

# Estudio sobre TIC y salud pública en América Latina: la perspectiva de e-salud y m-salud





# Estudio sobre TIC y salud pública en América Latina: la perspectiva de e-salud y m-salud

## Acknowledgements

El presente “Estudio sobre TIC y salud pública en América Latina: la perspectiva de e-salud y m-salud” se llevó a cabo por decisión de la Oficina Regional de la UIT para las Américas.

Judith Mariscal, experta consultora de la UIT, fue responsable del trabajo de campo y preparó el presente informe, junto con la colaboración de Fernando Herrera Rosado y Samanta Varela Castro como co-autores. El estudio fue a su vez revisado por el Sector de Desarrollo de la UIT y por David Novillo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

La experta agradece a todas las entidades y profesionales que contribuyeron al presente estudio.

ISBN

978-92-61-27363-7 (Versión en papel)

978-92-61-27373-6 (Versión electrónica)

978-92-61-27383-5 (EPUB)

978-92-61-27393-4 (MOBI)



**Antes de imprimir este informe, piense en el medio ambiente.**

© ITU 2018

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

I	INTRODUCCIÓN	1
II	TENDENCIAS GLOBALES	2
	<b>Perspectiva Regional</b>	3
	Europa	3
	Américas	3
	África	4
	Sureste Asiático	5
	<b>Perspectiva Nacional</b>	6
	Australia	8
	Cuba	8
	Dinamarca	9
	Mozambique	10
	Sudáfrica	10
	<b>Conclusiones</b>	10
III	MARCO ANALÍTICO	11
	Dimensión tecnológica	11
	Dimensión humana	14
	Dimensión institucional	15
	Dimensión administrativa	16
IV	CASOS NACIONALES DE BRASIL, MÉXICO, PERÚ, ARGENTINA Y PANAMÁ	19
	Brasil	19
	México	37
	Perú	56
	Argentina	79
	Panamá	89
V	CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICAS	100
VI	BIBLIOGRAFÍA	104

# Lista de cuadros, figuras y recuadros

## Cuadros

Cuadro 3: Políticas nacionales de e-salud en Australia, Brasil, Cuba y Dinamarca	6
Cuadro 4: Políticas nacionales de e-salud en México, Mozambique, Perú y Sudáfrica	7
Cuadro 7: Financiación de programas de e-salud en 2015 en el mundo	17
Cuadro 8: Desglose analítico de la e-salud	18
Cuadro 12: Marco legal de la e-salud en Brasil	26
Cuadro 13: Evolución de componentes del programa Telesalud Brasil Redes	33
Cuadro 14: Servicios ofrecidos por Telesalud Brasil Redes entre enero 2016 a marzo 2017	34
Cuadro 18: Evolución de Unidades Médicas con servicio de Telemedicina en Nuevo León	49
Cuadro 19: Evolución de Unidades Médicas con servicio de Telemedicina en Nuevo León	49
Cuadro 20: Evolución de los Programas estatales de telesalud	51
Cuadro 27: Marco legal de la e-salud en Perú	67
Cuadro 31: Principales normativas de la e-salud en Argentina	84
Cuadro 36: Principales instrumentos legales de la e-salud en Panamá	94
Cuadro 37: Principales enseñanzas extraídas y recomendaciones para cada país	102

## Figuras

Cuadro 1: Número de países con políticas o estrategias de e-salud, sistema informático de salud en línea, telesalud y cobertura universal de salud de manera acumulativa, por año de adopción (1990-2015)	2
Cuadro 2: Las seis etapas de maduración de la e-salud	5
Cuadro 5: Cuatro dimensiones de la e-salud	11
Cuadro 6: Espectro total asignado para servicios móviles	12
Cuadro 9: Evolución de la banda ancha en Brasil	20
Cuadro 10: Telefonía móvil en Brasil	20
Cuadro 11: Costo del servicio de telefonía móvil	21
Cuadro 15: Teledensidad de banda ancha móvil en México	38
Cuadro 16: Teledensidad de banda ancha fija en México	38
Cuadro 17: Evolución de la telefonía móvil en México	39
Cuadro 21: Penetración de Internet móvil en Perú	58
Cuadro 22: Penetración de la Internet fija en Perú	59
Cuadro 23: Penetración de la telefonía móvil en Perú	59
Cuadro 24: Cambios en el costo de los planes (más baratos) de banda ancha móvil en Perú en perspectiva regional	60
Cuadro 25: Localidades atendidas por FTEL en Perú	60
Cuadro 26: Estructura del Ministerio de Salud	64
Cuadro 28: Crecimiento de banda ancha móvil y fija	80
Cuadro 29: Abonados de telefonía móvil	80
Cuadro 30: Datos aproximados de cambio en asequibilidad	81
Cuadro 32: Conectividad a Internet en años recientes	91
Cuadro 33: Evolución de la conectividad a Internet en 2017	91
Cuadro 34: Evolución de los abonos de telefonía móvil	92
Cuadro 35: Datos aproximados de asequibilidad en Panamá	92

## I INTRODUCCIÓN

Las libertades fundacionales, de acuerdo con el economista Amartya Sen, incluyen las que permiten al individuo la posibilidad de recibir servicios de salud. Éstos son parte fundamental de los elementos constitutivos del desarrollo. La falta de estas libertades se relaciona directamente con la pobreza económica y se encuentra asociada a no poder recibir tratamientos para enfermedades curables. La literatura sobre desarrollo identifica históricamente la falta de salud como determinante de la trampa de la pobreza (Citado en Mariscal, J & Rentería, C, 2014). El desarrollo de la salud de los individuos y el crecimiento económico están íntimamente asociados. Los avances en los servicios de salud a través de los años han contribuido al desarrollo de los países a través de la mejora de la salud del ser humano (Fogel, 2002; Mayer-Foulkes, 2007). Asimismo, la innovación tecnológica ha hecho posible el combate contra numerosas enfermedades y, con ello, un mayor desarrollo.

