normativas y lineamientos para la implementación y aplicación de tecnologías en salud móvil.
- Verificación de cumplimiento de normativas y lineamientos éticos.
- Uso de datos para el beneficio de la población.



Universidades y centros de Investigación

- Perfeccionamiento y desarrollo de tecnologías de en salud móvil.
- Realización de ensayos clínicos que validen la efectividad de la salud móvil.
- Incorporación de Apps y TIC en la formación de trabajadores del área de la salud para favorecer su uso posterior.



Desarrolladores de Apps y dispositivos

- Promoción para desarrollo y perfeccionamiento de tecnologías facilitadoras de salud móvil.
- Promover la integración de las plataformas en salud que faciliten la transferencia bidireccional de información.
- Velar por la privacidad y seguridad en el manejo de los datos.



Entidades prestadoras de servicios de salud y administradoras de planes de beneficios

- Consideraciones estratégicas e implementación de soluciones en salud móvil.
- Trabajar con los desarrolladores de aplicaciones para construir soluciones pertinentes y de acuerdo a los requerimientos reales.
- Facilitar y promover el uso de la salud móvil promoviendo el empoderamiento del paciente.



Pacientes

- Consentimiento para uso de información.
- Tomar un papel activo y apropiarse del uso de la tecnología.
- Generar compromiso en la correcta gestión de los datos mediante las herramientas de salud móvil.

# NECESIDADES QUE SE BUSCAN SOLUCIONAR CON SALUD MÓVIL

- Mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y velar por ofrecer mejores servicios de salud.

- Facilidad de toma de datos en ensayos como por ejemplo pruebas clínicas y favorecer el seguimiento de los pacientes.

- Ofrecer productos y servicios de acuerdo a las necesidades de los diferentes actores.

- Reducir la dependencia de asistir a los centros médicos.
- Mejorar la confianza de los usuarios mediante la implementación de nuevos mecanismos de atención.
- Facilitar acceso a los servicios de salud.

- Recibir servicios de salud de calidad.
- Tener un papel activo en la gestión de su salud.
- Tener acceso a servicios de calidad sin importar su ubicación y sin necesidad de desplazamiento.

## NECESIDADES A SATISFACER



Gobierno



Universidades y centros de Investigación



Compañías privadas



Entidades prestadoras de servicios de salud y administradoras de planes de beneficios



Usuarios

# PARA TENER EN CUENTA

- **Requerimientos de integración y colaboración entre actores.** La integración y colaboración entre los diferentes actores involucrados en la salud móvil es necesaria para lograr un aprovechamiento integral de la tecnología en la cual todos se vean beneficiados.
- **Falencias en modelo financiero y normativas dificultan la implementación integral de la salud móvil.** Actualmente son los usuarios los que deben pagar por el uso de las soluciones en salud móvil, aún no es claro el modelo financiero del uso de la tecnología, existen vacíos normativos y en los lineamientos que deben seguirse para su aprovechamiento. Estas falencias dificultan el desarrollo para proveer soluciones integrales.
- **Necesidad de formación y cambios en la cultura.** El éxito de la implementación de la salud móvil requiere adicionalmente un cambio en la cultura que permita su apropiación por los diferentes actores y capacitaciones para dar lugar al uso correcto de sus herramientas.
- **Se requieren dinámicas locales más ágiles y colaborativas.** El rápido crecimiento de competidores externos y desarrollos patentados obligan a los jugadores locales a la activación de dinámicas que les permitan estar a la vanguardia de los jugadores globales y desarrollo de alianzas.



# REFERENCIAS

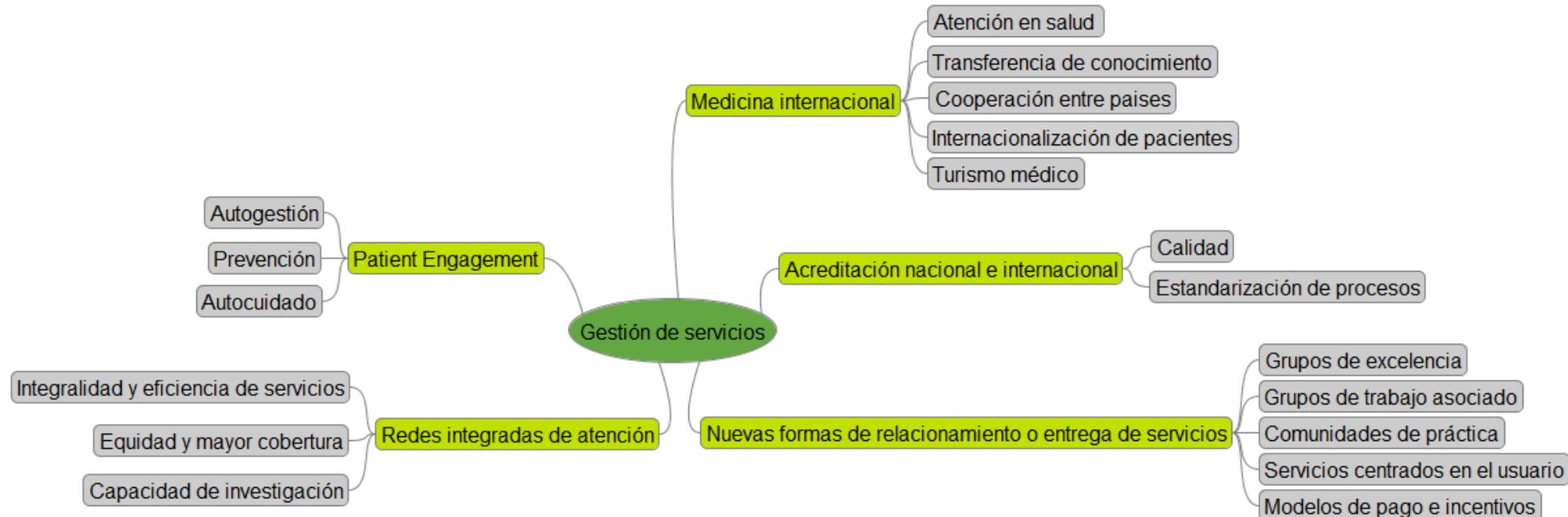
1. Boston Scientific (2016). Disponible en: [www.bostonscientific.com/](http://www.bostonscientific.com/)
2. Business Insider (BI) (2014). «10 Ways Mobile Is Transforming Health Care». Disponible en: <http://www.businessinsider.com/10-ways-mobile-is-transforming-health-care-2014-6>.
3. China Mobile Communications Corporation (CMCC) (2016). Disponible en: [www.chinamobileltd.com/en/global/home.php](http://www.chinamobileltd.com/en/global/home.php)
4. China ORG (CO) (2016). «Apps could usher in mobile health revolution». Disponible en: [http://www.china.org.cn/china/2013-05/04/content\\_28727254.htm](http://www.china.org.cn/china/2013-05/04/content_28727254.htm).
5. Gartner (2015). Disponible en: [www.gartner.com/](http://www.gartner.com/)
6. Global IT Spending in Remote Healthcare Delivery Market. Technavio, 2015.
7. Global Mobile Health Market. Mobile World Congress. Mhealth competence Center, 2015.
8. Lifewatch (2016). Disponible en: [www.lifewatch.com/](http://www.lifewatch.com/)
9. Lysis (2016). Disponible en: [www.lysis.co](http://www.lysis.co)
10. Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health (2016). Disponible en: [www.jhsph.edu/](http://www.jhsph.edu/)
11. Massimo (2016). Disponible en: <http://masimo.com/>
12. mHealth App Developer Economics. Research2guidance. 2014.
13. mHealth Solutions Market by Connected Devices (Blood Pressure Monitor, Glucose Meter, Pulse Oximeter) Apps (Weight Loss, Women's Health, Personal Health Record, & Medication) Services (Remote Monitoring, Consultation, Prevention) - Global Forecast to 2020. MarketsandMarkets. 2015.
14. mHealthinsights. PWC. 2013
15. Mobile Health: Mirage or Growth Opportunity. A.T. Kearney. 2013.
16. Neurosky (2016). Disponible en: <http://neurosky.com/2016/01/neurosky-uses-arm-mobile-tech-to-enable-secure-remote-patient-monitoring/>
17. Omron (2016). Disponible en: <https://omronhealthcare.com/>
18. Opportunities in Latin America's Healthcare Sector. Global health intelligence. 2016.
19. Patient Adoption of mHealth. IMS Institute for Healthcare Informatics. 2015.
20. Pecet (2016). Disponible en: <http://www.pecet-colombia.org/site/index.php/noticias/231-pecetvs>
21. Philips (2016). Disponible en: [www.usa.philips.com/healthcare](http://www.usa.philips.com/healthcare)
22. Salud Móvil El potencial de la telefonía celular para llevar la salud a la mayoría. BID. 2009.
23. Universidad de California, San Francisco (2016). Disponible en: [www.ucsf.edu/](http://www.ucsf.edu/)
24. Veterans Affairs Medical Center (2016). Disponible en: [www.dvnf.org/](http://www.dvnf.org/)
25. Voalte (2016). Disponible en: [www.voalte.com/](http://www.voalte.com/)



# MAPA: GESTIÓN DE SERVICIOS

Debido a los cambios tecnológicos y sociales, se hace necesario que los profesionales de la salud trabajen en nuevas formas de relacionamiento (entre sí y con los usuarios), incorporando conocimientos obtenidos de los análisis de datos en sus planes de tratamiento e incorporando diferentes herramientas diseñadas para mejorar la prestación de los servicios y el bienestar de los pacientes.