Actualmente, nos encontramos frente a la llamada cuarta revolución tecnológica, centrada en las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), que continúa transformando nuestra forma de vivir en prácticamente todos los aspectos de la vida individual y social. En el ámbito de la salud, el papel de las TIC es decisivo, hace posible que la población no atendida en zonas remotas de los países reciba servicios médicos, y que estos servicios sean más eficientes. La llamada e-salud o ciber salud puede reducir la exclusión de los servicios de salud de personas en la base de la pirámide, pues ayuda a proporcionar a los pacientes comunicación constante, acceso a la información, nuevas interfaces de consulta, acerca el conocimiento de médicos especialistas a zonas remotas a través de la telesalud (atención médica remota) y genera eficiencia en la provisión de los servicios relacionados (Mariscal, Rentería, & Arteaga, 2014).

Crear políticas destinadas a incrementar el uso de estas herramientas es fundamental, especialmente porque la medicina se encuentra en una nueva fase que Topol describe, tomando el concepto schumpeteriano, como “destrucción creativa”. Ésta se caracteriza por la súper convergencia tecnológica entre dispositivos móviles y equipos digitales, *nanosensores* móviles, Internet, computación en la nube, sistemas de información y redes sociales. La velocidad de las transformaciones tecnológicas ofrece un gran potencial para ampliar y fortalecer los sistemas de salud pero, si no están disponibles para la mayoría de la población, generará una mayor exclusión sistemática.

El término e-salud fue adoptado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud, a partir de los principios de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, celebrada en 2003 en Ginebra, Suiza (UIT, 2017). En el documento CD51/13 del primero de agosto del 2011, la OPS y la OMS establecieron su “Estrategia y plan de acción sobre eSALUD” en la que definen la ciber salud o eSalud como “el apoyo que la utilización costo eficaz y segura de las TIC ofrece a la salud y a los ámbitos relacionados con ella, con inclusión de los servicios de atención de salud, la vigilancia y la documentación sanitarias, así como la educación, los conocimientos y las investigaciones en materia de salud” (*opcit* pp. 1-2).

En el mismo documento, la OMS estableció de manera no exhaustiva los componentes de la e-salud: observó que el historial médico electrónico, la telesalud y telemedicina, el eLearning (ciberaprendizaje), la educación continua en TIC y la normalización e interoperabilidad podían rendir beneficios en materia de innovación, en el ámbito sociosanitario y en la economía de cualquier país. Además de estos elementos, la definición incorpora el término *m-salud* o salud móvil a la práctica de la medicina y la salud pública soportada por dispositivos móviles como teléfonos móviles, dispositivos de monitorización de pacientes, asistentes personales digitales y otros dispositivos inalámbricos. La m-salud se considera parte de la e-salud. En la Estrategia y el Plan de Acción sobre eSALUD, la OMS afirma que la e-salud, al facilitar el acceso a la tecnología y al conocimiento, ha demostrado servir para mejorar la calidad de vida de las personas (*opcit* p. 7).

En 2011, cuando se adoptó la estrategia de la OMS, el 68 por ciento de los 19 países analizados en la encuesta de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ya contemplaba la e-salud como prioridad en sus agendas nacionales, y el 47 por ciento ya tenía alguna política o estrategia para el uso de las TIC en materia de salud. Sin embargo, aún existe poca evidencia para conocer el impacto de las iniciativas

de e-salud y documentar sus beneficios (Scott, R, 2012). Es importante llevar a cabo investigación metodológicamente rigurosa para poder identificar mejores prácticas en este área (Poon et al., 2009).

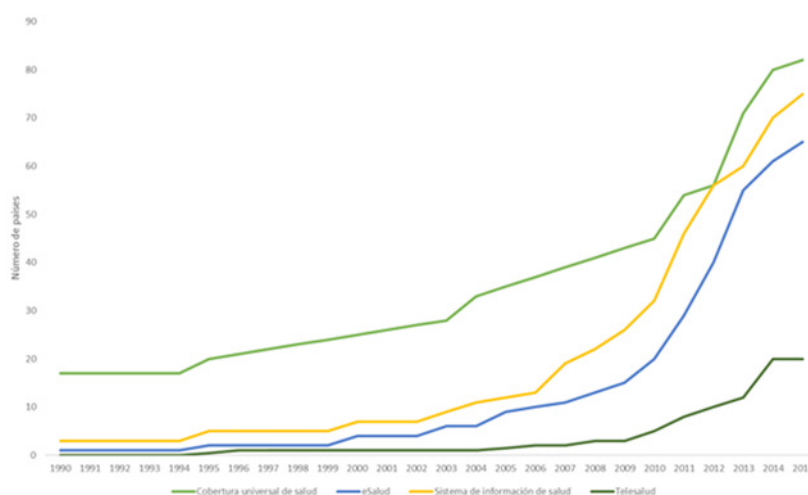
La recolección de evidencia y la evaluación de la situación de las TIC en la salud pública en América Latina en el contexto de la e-salud representan un reto, ya que el término significa distintas cosas en cada país y está inserto en un marco de políticas anclado en diferentes contextos institucionales y prioridades económicas. Aunque en algunos países hay leyes para diferentes aspectos del uso de las TIC en el sector de la salud, no todas regulan los componentes identificados en la estrategia de la OMS porque éstos no se han desarrollado por igual en cada país. Lo mismo ocurre con las políticas públicas asociadas a este tema.

El presente estudio profundiza en el trabajo de 2014 “Mejores prácticas de liderazgo, innovación y gestión pública en e-salud: los casos de Brasil, México y Perú” elaborado para la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El estudio anterior tenía como objetivo documentar experiencias que ocurrían en un contexto de e-salud incipiente y que tuvieron éxito porque usaban tecnologías asequibles y tenían mecanismos de gestión sólidos. Puesto que actualmente una de estas iniciativas, el caso de Wawared en Perú, se ha convertido en política pública y que, además, otros procesos políticos ya son visibles en estos países y en la región, el alcance de esta investigación es más amplio y se centra en la comprensión de las políticas y los planes nacionales de e-salud y m-salud, sus procesos y contextos en Brasil, México, Perú, Argentina y Panamá.