Algunos iniciarán la prestación de servicios bajo nuevos modelos, nuevas formas de cuidado y modelos alternativos de pago.





SALUD

# 5.1

## TENDENCIAS DEL MERCADO GESTION DE SERVICIOS EN SALUD

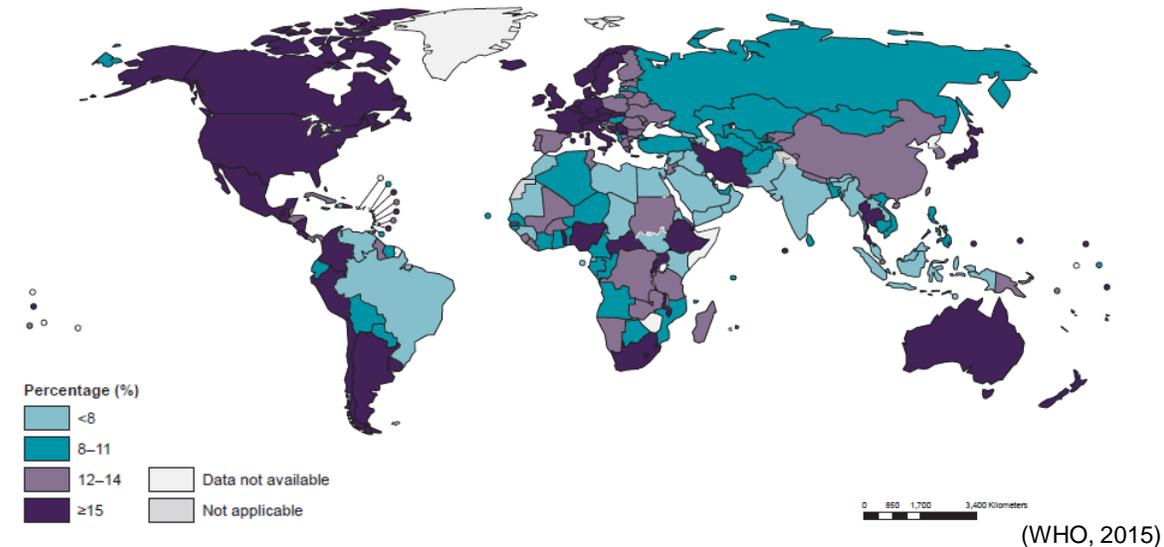
En este capítulo se evidencian aspectos claves del mercado global, haciendo énfasis en el comportamiento comercial a nivel de productos, servicios y tecnologías disponibles en el mercado y las tendencias de los mismos a nivel de oferta y demanda. Adicionalmente, los principales jugadores del mercado mundial, evidenciando sus productos y aplicaciones que comprueban los resultados de este tipo de desarrollos.



# CRECIMIENTO DEL MERCADO: GESTIÓN DE SERVICIOS

- La gestión de la salud de la población requiere la aplicación de metodologías colaborativas e inclusivas impulsadas por la tecnología, permitiendo a las organizaciones satisfacer las necesidades actuales, mientras se prepara para los desafíos del mañana (zeomega, 2015)
- Para Latinoamérica se proyecta un crecimiento de la inversión en salud de 4,6% respecto al PIB anual entre 2014 a 2018. Debido a los altos costos, los programas de salud publica se están orientando a programas de prevención, cambios en el estilo de vida y establecimiento de grupos y redes de colaboración como grupos de excelencia (Deloitte, 2015)
- Los consumidores de hoy están más informados y participan de forma responsable de sus decisiones de atención médica. Adicionalmente tienen expectativas más altas de los servicios y productos que reciben (Deloitte, 2016)
- Se espera que el mercado para los servicios de gestión de ingresos alcance 1,7 mil millones de USD en 2019 (Technavio, 2016).

## Gastos en salud en relación a los gastos totales del gobierno



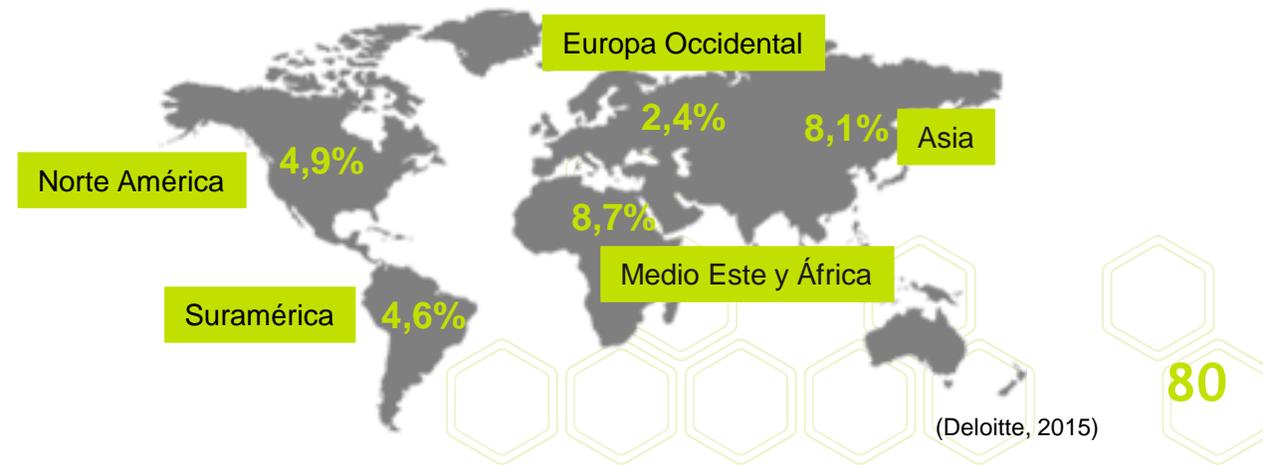
## Mercado

Las ganancias se estiman considerando todas las compañías relacionadas con servicios de salud, como prestadoras de servicios, aseguradoras, clínicas, hospitales, farmacias, farmacéuticas entre otras.

Ganancias 2010 <b>\$495</b> Mil Millones USD	Ganancias 2020 <b>\$665</b> Mil Millones USD
Crecimiento mercado 2010 6%	Crecimiento mercado 2020 3%

(Bain, 2012)

## Crecimiento de la inversión en salud como porcentaje del PIB para 2018



# DRIVERS: GESTIÓN DE SERVICIOS



## Drivers tecnológicos

- El avance en las tecnologías de la información, la conectividad y su aplicación en salud esta promoviendo la implementación de nuevos servicios.
- Avances en las tecnologías, métodos de diagnóstico y tratamiento.
- Plataformas tecnológicas para gestión de información, administración y análisis.



## Drivers de servicios

- Mayor cobertura y acceso a los servicios de salud, con facilidades de pago.
- Servicios mas eficientes, sostenibles, de mayor calidad y menor costo.
- Soluciones innovadoras con modelos diferentes a los tradicionales.
- Generación de redes y alianzas entre mayor número de actores para prestar servicios mas integrales.
- Nuevas formas de relacionamiento entre los profesionales de la salud y los usuarios.



## Drivers sociales

- Mayor participación de los pacientes en la gestión de su salud.
- Incremento de la carga de la enfermedad por enfermedades crónicas.
- Incremento de la esperanza de vida de la población.
- Usuarios más informados, con mayor conciencia de su cuidado y generando comunidades o alianzas.

# COMPAÑIAS REFERENTES: GESTIÓN DE SERVICIOS

## **Health Share of Oregon**

Organización de Cuidado Coordinado (CCO), de Oregón- USA formado mediante la agrupación de organizaciones públicas y privadas que trabajan en conjunto para proporcionar atención integrada, asegurar la calidad y el cuidado costo efectivo para los miembros del Plan de Salud de Oregón.

[www.healthshareoregon.org/](http://www.healthshareoregon.org/)

## **HealthPartners**

organización de salud sin fines de lucro de USA, orientados a la prestación de servicios médicos, financiación y administración del plan de salud. Cuenta con 1,5 millones de miembros. Poseen una oferta centrada en el paciente ofreciendo servicios de acuerdo a sus requerimientos, necesidades de grupos poblacionales y posibilidades de pago.