## II TENDENCIAS GLOBALES

La OMS realizó una encuesta mundial sobre la e-salud en la que se identifican indicadores relevantes que evalúan el grado de avance en diversos países en este tema. La encuesta incluye preguntas generales sobre si existen políticas públicas y de capacitación, un marco regulatorio adecuado, servicios de telesalud, historial clínico electrónico, aprendizaje mediante tecnologías de la información, uso de redes sociales en línea y *Big Data* o macrodatos (OMS, 2015). Lamentablemente, al estar agregados, los datos no dan cuenta de las brechas y desigualdades en el acceso a la e-salud. Los resultados de la encuesta mundial indican un aumento en la proliferación de políticas públicas interrelacionadas, tal como se muestra en el **Cuadro 1**.

**Cuadro 1: Número de países con políticas o estrategias de e-salud, sistema informático de salud en línea, telesalud y cobertura universal de salud de manera acumulativa, por año de adopción (1990-2015)**



Fuente: OMS, 2016.



A nivel mundial, de acuerdo con la OMS, el 83 por ciento de los países informó de al menos una iniciativa de e-salud, y los programas de salud móvil y de telesalud (especialmente teleradiografía, telepatología, seguimiento remoto de pacientes y teledermatología) están aumentando, al igual que las herramientas de aprendizaje electrónico para estudiantes de medicina (en 84 por ciento de los países). Casi un 80 por ciento de los países encuestados informan que utilizan redes sociales en línea para promover mensajes relacionados con salud. Los sistemas nacionales de historiales electrónicos se utilizan en el 47 por ciento de los países y se están realizando esfuerzos regulatorios para adoptar normas de interoperabilidad y protección de la privacidad. La OMS informó que el 14 por ciento de los países tenía una estrategia que regula el uso de los macrodatos en el sector de la salud. En la siguiente sección se exponen, de forma general, las iniciativas implementadas en las diversas regiones del mundo.

## Perspectiva Regional

### Europa

El análisis de datos para los países europeos refleja un incremento significativo de las intervenciones de e-salud entre los años 2009 y 2015. Se observa un proceso de transformación de los sistemas públicos de salud en los países de la región, que han confirmado un portafolio de servicios de este tipo. En Europa, el 70 por ciento de los Países Miembros de la OMS tiene una política o estrategia nacional de e-salud, el 59%, un sistema informático de salud (Health Information System o HIS por sus siglas en inglés). Sin embargo, sigue siendo necesaria una normalización de los HIS en Europa para garantizar la accesibilidad a la información, la cobertura, la calidad y la eficiencia, que son factores clave para su reconfiguración.

En materia de telemedicina, los programas están evolucionando de la fase de proyectos piloto hacia una implementación a mayor escala. Al menos el 27 por ciento de los países tiene una política o estrategia específica para telesalud, y hay un aumento en los servicios de teleradiología, con un 83 por ciento de adopción, seguidos del seguimiento a distancia de pacientes, con un 72%. Asimismo, la telecardiología y la telepatología son áreas de creciente importancia en estas iniciativas.

Las redes sociales son utilizadas ampliamente por los actores del sector de la salud; sin embargo, existe un amplio potencial por aprovechar en este campo. Por ejemplo, el uso de la tecnología de macrodatos se encuentra apenas en una etapa inicial de desarrollo, y es necesario tratar los aspectos de la regulación y la seguridad. Únicamente el 13 por ciento de los países europeos tiene una política o estrategia nacional para regular el uso de los macrodatos en el sector de la salud.

Con la finalidad de reducir las asimetrías en materia de información en el ámbito de la salud en Europa, se ha conformado la Iniciativa Europea de Información en Salud (OMS, Iniciativa Europea de Información en Salud), una red que podría ayudar a reducir el déficit en materia de regulación y a la vinculación de las iniciativas regionales con las estrategias nacionales. A pesar de esto, la Unión Europea es una de las regiones más avanzadas en el desarrollo de legislación relacionada con la protección de datos personales. El 80 por ciento (con incremento anual de 30 por ciento desde el 2009) de los países tiene una legislación para proteger la privacidad de los datos personales de salud en medios electrónicos.

### Américas

El avance de los países del continente americano en materia de e-salud es diverso. Si bien el 61 por ciento de ellos ya tiene una estrategia nacional de e-salud, muchos aún deben pasar de la fase de la formulación de políticas y estrategias de e-salud a la de implementación.

Los datos disponibles (2015) para los Países Miembros de la OMS en la región, a través de su oficina regional, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), muestran un panorama mixto de prácticas

relacionadas con la e-salud, pues algunas de ellas muestran una tasa de adopción amplia y otras aún están en un estado incipiente. La telesalud y los macrodatos, por ejemplo, se encuentran en una etapa inicial. En este contexto, sería conveniente estimular la formulación de políticas de cooperación interinstitucional entre universidades – administración pública e instituciones sanitarias para avanzar en prácticas de telemedicina específicas. Aunque el 36.8 por ciento de los países encuestados informa de alguna política o estrategia de telemedicina, algunos países expresaron en la encuesta que es importante contar con estudios sobre la relación costo – beneficio y la legislación pertinente para desarrollar este componente de la e-salud.

La región se caracteriza por la desigualdad en cuanto a los niveles de adopción entre los países según los niveles de ingreso. Mientras los países de renta media-baja deben avanzar en la implementación de sus estrategias y políticas de e-salud, los países de renta media-alta deben avanzar en la consolidación de las mismas, además de progresar en la implementación de las TIC en el sector de la salud.

Si bien un 52.6 por ciento de los países participantes tiene un sistema de información electrónico de salud (HIS), únicamente un 26.3 por ciento tiene legislación que apoya su uso en los sistemas nacionales. El 73.7 por ciento de los Países Miembros de la OMS en esta región tiene como principal barrera para la adopción de los historiales electrónicos de salud, la falta de financiación. El 63.1%, se ve afectado por la falta de datos relativos a la eficacia de los programas de telesalud y a la información sobre costos (OMS, 2016).

Si bien los individuos utilizan las redes sociales para ampliar sus conocimientos acerca de temas de salud, el 78.9 por ciento de los países no tiene una política o estrategia nacional sobre el uso de dichas redes entre profesionales de salud. Únicamente el 31.6 por ciento de ellos cuenta con una política o estrategia nacional que regula el uso de los macrodatos en el sector de la salud. Los retos más grandes en la región son el presupuesto, la identificación electrónica (firma electrónica del ciudadano), la interoperabilidad de los sistemas informáticos, la falta de apoyo institucional a iniciativas de e-salud y las diferencias lingüísticas, en particular en países con importante población indígena. Únicamente 3 países de 9 señalaron contar con políticas para hacer frente a este problema.

## África

La adopción de TIC en África ha avanzado entre 2005 y 2014, con un incremento del 12 por ciento al 70 por ciento en el uso de telefonía móvil. La cobertura de Internet pasó de 2,5 a 25 por ciento en el mismo período. Esto ha facilitado la adopción de estrategias de e-salud.

Hasta 2015, Camerún, Cabo Verde, Costa de Marfil, Etiopía, Gambia, Ghana, Kenia, Madagascar, Malawi, Mauricio, Mozambique, Nigeria, Ruanda, Senegal, Sudáfrica, Togo, Uganda, Tanzania, Zambia y Zimbabue habían desarrollado estrategias y políticas de e-salud. Seis más están en el proceso y cuarenta y tres tienen una estrategia para Sistemas de Información en Salud (HIS). De acuerdo con el Atlas Global de e-salud de la OMS (2015), en el conjunto de los Países Miembros del continente había al menos un servicio de e-salud disponible. De los proyectos implementados, un 50 por ciento están consolidados, 30 por ciento están en fase piloto y 20 por ciento son proyectos informales.

Hasta 2015, veintiún países habían desarrollado leyes para la protección de datos personales; de éstos, nueve contaban con legislación especial para la protección y seguridad de los pacientes (Botswana, Burkina Faso, Cabo Verde, Costa de Marfil, Etiopía, Ghana, Níger, Seychelles y Uganda). Etiopía y Seychelles han desarrollado sistemas avanzados de regulación del uso de historiales médicos por los profesionales de la salud. Botswana, Cabo Verde, Etiopía, Lesoto, Malawi y Zambia tienen normas y bases de interoperabilidad.

El caso de Kenia es paradigmático en lo que atañe al uso de SMS, y ha sido ampliamente documentado. Recientemente, en un estudio publicado en la revista *Vaccine* (Wakadha et al., de 2013) se informaba que el éxito de las políticas de salud pública basadas en la demanda para generar cobertura de vacunación en el ámbito rural dependía en gran medida del uso de la plataforma mPESA, un

sistema de transferencia monetaria que, acompañado por el envío de recordatorios por SMS, sirvió para aumentar las tasas de vacunación de recién nacidos.

El principal riesgo para las iniciativas de e-salud en África es la precaria financiación, que proviene con frecuencia de fuentes privadas y organizaciones no gubernamentales. Hay retos en materia de infraestructura, formación de recursos humanos y regulación.

## Sureste Asiático

De acuerdo con un estudio realizado por la Fundación Bill y Melinda Gates (citados en OMS, 2015) sobre el nivel de maduración de la e-salud en la región, la mayoría de los países se encuentran en la fase 1 con sistemas basados en papel para la recolección de indicadores de salud a nivel de distrito/región.

**Cuadro 2: Las seis etapas de maduración de la e-salud**

Etapa 1	Sistema basado en papel para recolectar indicadores de salud a nivel de distrito
Etapa 2	Optimización de sistemas basados en papel a través de la simplificación de indicadores y la reducción de la duplicación.
Etapa 3	Migración de sistemas tradicionales de información de salud de los distritos a sistemas electrónicos para generar informes y almacenar de datos.
Etapa 4	Introducción de sistemas operacionales de TIC como fuente de datos para sistemas de información en salud.
Etapa 5	Implementación completa de un sistema completo e integrado de sistemas nacionales de información en salud.
Etapa 6	Los ciudadanos tienen un control adecuado de los registros incluidos en los HIS, lo cual genera confianza en el sistema.

Fuente: A adaptación a partir de la categorización de la e-salud de la Bill & Melinda Gates Foundation, citado en World Health Organization. Regional Office for South East Asia. (2015)

Algunos países tienen regiones o distritos en la fase 2 (optimización de los sistemas basados en papel por medio de la simplificación de indicadores y la reducción de la duplicación) o 3 (migración de los sistemas tradicionales basados en papel a un sistema electrónico). La fase 4 corresponde a la introducción de sistemas de TIC y la fase 5 se refiere a una total integración de los HIS. De acuerdo con dicho estudio, ningún país se encuentra en la fase 3, y el nivel de maduración de la e-salud en la región es muy heterogéneo. A este esquema valdría la pena agregar una sexta fase que ejemplifique la manera en que los sistemas de e-salud son adoptados por los usuarios y la forma en que su uso constante genera confianza.

La oficina regional de la OMS está trabajando con los Estados Miembros del sureste asiático para desarrollar manuales de capacitación sobre los HIS y los sistemas de gestión de información de hospitales. Adicionalmente, trabajan para el establecimiento de una plataforma de educación a distancia para el cuidado de la salud. Los países están avanzando en la creación de indicadores y definiciones normalizadas para facilitar la comparabilidad de los datos.

En esta región es necesario incentivar el diseño de políticas y estrategias de e-salud, adecuar los marcos regulatorios, aumentar la adopción de TIC y crear acuerdos de gobernanza efectiva para evitar la fragmentación y duplicación.