[www.lifewatch.com/](http://www.lifewatch.com/)

## **ELGA System**

Desde 2006 Austria ha desarrollado un sistema denominado ELGA el cual permite el manejo de historiales médicos electrónicos, realizar prescripciones electrónicas, reportes en los hospitales, rayos x y compartir resultados de análisis. Es un sistema descentralizado que permite el intercambio de información.

[www.elga.gv.at/](http://www.elga.gv.at/)

## **American Board of Medical Specialties**

Compañía Estadounidense orientada en mejorar la calidad de la prestación de servicios de salud para los pacientes, las familias y comunidades mediante apoyo al desarrollo profesional continuo de los médicos especialistas. Ayudan a los médicos a alcanzar su mayor potencial como proveedores de atención médica de calidad.

[www.abms.org/](http://www.abms.org/)

## **Accreditation Canada**

Compañía Canadiense que trabaja de la mano con organizaciones de salud como hospitales, laboratorios, servicios médicos de emergencia, hogares de cuidado entre otros para ayudar a mejorar la calidad, la eficiencia y atención a partir del seguimiento de normas y estándares.

<https://accreditation.ca/>

## **Adventist Health**

Incluye 19 hospitales, más de 150 clínicas y centros ambulatorios, 39 centros de salud rurales, 14 agencias de salud en el hogar, seis agencias de cuidados paliativos, cuatro centros de retiro y 4.500 médicos del centro médico. Además de dirigir la atención médica, el sistema ofrece servicios de telefarmacia especialmente diseñados para los hospitales rurales. Innovadores en iniciativas de atención y sistemas de pago.

[www.streamlinehealth.net/case-study-texas-health-harris-methodist-hospital/](http://www.streamlinehealth.net/case-study-texas-health-harris-methodist-hospital/)



health  
share

Health Share of Oregon



HealthPartners



elga



American Board  
of Medical Specialties  
Higher standards. Better care.®



ACCREDITATION  
CANADA  
Better Quality. Better Health.



Adventist  
Health

# PARA TENER EN CUENTA

- **Oportunidades potenciales para generación de nuevos servicios.** A nivel global los gobiernos y sistemas de salud están reconociendo la necesidad de la innovación en tecnologías, gestión de datos y servicios de salud para hacer mas eficiente la atención en salud, generando oportunidades para el surgimiento de nuevos modelos de atención. La integración de servicios para la atención de las personas en todas sus necesidades y requerimientos en salud implican la integración de diversas profesiones y centros de atención medica que permitan valorar las personas holísticamente.
- **Pacientes y consumidores como parte activa en la generación de nuevos servicios.** Los consumidores de hoy están más informados, son más responsables de sus decisiones médicas, participan de forma mas activa y adicionalmente tienen expectativas más altas para los servicios y productos que reciben. Cada vez más, los consumidores están definiendo su experiencia de cuidado de salud ideal más allá de los elementos clínicos tradicionales para incluir su comodidad. Entre los usuarios se crean cada vez más alianzas por condiciones de salud especiales.
- **Certificaciones necesarias para lograr la estandarización.** La implementación de los nuevos servicios hace necesario el surgimiento de certificaciones que conlleven a la estandarización de los procesos, para permitir el desarrollo de la salud internacional, dando lugar a una mayor conectividad y transferencia de información multidireccional.

# PARA TENER EN CUENTA

---

- **Crecimiento de las inversiones en salud.** Las inversiones en salud y los esfuerzos por mejorar los servicios de atención han aumentado en los últimos años, dando respuesta a las nuevas necesidades de la población y a sus requerimientos de atención. Se proyecta que este crecimiento se mantenga en las próximas décadas.
- **El desplazamiento o movilidad de las personas.** La población mundial tiene hoy mayor capacidad de desplazamiento entre ciudades y países lo que requerirá coberturas globales bajo modelos de medicina internacional.





## 5.2

# NUEVOS PRODUCTOS/SERVICIOS GESTION DE SERVICIOS EN SALUD

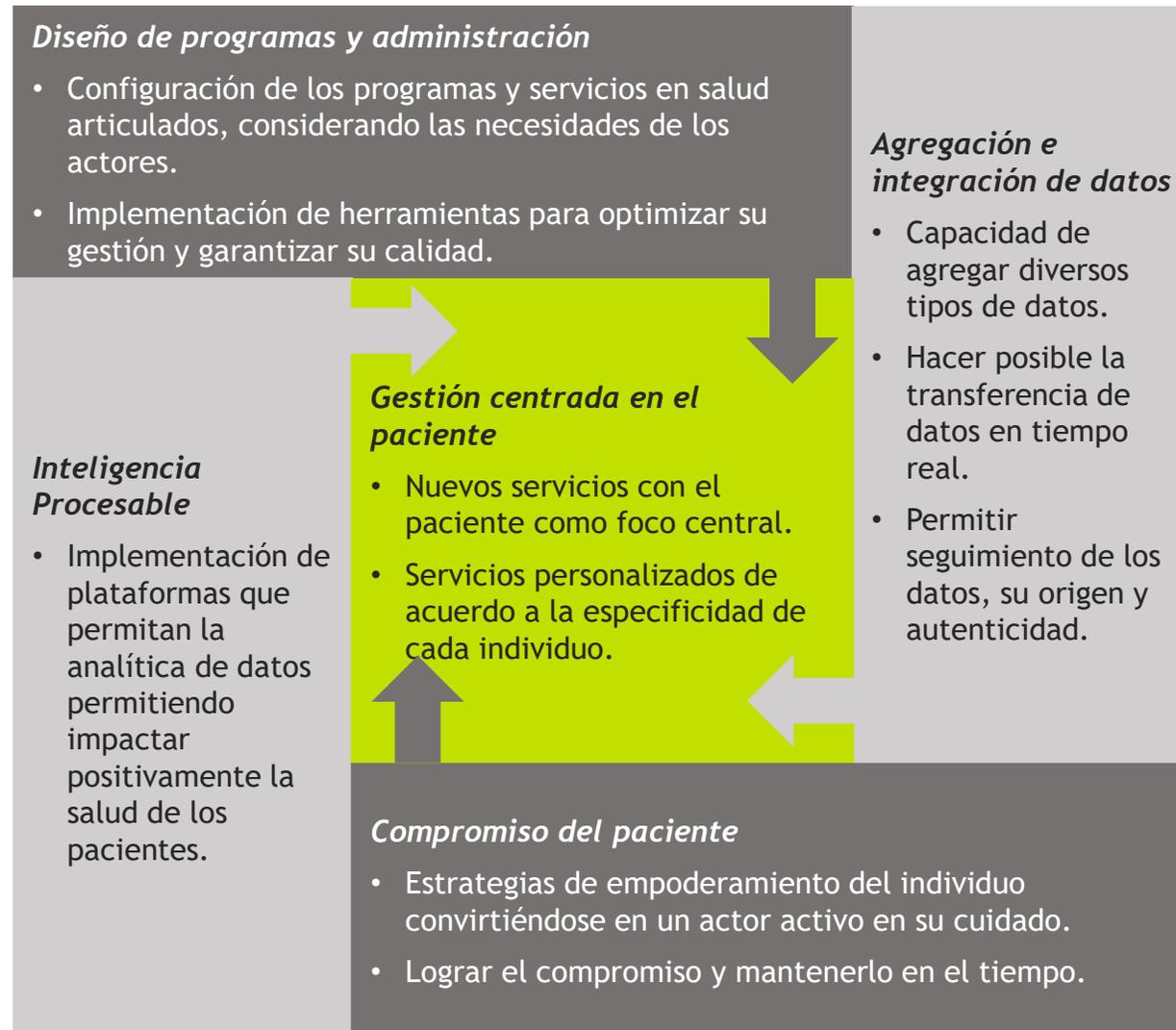
En este capítulo se presentan las innovaciones como productos y modelos de negocio que incursionan en el mercado, haciendo énfasis en sus características diferenciadoras.



# REQUERIMIENTOS: GESTIÓN DE SERVICIOS

La implementación de nuevos servicios de salud a la vanguardia de las necesidades actuales, requiere la apropiación de unos principios básicos considerando:

- Gestión centrada en el paciente
- Diseño de programas y administración
- Agregación e integración de los datos
- Compromiso del paciente
- Inteligencia procesable



# SISTEMAS DE SALUD BASADOS EN LA ATENCIÓN PRIMARIA

El propósito de la iniciativa de la Organización Panamericana de Salud sobre Redes Integradas de Servicios de Salud (RISS) es contribuir al desarrollo de Sistemas de Salud Basados en la atención primaria en salud (APS), y por ende, a la prestación de servicios de salud más accesibles, equitativos, eficientes, de mejor calidad técnica, y *enfocados* en el usuario para satisfacer mejor las expectativas de los ciudadanos.

De acuerdo a la Organización Panamericana de Salud los sistemas de salud basados en APS son la mejor estrategia para promover mejoras equitativas y sostenibles en la salud de los pueblos de las Américas.

Valores, principios y elementos esenciales en un Sistema de Salud basado en la APS



# MODELO DE OPERACIÓN DE ATENCIÓN ENFOCADA EN EL PACIENTE



DESDE

La organización del cuidado por especialidad y departamento

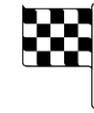
Enfocado en estados agudos y episodios aislados

Experiencia enfocada en el proveedor

Prestación de servicios por médicos y especialistas separados

Gestión de los servicios de alta demanda

A medida que cambian su modelo de negocio y financiero para apoyar la atención basada en el valor, los proveedores también deben modificar su modelo operativo a uno que aborda las variaciones en la atención y que alinea los profesionales de la salud hacia el consumidor o paciente.



HACIA

La multidisciplinariedad y multiespecialidad dirigen la atención

Enfocado en la continuidad de la atención

Experiencia enfocada en el paciente

Orientación hacia equipos de salud que involucran varias especialidades y profesionales

Colaboración con socios externos para optimizar los sitios y el nivel de atención

# PRODUCTOS INNOVADORES: KAISER PERMANENTE



Kaiser Permanente (KP) es un sistema de atención sanitaria integrada sin fines de lucro, no gubernamental, en los Estados Unidos de América. KP es un nombre paraguas para tres entidades que operan de forma integrada:



- Plan de Salud de la Fundación Kaiser (PSFK)
- Grupos Médicos Permanente (GMP)
- Hospitales de la Fundación Kaiser (HFK)

- ❑ La exclusividad mutua es una característica clave que sustenta la integración. La contratación de los servicios médicos necesarios se realiza por los grupos médicos. PSFK y GMP comparten los incentivos para mantener sanos a los miembros y controlar los costos de la atención.
- ❑ Opera bajo un mecanismo de integración que promueve la adherencia del paciente y aumenta las oportunidades de los médicos del primer nivel de atención para comunicarse y consultar con especialistas, personal hospitalario, farmacéuticos entre otros.

## Objetivos

- ✓ Población más saludables
- ✓ Cuidado asequible
- ✓ Mejores experiencias de los pacientes

## Cómo lograrlo

- ✓ Participación activa
- ✓ Transparencia del desempeño- Herramienta online interactiva de desempeño
- ✓ Atención en salud descentralizada extendiendo las instalaciones hasta donde las comunidades lo requieran-Health hubs

(OPS/OMS, 2007)  
(HF, 2016)

# PRODUCTOS INNOVADORES: KAISER PERMANENTE

## KP HealthConnect

Sistema seguro de datos electrónicos nacional que enlaza todos los aspectos de la atención.

- Se convierte en la comunicación y la herramienta de mensajería entre los que cuidan de los pacientes, ordenar las pruebas o medicamentos, y la recepción de resultados.
- Incorpora herramientas de apoyo para la toma de decisiones, tales como guías de práctica clínica, recomendaciones de fármacos y alertas para pruebas atrasadas o exámenes preventivos
- Ofrece herramientas de gestión de la población, como los registros de las personas con diabetes, asma y enfermedades del corazón
- Provee información sofisticada para la investigación y evaluación de desempeño, incluyendo comentarios para los distintos profesionales y equipos.

Ofrece a los miembros y pacientes:

- Acceso en línea a su historial médico y resultados de pruebas, información de educación en salud, citas, renovación de prescripción, e incluso información sobre elegibilidad y beneficios
- La oportunidad de enviar e-mails a su médico
- Evaluaciones de salud en línea e información personalizada sobre su estado de salud

## KP Health Hub

- ✓ Centros de atención al paciente que permiten una experiencia de alto nivel.
- ✓ La estructuración de los centros esta orientado en hacerlos atractivos promoviendo actividades de atención en salud y educación.
- ✓ Las instalaciones están diseñadas para hacer de la estancia del paciente una experiencia agradable con orientación a prácticas saludables y bienestar, no únicamente tratamiento. Un mensaje de texto alerta a los pacientes cuando el medico este listo para atenderlos, permitiéndoles aprovechar las instalaciones.
- ✓ Cuarto de consultas diseñado para facilitar la comunicación e interacción entre el médico y el paciente.
- ✓ Tecnología que permite visitas interactivas en video, recibir contenido educativo de sus enfermedades, solicitud de medicamentos online.

(OPS/OMS, 2007)

# PRODUCTOS INNOVADORES



**Programa de Líderes en Salud Internacional Edmundo Granda Ugalde.** El Programa de la OPS/OMS propone contribuir al desarrollo de la Agenda de Salud de las Américas 2008-2017 mediante el fortalecimiento de las capacidades de los países de la región para comprender, actuar e influir de manera positiva sobre los determinantes internacionales de la salud, promover sus intereses y concertar acciones intersectoriales en salud en los ámbitos internacionales, guiados por el principio de una mayor equidad global en salud (OPS, 2016).



**Ecuador suma 26 hospitales con certificación internacional de salud.** Desde el 2013 Ecuador inició con la *Accreditation Canada International (ACI)*, una de las cuatro organizaciones mundiales encargadas de entregar las acreditaciones, el proceso de certificar internacionalmente a los 44 hospitales más grandes del país. Una de las metas del actual Gobierno ecuatoriano es de “mejorar toda la red pública de salud del país, para que cualquier ciudadano pueda ir confiado a atenderse a cualquier hospital” (Andes, 2015).



**Fusión hospitalaria de Bogotá.** La reorganización consiste en un modelo integral que busca que los pacientes sean atendidos sin depender de una remisión o de una autorización de cada institución, en vista de que los hospitales se fusionarán y compartirán la historia clínica de los usuarios. Con la fusión, habrá una red matriz, en cabeza del Secretario de Salud, y cuatro subredes con gerentes que controlarán los 22 hospitales de la red distrital (ET, 2016).

# PARA TENER EN CUENTA

- **Integración de actores para hacer mas eficiente la prestación de los servicios en salud.** Los actores del cuidado de la salud tendrán que trabajar de forma más colaborativa y operar de manera más eficiente, reducir sus costos unitarios, elevar sus niveles de calidad, e identificar formas de optimizar el valor de sus recursos para prestar servicios a la vanguardia de las nuevas necesidades. Algunos actores han iniciado procesos de integración y fusión para lograr la prestación de servicios integrales.
- **Nuevos modelos de servicios orientados en atención desde cualquier lugar.** Las preferencias de las personas, los avances tecnológicos, los cambios en los costos, entre otros, están creando nuevos modelos de negocio orientados en atención en salud desde cualquier lugar.
- **Migración a servicios con el paciente como centro.** La migración a un sistema de salud con el paciente como centro, debe permitir el empoderamiento de éste y comprometerlo con la gestión de su salud, abriendo la puerta a una relación colaborativa. Esta relación debe trascender las paredes del Hospital y propiciar diferentes espacios de interacción.