## Perspectiva Nacional

La tendencia global, por regiones, indica un aumento de las estrategias y políticas de e-salud que aún plantea diversos retos. Una visión de los casos nacionales concretos nos permite comprender mejor los elementos facilitadores y las barreras de estas iniciativas. Por ejemplo, en Asia, hay casos notables de telemedicina en Bután y en la República Democrática de Corea; hay sistemas integrados de análisis de datos en Maldivas, sistemas de seguimiento en Bangladesh, la India e Indonesia, sistemas de seguimiento materno-infantil en la India y registro electrónico de salud en Sri Lanka (OMS, 2015).

Los **Cuadros 3 y 4** muestran casos de políticas de e-salud en Australia, Brasil, Cuba, Dinamarca, México, Perú, Mozambique y Sudáfrica. En estos países hay políticas públicas de alcance nacional, aunque no todas están en fase de consolidación; en algunos casos se ha incorporado la e-salud a la agenda nacional, o se han creado redes de colaboración para aprovechar las ventajas del uso de las TIC en beneficio de los pacientes, especialmente de aquellos que se encuentran en zonas remotas.

Puede observarse que las iniciativas de e-salud son actualmente impulsadas por unas cuantas organizaciones del sector público, y que se requieren mecanismos de coordinación por la diversidad de actores involucrados en sus procesos de implementación. La financiación de las iniciativas se ha llevado a cabo con recursos públicos y mediante fondos de cooperación internacional. Las políticas nacionales de e-salud, por lo que puede observarse en estos casos, cuentan ya con la participación de la sociedad, no sólo porque es la que demanda los servicios de salud basados en las TIC, sino porque suelen promover su proliferación de manera activa.

**Cuadro 3: Políticas nacionales de e-salud en Australia, Brasil, Cuba y Dinamarca**

País	Política pública o programa	Instituciones	Financiación	Participación de la sociedad	Capacitación
<b>Australia</b>	Estrategia Nacional de Salud Digital	Agencia Australiana para la Salud Digital	Principalmente público	Sí	Sí
<b>Brasil</b>	Política Nacional de Información e Informática en Salud (PNIIS)	Ministerio de Salud, Comité de Información en Informática en Salud (CIINFO), Conselo Nacional de Saúde (CNS).	Principalmente público	Sí	Sí
<b>Cuba</b>	Sistema Nacional de Salud vinculado a Red de Salud de Cuba "Infomed"	Ministerio de Salud Pública y Centro Nacional de Información en Ciencias Médicas	Público	Sí	Sí

País	Política pública o programa	Instituciones	Financiación	Participación de la sociedad	Capacitación
Dinamarca	Plan de Acción Nacional para la diseminación de la Telemedicina (2012), Estrategia Nacional para la Digitalización del Sector de la salud Danés 2013-2017	Junta Nacional de e-Salud, Ministerio de Salud. (The Danish Government, Local Government Denmark, Danish Regions, 2012).	El gobierno nacional con participación de regiones y	ND	Sí

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 4: Políticas nacionales de e-salud en México, Mozambique, Perú y Sudáfrica

País	Política pública o programa	Instituciones	Financiación	Participación de la sociedad	Capacitación
México	Estrategia Digital Nacional "México Digital" y Sistema Nacional E-México. ISSSTE cuenta con el Programa Nacional de Telesalud.	Presidencia de la República, SSA, IMSS, ISSSTE, SENER, SEMAR, SEDENA, COFEPRIS, PEMEX, hospitales de alta especialización, servicios públicos de salud en algunos Estados (EDN, 2017).	Del 50 al 75 por ciento, proviene del sector público; menos de 25 por ciento del privado; menos de 25 por ciento de donantes y menos de 25 por ciento de APPs (OMS, 2015).	Sí	Sí
Mozambique	Red nacional de HIS (SIS-MA) vinculada con el Mozambican Open Architecture Standards and Information Systems (MOASIS)	Ministerio de Salud y empresa Jembi Health Systems (SIS-Ma, 2017).	Han tenido financiación pública y del Norwegian Council of Universities Committee for Development Research and Education (Braa, J et. al, 2004).	Sí	Sí
Perú	Plan Nacional de Telesalud, Agenda Digital Peruana 2.0. y Sistema de Información en Salud (HIS).	El Ministerio de Salud (MINSA), (Curioso, 2014 & CNTP, 2004).	Principalmente a partir de financiación pública (CNTP, 2004).	Sí	Sí

País	Política pública o programa	Instituciones	Financiación	Participación de la sociedad	Capacitación
<b>Sudáfrica</b>	Estrategia Nacional de e-salud y Sistema HIS. Sistema Sudafricano de Telemedicina.	Consejo Nacional de Salud, nueve gobiernos provinciales, Departamento Nacional de Salud, Ministerio de Salud, Comité para el Sistema Nacional de Información de Salud (NHIS/SA) y la red Health information Systems Program con 21 ONG (E-health Africa, 2012).	Financiación pública. Al inicio, la Norwegian Agency for International Development y USAID financiaron una prueba piloto del HIS (Braa, J et. al, 2004) y del International Development Research Center de Canadá (IDRC).	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia, 2017.

## Australia

Australia tiene la Estrategia Nacional de Salud Digital, coordinada por la Agencia Australiana para la Salud Digital<sup>1</sup>. Además del buen avance en la dimensión institucional de e-salud, que implica contar con una agencia especializada, sus planes están sujetos a procesos de consulta. La Australian Privacy Foundation, una organización de la sociedad civil experta en temas de privacidad, emitió una serie de recomendaciones en enero de 2017 como parte del proceso de consulta organizado por la agencia para desarrollar la Estrategia Nacional.

Con respecto a la dimensión humana, la Agencia Australiana para la Salud Digital ha desarrollado en su sitio web materiales de capacitación para lograr la transición al uso de las TIC, incluyendo tutoriales para el uso del sistema *My Health Record Online* y otras plataformas del sistema de e-salud, además de *webinars* y simuladores (OMS, 2015).