SALUD

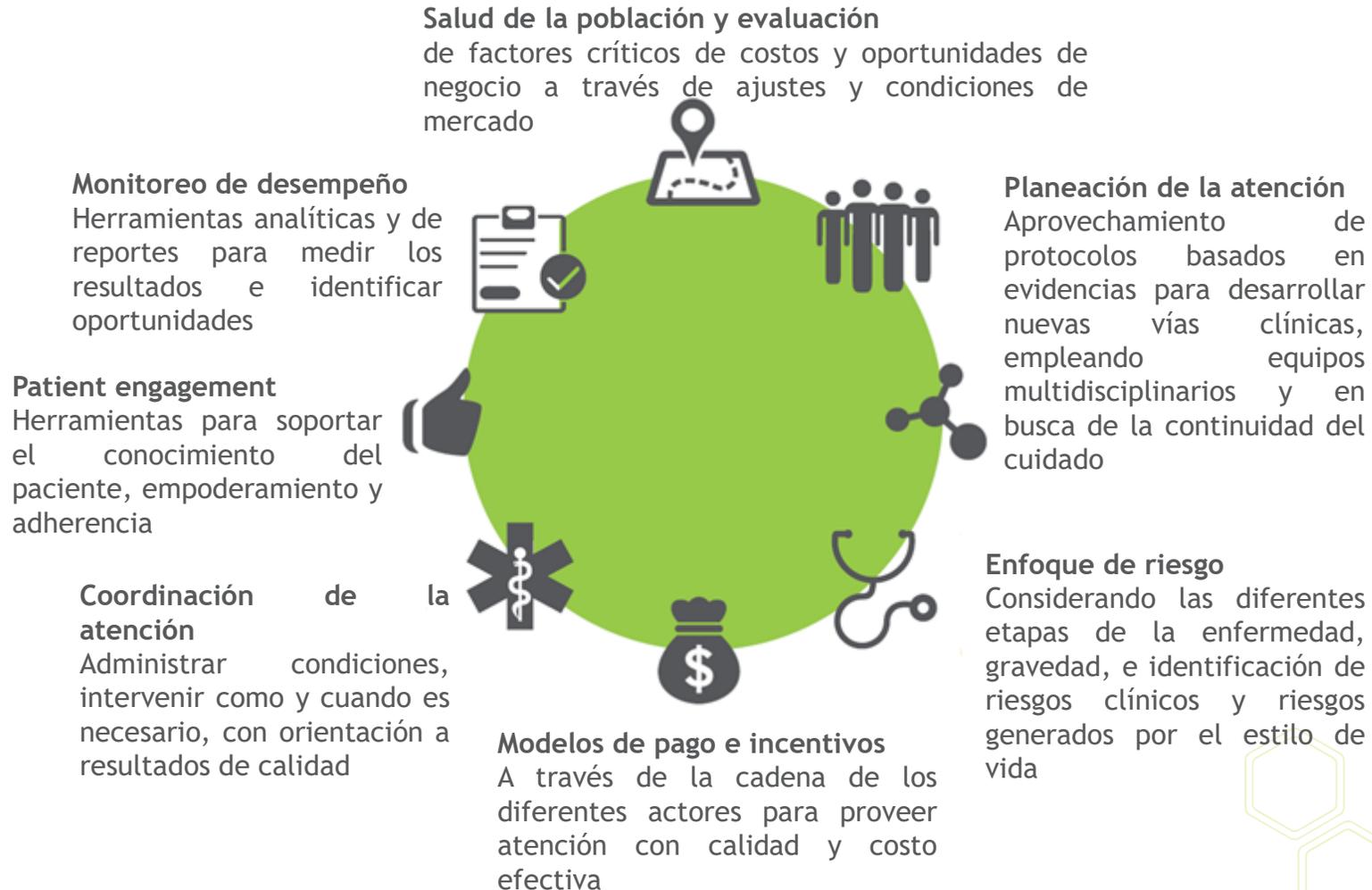
## 5.3

# TENDENCIAS EN POLÍTICAS GESTIÓN DE SERVICIOS EN SALUD

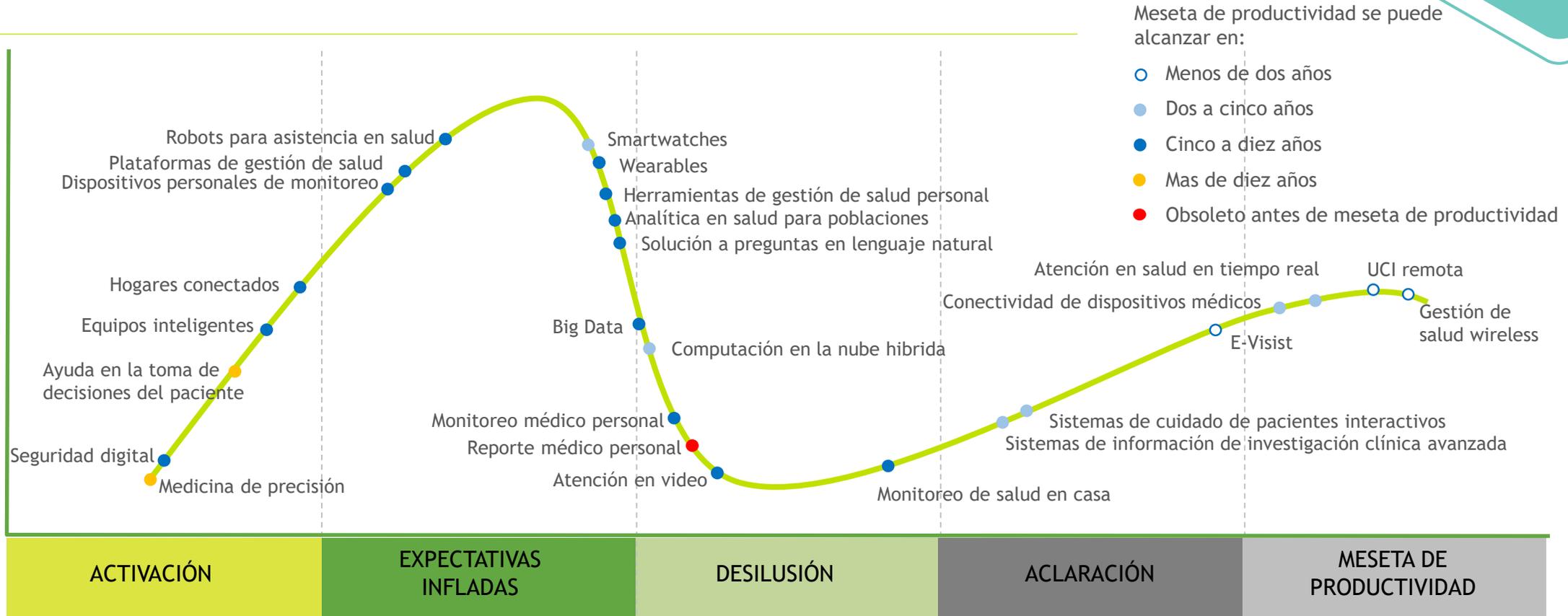
En este capítulo se evidencia el comportamiento de las políticas y lineamientos para los nuevos servicios y modelos de atención en salud, identificando las tendencias y las principales instituciones líderes generadoras de estas políticas. Adicionalmente se presenta el estado de madurez de las tecnologías asociadas que soportan el desarrollo e implementación de los nuevos servicios y modelos de atención.



# TENDENCIAS EN POLITICAS PARA GESTIÓN DE SERVICIOS



# NIVEL DE MADUREZ TECNOLOGÍAS ASOCIADAS A GESTIÓN DE SERVICIOS



**ACTIVACIÓN**

Un potencial de avance tecnológico. Las primeras historias de prueba de concepto y de interés dispara los medios y se observa publicidad significativa. A menudo no existen productos utilizables y la viabilidad comercial, no está comprobada.

**EXPECTATIVAS INFLADAS**

La publicidad temprana produce una serie de historias de éxito - a menudo acompañados de decenas de fracasos. Algunas empresas toman medidas; muchos no lo hacen.

**DESILUSIÓN**

El interés y los experimentos se reducen y las implementaciones no se pueden alcanzar. Los productores de la tecnología se reducen. Se sigue invirtiendo sólo si los proveedores que sobreviven mejoran sus productos para satisfacer a los adoptadores tempranos.

**ACLARACIÓN**

Más casos de cómo la tecnología puede beneficiar a la empresa, el principio se vuelven más ampliamente entendido. Aparecen los productos de segunda y tercera generación. Más empresas financian los pilotos; las empresas conservadoras se mantienen cautelosas.

**MESETA DE PRODUCTIVIDAD**

La adopción masiva comienza a despegar. Los criterios para evaluar la viabilidad se definen con mayor claridad. Amplia aplicabilidad y relevancia de la tecnología en el mercado.

# GENERADORES DE POLÍTICAS: GESTIÓN DE SERVICIOS



## ***Organización mundial de la salud***

Es el organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) especializado en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención en salud a nivel mundial. Prestan apoyo a los países en la coordinación de las actividades de diferentes sectores del gobierno y de los asociados para que logren sus objetivos sanitarios y apoyar sus estrategias y políticas sanitarias nacionales.

[www.who.int/en/](http://www.who.int/en/)



## ***Organización Panamericana de la Salud***

Brinda cooperación técnica en salud a sus países miembros, combate las enfermedades transmisibles y ataca los padecimientos crónicos y sus causas, fortalece los sistemas de salud y da respuesta ante situaciones de emergencia y desastres. La OPS está comprometida a lograr que cada persona tenga acceso a la atención de salud que necesita, de calidad, y sin caer en la pobreza. Por medio de su labor, promueve y apoya el derecho de todos a la salud, adicionalmente ofrece capacitaciones y formación en temas relacionados.

[www.paho.org/](http://www.paho.org/)



## ***Ministerio de Salud y Protección Social***

Ente regulador en Colombia que determina normas y directrices en materia de temas de salud pública, asistencia social, población en riesgo y pobreza. En enero de 2016 publicaron los lineamientos de la política de atención integral en salud para Colombia, sobre los cuales se deben regir los sistemas de salud en los próximos años.

[www.minsalud.gov.co/Paginas/default.aspx](http://www.minsalud.gov.co/Paginas/default.aspx)

# PARA TENER EN CUENTA

- **Transformaciones que promueven nuevos modelos de atención.** El panorama de la salud mundial se ha transformado en los últimos años incrementando el apoyo político para favorecer el acceso a la atención y el tratamiento de afecciones, se han generado transformaciones que hacen necesario la generación de nuevos modelos de atención. Todos estos cambios se promueven adicionalmente por los cambios tecnológicos, como lo es la salud electrónica que facilita la prestación de servicios, empoderamiento del paciente y eficacia. De igual modo las nuevas dinámicas de los servicios promueven desarrollos tecnológicos para permitir su prestación.
- **Investigaciones y lineamientos liderados por organizaciones de impacto global.** Las investigaciones relacionados con gestión de servicios en la actualidad son realizadas en gran medida por los referentes a nivel mundial en lineamientos y políticas de salud pública, como por ejemplo la organización mundial de la salud y algunas de las instituciones gubernamentales de los diferentes países.
- **Esfuerzos de la organización mundial de la salud por mejorar los servicios de salud.** Uno de los principales objetivos de la organización mundial de la salud, es la prestación de servicios, mayor cobertura a un menor costo y con menor inversión de recursos, en favor del bienestar y beneficio de las comunidades. Con esta iniciativa han promovido variedad de programas a nivel mundial.
- **Política de atención integral en salud para Colombia.** En Colombia se ha iniciado en el 2016 el planteamiento de políticas orientadas a la atención integral en salud, éstas serán el punto de partida para la estructuración de servicios soportados tecnológicamente, los cuales de acuerdo a los lineamientos planteados deben permitir una mayor cobertura, equidad, integración y participación.



# 5.4

## RETOS GESTIÓN DE SERVICIOS EN SALUD

En este capítulo se identifican los retos que es necesario superar para lograr la apropiación de las tecnologías y soluciones asociadas al área de interés. Así como las necesidades que se desean satisfacer para los principales actores involucrados.



# RETOS EN GESTIÓN DE SERVICIOS



## Económico

- Costos asociados a la migración de sistemas y capacitación de las personas.
- Modelos de integración empresarial que impliquen nuevos retos en formas de contratación, front y backoffice y otros servicios administrativos desarrollados conjuntamente.
- La trazabilidad de la atención en salud y el aseguramiento de la calidad de la atención.



## Social

- Privacidad de la información médica del paciente implicando mayor protección de los datos.
- Capacitación para promover el engagement.
- Trascender los mecanismos de comunicación y participación con el paciente para satisfacer necesidades de salud y bienestar.



## Tecnológico

- Deficiencias de sistemas de información, monitoreo y evaluación.
- Interoperabilidad de los sistemas que permitan la transferencia de información de los dispositivos a los centros médicos.
- Inteligencia artificial para la toma de decisiones.



## Político

- Promover la transparencia en los sistemas de pagos.
- Segmentación y debilidad institucional, del sistema de salud.
- Debilidades en la gestión del sistema para la toma de decisiones.

# RED DE ACTORES Y SU PAPEL: GESTIÓN DE SERVICIOS



Gobierno

- Generar reformas que permitan la reducción de costos y mejorar la calidad.
- Articular sistemas orientados a satisfacer las necesidades específicas de la población, promoviendo la integralidad de los servicios y reduciendo la desigualdad.
- Organismo regulador y en algunos casos financiador de los servicios.



Universidades y centros de Investigación

- Fortalecimiento de la capacidad de investigación y disseminación del conocimiento en sistemas de salud.
- Educación y entrenamiento para generación de capacidades.



Desarrolladores de herramientas y sistemas de gestión

- Implementación de sistemas que permitan la interacción y participación de los actores.
- Desarrollo de métodos de gestión que permitan mejorar la logística, calidad y operatividad de los nuevos modelos de atención.



Entidades prestadoras de servicios de salud y administradoras de planes de beneficios

- Ofrecer servicios de calidad, velando por el bienestar de los ciudadanos.
- Facilitar el acceso de los ciudadanos a los servicios de salud.
- Desarrollar mecanismos de integración de servicios al interior de la misma organización o en asocio con otras.



Pacientes

- Comprometerse y apropiarse de su cuidado en salud haciendo uso adecuado de los programas que para tal fin se generan.
- Realimentar los sistemas de gestión promoviendo su mejora continua.

# NECESIDADES QUE SE BUSCAN SOLUCIONAR CON GESTIÓN DE SERVICIOS

- Mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y velar por ofrecer mejores servicios de salud.

- Mayor acceso a información real sobre comportamientos e información de salud que permitan hacer investigaciones más concluyentes, con datos reales.

- Estar a la vanguardia de las nuevas necesidades de los diferentes actores para ofrecer productos enfocados en sus necesidades.

- Mejorar la confianza de los usuarios mediante la implementación de nuevos mecanismos de atención.
- Facilitar acceso a los servicios de salud.
- Reducir la cadena de producción.
- Mejorar la costo efectividad de la prestación de servicios de salud.

- Recibir servicios de salud de calidad.
- Tener un papel activo en la gestión de su salud.
- Mejorar su estado y nivel de salud y bienestar.

## NECESIDADES A SATISFACER



Gobierno



Universidades y centros de Investigación



Desarrolladores de herramientas y sistemas de gestión



Entidades prestadoras de servicios de salud y administradoras de planes de beneficios



Usuarios

# PARA TENER EN CUENTA

- **Los nuevos sistemas de salud requieren actualización tecnológica y apropiación de estas nuevas tecnologías.** La implementación de sistemas de salud requiere la apropiación de nuevas tecnologías que permitan una mayor participación de los diferentes actores, promoviendo la transferencia de información multidireccional y adicionalmente mejorando la prestación de los servicios de salud.
- **Reestructuración de los sistemas tradicionales de prestación de servicios.** Las nuevas formas de relacionamiento en la prestación de servicios de salud requieren hacer una ruptura de los lineamientos actuales trascendiendo los sistemas tradicionales promoviendo el trabajo colaborativo, en equipos y con mayor participación de los usuarios.
- **Definición de políticas en gestión de salud por parte de los gobiernos.** La migración hacia los nuevos modelos de gestión de salud y atención requieren la definición de políticas claras que presenten los lineamientos para su implementación.
- **Se requiere realizar sensibilización con los diferentes actores.** Para facilitar el entendimiento de los nuevos lineamientos y promover la implementación de los sistemas de gestión en salud, es necesario realizar sensibilización y capacitación de los diferentes actores.



# REFERENCIAS

1. Agencia pública de noticias del Ecuador y de los andes (Andes) (2015). «Ecuador suma 26 hospitales con certificación internacional de salud». Disponible en: <http://www.andes.info.ec/es/noticias/ecuador-suma-26-hospitales-certificacion-internacional-salud.html>
2. Convenient Health Association. Disponible en: [www.ccaclinics.org/](http://www.ccaclinics.org/)
3. El Tiempo (ET) (2016). «Concejo de Bogotá aprueba fusión de hospitales del Distrito». Disponible en: <http://www.eltiempo.com/bogota/concejo-aprueban-fusion-de-hospitales-del-distrito/16533796>
4. EveryBody's Business. World Health Organization. 2007
5. Health Facilities (HF) (2016). «Kaiser Permanente opens first of community health hubs». Disponible en: [http://www.hfmmagazine.com/display/HFM-news-article.dhtml?dcrPath=/templatedata/HF\\_Common/NewsArticle/data/HFM/Magazine/2016/june/upfront-design](http://www.hfmmagazine.com/display/HFM-news-article.dhtml?dcrPath=/templatedata/HF_Common/NewsArticle/data/HFM/Magazine/2016/june/upfront-design)
6. Healthcare 2020. Bain&Company. 2012.
7. Kaiser Permanente (2016). Disponible en: <https://healthy.kaiserpermanente.org/html/kaiser/index.shtml>
8. La renovación de la atención primaria de las Américas. documento de posición de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS). 2007.
9. La Republica (LR) (2015). «El turismo de salud deja al país cerca de US\$145 millones al año». Disponible en: [http://www.larepublica.co/el-turismo-de-salud-deja-al-pa%C3%ADs-cerca-de-us145-millones-al-a%C3%B1o\\_276376](http://www.larepublica.co/el-turismo-de-salud-deja-al-pa%C3%ADs-cerca-de-us145-millones-al-a%C3%B1o_276376)
10. Marketwatch (MW) (2015). «Medical Tourism Market Will Reach USD 32.5 Billion by 2019 With CAGR of 17.9% During the Forecast Period of 2013 to 2019». Disponible en: <http://www.marketwatch.com/story/medical-tourism-market-will-reach-usd-325-billion-by-2019-with-cagr-of-179-during-the-forecast-period-of-2013-to-2019-transparency-market-research-2015-07-23>.
11. Mercy virtual (2016). Disponible en: [www.mercyvirtual.net/](http://www.mercyvirtual.net/)
12. Organización panamericana de Salud (2016). Disponible en: [www.paho.org](http://www.paho.org)
13. Organización Panamericana de Salud (OPS) (2016). «Se abre convocatoria 2016 para el Programa de Líderes en Salud Internacional Edmundo Granda Ugalde ». Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11431%3Acall-for-applications-lihp-2016&catid=1939%3Aleaders-international-health-program&Itemid=3499&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11431%3Acall-for-applications-lihp-2016&catid=1939%3Aleaders-international-health-program&Itemid=3499&lang=es)
14. Texas Health Harris Methodist Hospital (2016). Disponible en: [www.texashealth.org](http://www.texashealth.org)
15. The Five Pillars of Population Health Management. ZeOmega, 2015.
16. Top health industry issues of 2016. PwC Health Research Institute. 2016.
17. Top 2016 Population Health Management. Medecision. 2016.
18. Tracking Universal Health Coverage. World Health Organization. 2015.
19. World Health Organization (2016). Disponible en: [www.who.int/](http://www.who.int/)
20. 2015 Global health care outlook Common goals, competing priorities. Deloitte. 2015.
21. 2016 Global health care outlook Battling costs while improving care. Deloitte. 2016.