La Autoridad para la Transición Nacional de e-salud sentó las bases para el establecimiento de la infraestructura e interoperabilidad necesarias en la materia. Se creó un sistema único y permanente de identificadores de proveedores de salud para practicantes y establecimientos de salud, además de una Nomenclatura Sistematizada de Términos Médicos Clínicos para normalizar la terminología. Hasta marzo de 2016, el 11 por ciento de la población contaba con un registro digital de salud activo.

Los resultados de una consulta nacional sobre la estrategia de salud digital muestran que, a pesar de contar con uno de los sistemas de salud más avanzados del mundo, el 65 por ciento de la gente considera que es difícil de interactuar con el sistema y que los servicios pueden mejorar en el país, y el 80 por ciento de los participantes está de acuerdo con que las tecnologías digitales van a transformar y mejorar los resultados de atención de la salud en Australia (National E-health Transition Authority, 2016).

## Cuba

Cuba tiene uno de los sistemas de salud más desarrollados de la región y ha sido premiado por buenas prácticas en materia de telesalud. El sistema de salud pública cubano ofrece acceso universal y,

<sup>1</sup> Esta agencia fue creada en 2016 sobre las bases de la Autoridad para la Transición Nacional de e-salud (creada en 2005) de la que absorbió recursos y facultades. Dicha agencia controla el sistema *My Health Record* antes controlado por el Departamento de Salud. Esta agencia es responsable de los servicios nacionales de salud digital y sus sistemas, y su propósito es mejorar la salud de los australianos a través de sistemas de salud digitales y la estrategia nacional de salud digital. Reporta a los Ministerios de Salud nacionales y regionales. Su origen se encuentra en el proceso de implementación del registro electrónico de salud (Gobierno de Australia, 2017).

de acuerdo con la información de la OMS (2015), tiene uno de los mejores panoramas de salud en el mundo por su amplia disponibilidad de infraestructura y capital humano. En los últimos cincuenta años ha preparado a más de 140,000 médicos en 24 universidades. Actualmente asigna menos de \$817 dólares anuales por paciente, lo cual es bajo para ser un país de ingreso medio (OMS, 2015).

Cuba tiene un Sistema Nacional de Salud vinculado a una “red telemática” que integra a cinco subsistemas de organizaciones a cargo de la asistencia médica, la educación, el control sanitario y la investigación en materia de salud. El programa o red Infomed ganó el Premio *Stockholm Challenge* en 2002 por su repercusión en la utilización de las nuevas tecnologías en el campo de la salud entre los países en desarrollo. Infomed fue creado por el Centro Nacional de Información en Ciencias Médicas para facilitar el acceso a la información y el conocimiento en materia de salud. Ha logrado conectar a investigadores, estudiantes y funcionarios del sistema de salud cubano con efectividad desde 1992 mediante un portal de acceso a la información, los directorios, el calendario de eventos, los proyectos en curso, etc. (Infomed, 2017).

Infomed incluye una universidad y una biblioteca virtuales de salud. La biblioteca brinda acceso a revistas, libros y a un resumen diario de noticias internacionales en el campo de la salud, y la Universidad proporciona programas de educación a distancia. Cuenta también con una clínica virtual que ofrece teleconsultas, discusiones diagnósticas, preguntas a expertos y mecanismos docentes de actualización clínica (Jardines, 2005).

La sociedad cubana participa a través de la red Infomed, no sólo como receptores sino también como productores de información, y pueden formar grupos de producción de conocimiento médico que después se integra en los programas de la universidad virtual y de la biblioteca de Infomed.

## Dinamarca

Dinamarca cuenta con un Plan de Acción Nacional para la difusión de la telemedicina (2012) y con la Estrategia Nacional para la Digitalización del Sector de la salud Danés 2013-2017. La estrategia de digitalización de la salud forma parte de los esfuerzos de la estrategia nacional de cibergobierno 2011-2015. Asimismo, el gobierno nacional tiene una iniciativa para la digitalización de los servicios de bienestar. En 1994 se creó el sistema MedCom, que se inició como un proyecto piloto y posteriormente se consolidó con el fin de asegurar la comunicación electrónica para apoyar el flujo de servicios médicos a los pacientes (The Danish Government, Local Government Denmark, Danish Regions, 2013).

De acuerdo con los datos del Atlas de e-salud de la OMS (2015), al menos un 38 por ciento de los profesionales de la salud sigue programas de formación a distancia por ciento antes de entrar en servicio en la etapa de estudios, y al menos un 30 por ciento en la etapa de servicio o empleo profesional. En el caso específico de los médicos, esta proporción, tanto en la etapa de estudios como en la etapa de servicio, alcanza el 58 por ciento (OMS, 2015).

Dinamarca es uno de los países con mayor avance en materia de e-salud en Europa y en el mundo. Su experiencia acumulada tras implementar diferentes proyectos demuestra que actualmente la e-salud puede utilizarse para impulsar la innovación eficiente en el sector. En Dinamarca, la mayoría de los intercambios de información, incluidos los documentos, se produce por medios electrónicos. Además, existe una infraestructura nacional para la interpretación de estudios médicos usando videoconferencia en todo el territorio. En el año 2003 se creó el portal danés de la e-salud ([sundhed.dk](http://sundhed.dk)) a través del cual los pacientes pueden acceder a sus propios registros de salud incluyendo información de hospitales, vacunas etc. Algunas de las iniciativas en curso en materia de e-salud son: atención de pacientes para el tratamiento de úlceras (implementación nacional iniciada en 2012), Telepsiquiatría (implementación nacional), Sistema integrado de seguimiento médico a domicilio (proyecto piloto de gran escala) y el proyecto piloto Psiquiatría en línea (The Danish Government, Local Government Denmark, Danish Regions, 2012, 2013).