# REFERENCIAS IMAGENES

1. Auda, A. (2016). Family. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=persona&i=99169>
2. Astort, A. (2016). Pill. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=drug&i=52360>
3. Bages, G. (2016). Wireless Network. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=big+data&i=195943>
4. Becker, M. (2016). Artificial Intelligence. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=artificial%20intelligence&i=81056>
5. Boatman, E. (2016). MHealth. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=mheath&i=658>
6. Boatman, E. (2016). Social services. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=services&i=620>
7. Boatman, E. (2016). Surgery. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=surgery&i=599>
8. Borges, B. (2016). Internet of Things. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=wifi&i=358751>
9. Bovolden, J. (2016). Big Data. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=big+data&i=50232>
10. Capaya, J. (2016). ECG Nodes. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=diagnostic&i=47684>
11. Carrion, J. (2016). Contract. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=legal&i=52471>
12. Chameleon Design. (2016). Group settings. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=Excelence+group&i=251460>
13. Chameleon Design. (2016). Science. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=Information+technology&i=446191>
14. Creative stall. (2016). Globe. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=global&i=123087>
15. Cresnar, G. (2016). Premium quality. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=wellness&i=426810>
16. Cresnar, G. (2016). Premium services. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=services&i=421814>
17. Cresnar, G. (2016). Productivity. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=efficiency&i=223757>
18. Jan, A. (2016). Smart Home. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=home+&i=74466>.
19. Hetteix, D. (2016). Nanotechnology. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=nanotechnology&i=28687>
20. iconsmind.com. (2016). X ray. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=x%20ray&i=69855>
21. Image Catalog. (2016). Cogs. Disponible en: <https://thenounproject.com/anastasyastocks/collection/engineering/?oq=engineer&cidx=0&i=406755>



# REFERENCIAS IMAGENES

21. Keuning, J. (2016). Electronic Health Records. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=electronic%20record&i=57938>
22. Knadle, L. (2016). Health and Fitness. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=health&i=98721>
23. Krivoy, S. (2016). Factory. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=private+company&i=231908>
24. Lemon, L. (2016). Productivity. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=efficiency&i=8356>
25. Levin, S. (2016). Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=umbrella&i=173087>
26. Lewis, S. (2016). DNA And Cell. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=genetic&i=445501>
27. Magicom. (2016). Crowd. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=society&i=317385>
28. Mendes, J. (2016). Money. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=economic&i=102856>
29. Nagarajan, K. (2016). Gavel. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=legal&i=6901>
30. Novak, B. (2016). Network. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=network&i=21268>
31. Prajapati, D. (2016). Hotel. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=hospital&i=187126>
32. Prado, L. (2016). Prosthesis. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=prosthesis&i=25101>
33. Salagre, L. (2016). Users. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=users&i=32353>
34. Shirt, M. (2016). Risk. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=economic&i=386611>
35. Tarning, J. (2016). Thinking. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=think&i=45233>
36. Van den Broeck, M. (2016). Old couple. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=old&i=202100>
37. Vectors market(2016). Court Building. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=government&i=253719>
38. Wildmoser, G. (2016). University. Disponible en: <https://thenounproject.com/search/?q=Universities&i=106796>
39. Zibman, L. Stethoscope. Disponible en: <https://www.flickr.com/photos/94073043@N07/12937095943/in/photolist-kHcZUk-77Cqg2-4dDaPr-6Lds1s-88d2TA-8J8Us1-mUix6-zEbW9-dyV3bv-7ufdF9-6QdTAg-aupS8f-bB4i2P-88cZRf-8jj8p-7A2Bri-889PHZ-88cY67-4zh9aH-ar82zU-bt29wL-pp2ACy-KMGc5-9k7mxf-7zLupC-81QqZy-8HcbZn-8HfjqS-8XFe2U-in6xKV-n1QBd-7KJzoZ-p1p2RE-6dyxFg-gDQ7G4-apNCHy-dpp4ML-qj3p6T-p1p38G-5J7TEo-8vqye1-pEN5uL-nr1XBQ-85tnkj-jeoH9-p1rWbe-9g7GYR-9QbYUR-p1p9Go-apPNbf>



SALUD

6

## RECOMENDACIONES

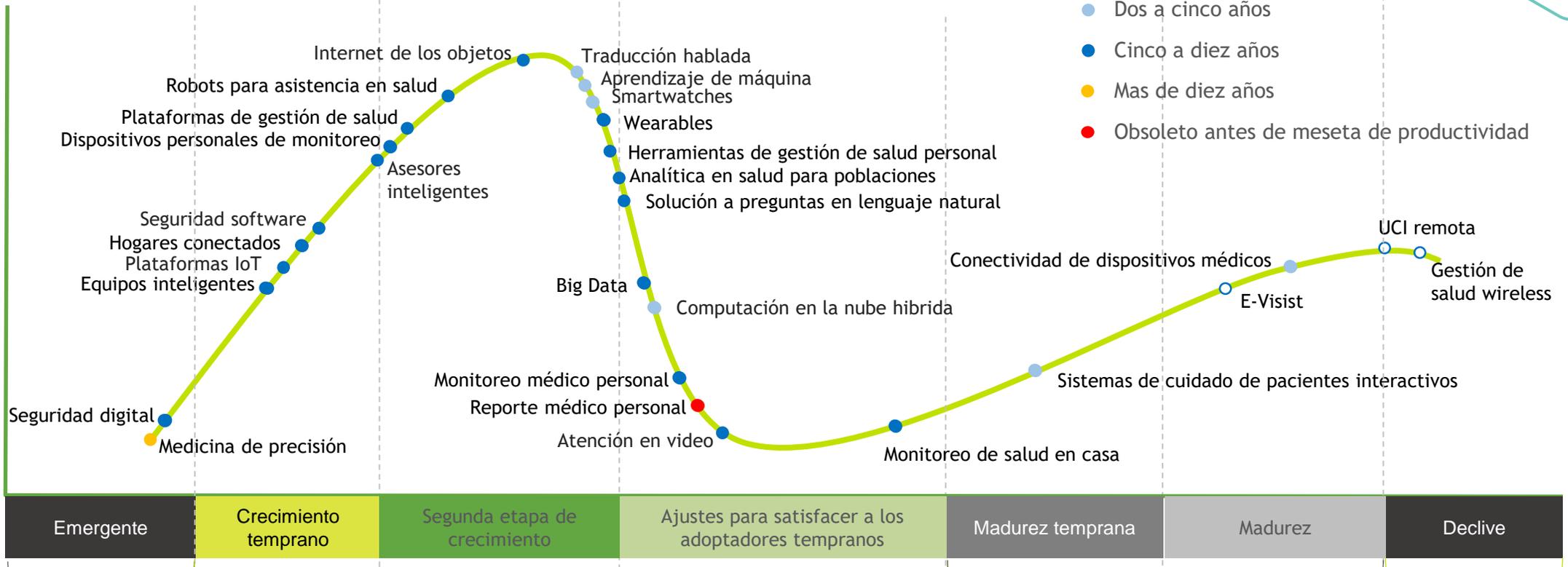
En este capítulo se presenta un paralelo entre el estado de desarrollo de las tecnologías asociadas a las temáticas abordadas en el estudio entre el entorno global y el local. Adicionalmente se presentan las recomendaciones que permitan la reducción de brechas para la apropiación de las tecnologías en el entorno local.



# NIVEL DE MADUREZ TECNOLOGIAS ASOCIADAS-GLOBAL

Meseta de productividad se puede alcanzar en:

- Menos de dos años
- Dos a cinco años
- Cinco a diez años
- Mas de diez años
- Obsoleto antes de meseta de productividad



Emergente	Crecimiento temprano	Segunda etapa de crecimiento	Ajustes para satisfacer a los adoptadores tempranos	Madurez temprana	Madurez	Declive
-----------	----------------------	------------------------------	---	------------------	---------	---------

## EMERGENTE

La tecnología parece prometedora, pero su uso está restringido a centros de investigación o empresas innovadoras que la generan.

## CRECIMIENTO TEMPRANO

Un potencial de avance tecnológico. Las primeras historias de prueba de concepto y de interés disparan los medios y se observa publicidad significativa.

## CRECIMIENTO

La publicidad temprana produce una serie de historias de éxito - a menudo acompañados de fracasos.

El interés y los experimentos se reducen y las implementaciones no se pueden alcanzar. Los productores de la tecnología se reducen. Se sigue invirtiendo sólo si los proveedores que sobreviven mejoran sus productos para satisfacer a los adoptadores tempranos.

## MADUREZ

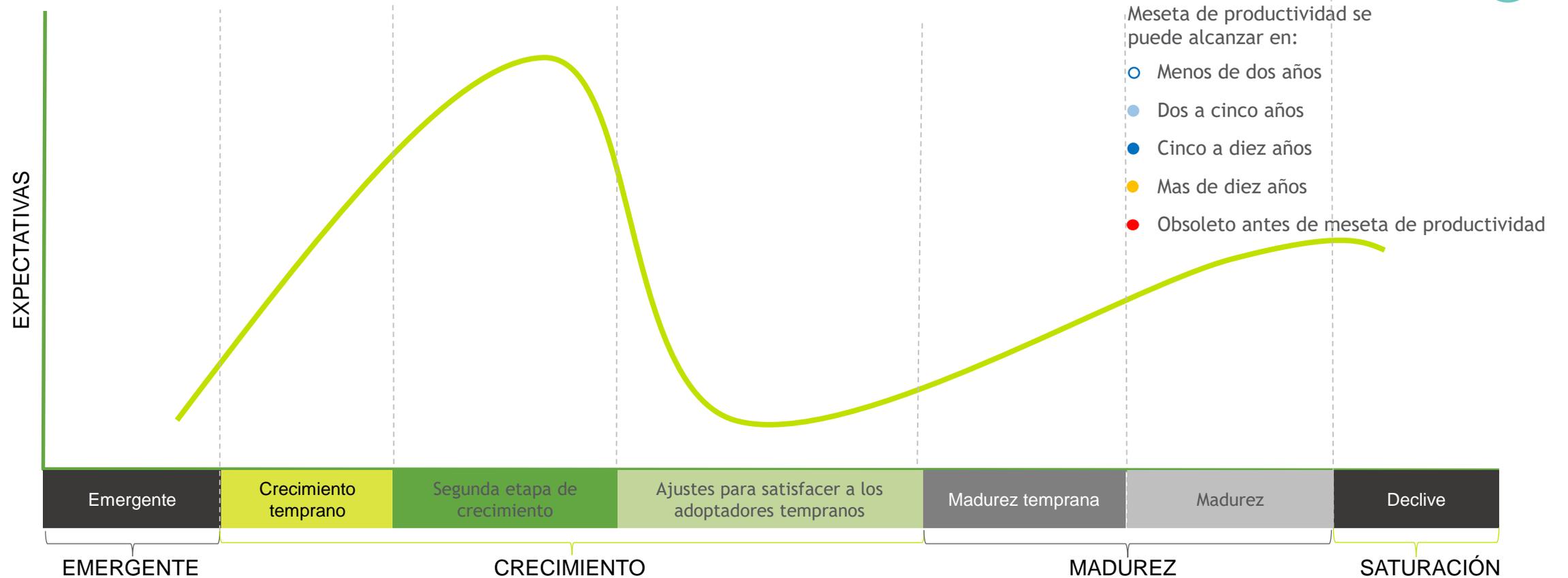
Más casos de cómo la tecnología puede beneficiar a la empresa, el principio se vuelven más ampliamente entendido. Aparecen los productos de segunda y tercera generación.

La adopción masiva comienza a despegar. Los criterios para evaluar la viabilidad se definen con mayor claridad. Amplia aplicabilidad y relevancia de la tecnología en el mercado.

## SATURACIÓN

La tecnología es conocida y dominada por muchas personas. No es posible alcanzar mejoras de rendimiento, por tanto la tecnología entrará en una fase de «letargo» hasta que surja otra tecnología que la desplace.

# NIVEL DE MADUREZ TECNOLOGIAS ASOCIADAS-¿CÓMO ESTAMOS A NIVEL LOCAL?



De acuerdo a las tecnologías relacionadas en la diapositiva anterior ¿Cómo considera que se encuentran estas tecnologías en el entorno local, respecto al nivel de madurez?

# GLOSARIO

- **Analítica en salud para poblaciones.** Analítica de información para gestión en salud de poblaciones.
- **Aprendizaje de máquina.** Técnicas que permitan a las computadoras aprender.
- **Atención en video.** Atención en salud mediante video.
- **Asesores Inteligentes.** Asesores inteligentes mediante IA.
- **Big data.** Herramientas para analítica.
- **Conectividad de dispositivos médicos.** Conexión entre los dispositivos médicos.
- **Computación en la nube híbrida.** Modelo público y privado, el usuario es dueño de una parte y comparte otras.
- **Dispositivos personales de monitoreo.** Dispositivos para monitoreo personal de diferentes condiciones.
- **Equipos inteligentes.** Captura automática de información.
- **E-visit.** Consultas y diagnóstico médico mediante herramientas de telesalud.
- **Gestión de salud Wireless.** Servicios de salud mediante dispositivos inalámbricos.
- **Herramientas de gestión de salud personal.** Dispositivos y plataformas que permiten la gestión de la salud.
- **Hogares conectados.** Conectividad de los hogares para permitir el intercambio de información mediante internet.
- **Internet de los objetos.** Conexión de objetos cotidianos con internet para permitir la medición de variables y transferencia de información.
- **Medicina de precisión.** Tratamiento y diagnóstico de enfermedades de forma personalizada. Mediante entendimiento de las bases biológicas.
- **Monitoreo médico personal.** Monitoreo de variables de forma autónoma por parte de los usuarios.
- **Monitoreo de salud en casa.** Seguimiento de pacientes mediante monitoreo en casa.
- **Plataformas de gestión de salud.** Plataformas que permiten la administración y flujo de información en salud.
- **Plataformas IoT.** Plataformas que permitan el almacenamiento y gestión de los datos recolectados mediante IoT.
- **Robots para asistencia en salud.** Asistiendo a los profesionales en salud en la prestación de los servicios.
- **Smartwatches.** Relojes inteligentes que permiten la gestión y autocuidado en salud.
- **Seguridad de software.** Habilidad de identificar y eliminar vulnerabilidades.
- **Seguridad digital.** Herramientas para permitir la seguridad de los datos.
- **Sistema de cuidado de pacientes interactivo.** Sistemas que permiten una mayor interacción de los pacientes con su cuidado aprendiendo más sobre sus afecciones a la salud.
- **Solución a preguntas en lenguaje natural.** Inteligencia artificial que permite el procesamiento de lenguaje natural.
- **UCI remota.** Uso de herramientas que permitan el monitoreo remoto de pacientes en cuidado crítico
- **Wearables.** Dispositivos que se pueden usar como accesorios, como por ejemplo relojes, y que permiten el censado de variables de interés orientados en salud.

# CONSIDERACIONES FINALES

- **Se necesitan negocios éticos, en cumplimiento del objeto social de la industria.** Si bien es importante que los servicios sean económicamente viables, no se puede dejar de un lado la premisa fundamental de la salud y el beneficio de las personas, velando por su salud y bienestar, maximizando el beneficio social y garantizando la auto sostenibilidad.
- **Oportunidades en alternativas de gestión integral del riesgo.** Actualmente existe un interés en servicios y mecanismos que permitan la integralidad, promoción, prevención y gestión integral del riesgo con lo cual se mejora la eficiencia en la prestación de los servicios, reduciendo costos, mejorando la atención y calidad de vida de las personas.
- **Apropiación de tecnologías.** Algunas de las tecnologías necesarias se encuentran ampliamente desarrolladas, una oportunidad potencial es apropiar estas tecnologías y adaptarlas de acuerdo a las necesidades locales para generar beneficios orientados a la mejora en la prestación de los servicios de salud.
- **Identificación de capacidades locales.** Existen capacidades locales instaladas que pueden ser aprovechadas para permitir la adecuada prestación de los servicios de salud, si bien es necesario generar cambios disruptivos, estos pueden ser abordados involucrando las capacidades existentes y algunos sistemas ya instalados, es posible pensar en una reestructuración que considere los esfuerzos y trabajos previos promoviendo adaptaciones.

# CONSIDERACIONES FINALES

---

- **Trabajo colaborativo y generación de sinergias.** La activación de las oportunidades en salud requiere la generación de sinergias entre los diferentes actores, generando valor y un ecosistema de trabajo colaborativo orientado en un objetivo común como lo es el bienestar y salud de la población.
- **Soluciones innovadoras.** El desarrollo de soluciones deberán concebirse para mejorar el servicio de atención en salud, generando nuevas relaciones entre los actores, cubriendo las necesidades que el sistema de salud y la sociedad requieren.





**GRACIAS**

.....

**////////////////////**