## Mozambique

Mozambique cuenta desde 2012 con la red nacional de HIS (SIS-MA) vinculada con el *Mozambican Open Architecture Standards and Information Systems* (MOASIS). La Universidad Eduardo Mondlane (UEM) participa en la formación de recursos humanos en e-salud, pues ofrece distintos posgrados. El desarrollo del sistema HIS incluyó la capacitación para la implementación en tres provincias y la difusión de manuales y material de capacitación para el proyecto SIS-MA. SIS-MA está desarrollado e implementado a nivel nacional en 147 sitios y todos los datos necesarios han sido migrados. Se han desarrollado módulos específicos sobre VIH y nutrición.

## Sudáfrica

Sudáfrica dispone de la Estrategia Nacional de e-salud del 2012, un Sistema HIS, cuya construcción comenzó en 1999 en forma física y el Sistema Sudafricano de Telemedicina que data de 1998. Algunas organizaciones de desarrollo internacional han participado en la provisión de datos: la *Nelson Mandela Metropolitan University*, *Cape Peninsula University of Technology*, *University of Stellenbosch*, *University of Kwazulu-Natal*, *Walter Sisulu University* y el *Meraka Institute* (CSIR).

Una de las 10 prioridades estratégicas de la Estrategia Nacional de e-salud es la capacitación de los recursos humanos y, a este respecto, el proyecto *International Future eHealth Leaders initiative* prepara a líderes del sector para crear redes profesionales y desarrollar habilidades. Las pruebas piloto del HIS incluyeron fases de capacitación, lo cual indica que han considerado el componente humano como algo indispensable.

Actualmente, se ha logrado cierto grado de interoperabilidad y cohesión entre diversos sistemas informáticos y el *National Health Information Repository and Data Warehouse Project* (NHIRD), pero aún no tienen una política nacional de Historial Electrónico. Es destacable que los sistemas de e-salud sudafricanos se crearon mediante modelos descentralizados en los que era necesario establecer acuerdos de gobernanza con las provincias, especialmente para garantizar interoperabilidad e incluso para conectar las redes físicas.

## Conclusiones

Hay diferencias significativas en el desarrollo de la e-salud en distintas regiones del mundo. Mientras que en las naciones industrializadas hay avances considerables, son numerosos los países de renta media y baja que permanecen en el “punto de arranque”. En América Latina, por ejemplo, hay diversas iniciativas de e-salud, pero es necesario que avancen hacia su fase de implementación más completa. Los principales retos en los países en desarrollo están relacionados con variables como el nivel de ingresos, la localización geográfica y el origen étnico. Hay millones de hogares en situación de vulnerabilidad que están excluidos de los servicios de salud y de los beneficios ligados a la adopción de TIC.

Las iniciativas de e-salud pueden ser incentivadas a través de una política o estrategia nacional que coordine la articulación, regulación e interoperabilidad de los sistemas. También debe ser el catalizador para la participación de diferentes actores de la sociedad, la iniciativa privada, la academia y la sociedad civil. El caso de Sudáfrica arroja lecciones en este sentido, pues su estrategia comenzó “de abajo hacia arriba” y con el apoyo de fondos de cooperación internacional (en fases piloto).

Las iniciativas de e-salud tienen el potencial de fortalecer la creación de capacidades para el desarrollo y un mayor uso de las libertades humanas. Para ello es necesaria la construcción de un ecosistema digital para la e-salud que incluya un marco institucional y regulatorio apropiado, así como la adopción de las nuevas tecnologías de la cuarta revolución industrial como son la inteligencia artificial y los macrodatos. Asimismo, estas iniciativas deben garantizar los derechos de los usuarios. Para poder avanzar en el mejor diseño e implementación de políticas públicas de e-salud es necesario contar con un marco de evaluación que identifique las variables claves pertinentes para el desarrollo de un



sistema de e-salud eficiente. La siguiente sección ofrece un análisis conceptual que sirve de guía para una evaluación de iniciativas en este tema.

### III MARCO ANALÍTICO

Con el fin de identificar el grado de avance de los sistemas de e-salud y las prácticas óptimas, este marco analítico agrupa un conjunto de variables clave. El objetivo de este marco es identificar las diferentes dimensiones que componen el ecosistema de e-salud así como su interacción en el diseño de una política. A través de esta evaluación se busca también generar información relevante para la toma de decisiones.

Para ello, partimos del modelo de Yusof, Kuljis, Papazafeiropoulou y Stergioulas (2008) para la evaluación de sistemas de información en salud (HIS por sus siglas en inglés) compuesto por tres dimensiones fundamentales: la tecnológica, la humana y la institucional.

En el **Cuadro 5** se muestra una adaptación del modelo de las tres dimensiones aplicado al campo de la e-salud y añadimos una dimensión administrativa o de gestión, indispensable para evaluar las iniciativas de e-salud en las organizaciones responsables de su implementación en lo cotidiano. La variable “interacción” representa, en sí misma, un factor importante para el desarrollo de las intervenciones de e-salud.

**Cuadro 5: Cuatro dimensiones de la e-salud**



Fuente: Elaboración propia a partir de modelos de Mariscal, J; Rentería, C & Arteaga, R (2016); Yusof, Kuljis, Papazafeiropoulou y Stergioulas (2008), OMS (2016) y Hardiker & Grant (2011).

El modelo tiene coincidencias con el esquema de Curioso y Espinoza-Portilla (2015), especialmente con respecto a la idea de que las iniciativas de e-salud no tendrán éxito sólo por facilitar tecnología (hardware o software) a las organizaciones. Los esfuerzos que tienen éxito requieren necesariamente de una interacción compleja entre distintos factores.

#### Dimensión tecnológica

La dimensión tecnológica de la e-salud implica el acceso a Internet y, en particular, a la banda ancha, cuya adopción por sí misma tiene impactos positivos en indicadores de bienestar económico y social. Por ejemplo, en un estudio reciente en Argentina se afirmaba que 1 por ciento de penetración en banda ancha móvil, aumenta el PIB en 0.18 por ciento (Katz, R; Callorda, F; Rentería, C & 2016).

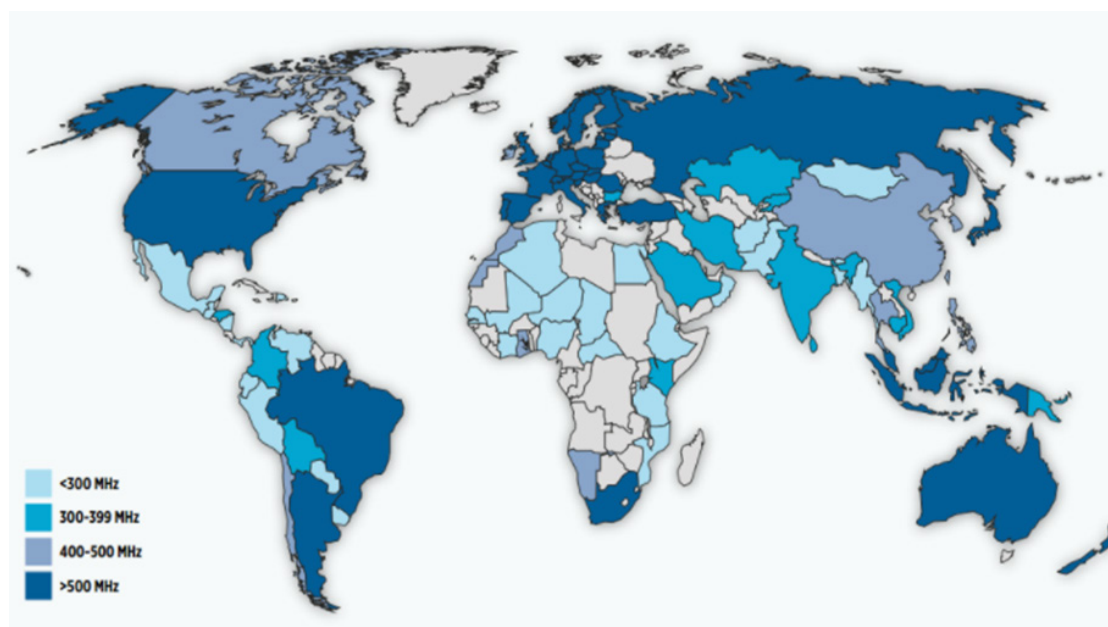
Para los países en desarrollo, los efectos de la adopción de la banda ancha ocurren mayormente a través de modalidades móviles y el uso de la banda ancha móvil es mayor debido, entre otras cosas, a que la población con menores recursos ya tiene acceso y conocimiento en el uso de servicios móviles. La tendencia en el mundo en desarrollo es que el acceso a Internet se produce a través de dispositivos móviles.

La banda ancha móvil será muy probablemente la puerta de entrada a Internet para las personas situadas en la base de la pirámide. La reconfiguración de las ofertas comerciales, que incluyen mecanismos de acceso a redes sociales y servicios específicos, prometen ayudar a hacerlos más asequibles y atractivos para las poblaciones excluidas (West, 2015). Sin embargo, los beneficios de la banda ancha móvil para el desarrollo económico están seriamente limitados por las carencias en materia de infraestructura. Para que la banda ancha pueda alcanzar sus beneficios potenciales, deben estar presentes todos los elementos de un ecosistema digital.

Además de ofrecer un acceso de alta calidad, educación digital y contenido relevante es necesaria la disponibilidad de redes móviles. Ello requiere de una asignación eficiente de espectro, el insumo básico para el despliegue de redes inalámbricas. El espectro es necesario tanto para ampliar la oferta de banda ancha móvil y mejorar la eficiencia, como para mantener su calidad. Existen numerosos estudios que documentan la importancia de la asignación de espectro en el mercado. Los estudios encuentran que una mayor asignación de espectro se encuentra asociada tanto a menores precios como a una menor concentración de mercado. (Hazlett, Muñoz, 2009; DIRSI, 2010; Globalcommons, 2010; Cabello, 2010).

La asignación de espectro, aunque varía dentro de la región, resulta insuficiente, como puede apreciarse en el **Cuadro 6**. La Unión Internacional de Telecomunicaciones considera que, para finales de este decenio, será necesario contar con entre 1340 y 1960 MHz tan sólo para el uso de teléfonos inteligentes (GSMA Brasil, 2015).

**Cuadro 6: Espectro total asignado para servicios móviles**



Fuente: GSMAi con información de UIT y reguladores.

Más aún, en América Latina, el sector de telecomunicaciones se enfrenta a un déficit de infraestructura, especialmente en áreas con baja densidad poblacional. Los mercados de telecomunicaciones de América Latina se caracterizan por una baja competencia, incluso considerando que las grandes inversiones requeridas generan una estructura oligopólica. Los altos niveles de concentración del mercado han sido una de las causas que explican la existencia de servicios con precios altos y amplias

brechas digitales (Mariscal, J; Galperin, H & Viencens, F. 2016). Los gobiernos de la región han ofrecido dos respuestas ante la situación de escasez, la creación de una estrategia nacional de banda ancha y, en el caso de México, la implementación de reformas estructurales. En términos generales esto ha implicado un regreso parcial de la participación del Estado en los mercados de telecomunicaciones que contrasta con las políticas de liberalización de los años noventa (*opcit.* 2013).

Si bien, el acceso a banda ancha móvil es un elemento fundamental para el uso más eficiente de los servicios de e-salud, actualmente observamos que, aún con plataformas menos sofisticadas tales como el SMS, hay avances en la implementación de la e-salud para la población de menores recursos se comprueba que la población de bajos recursos usa equipos móviles poco sofisticados para conectarse a Internet y acceder a información que contribuye a eliminar los obstáculos cotidianos (Samarajiva, 2009; Donner, 2008). Por ejemplo, en el caso de los países en desarrollo, el uso de mensajes para el cuidado de la salud a través de SMS en teléfonos celulares y dispositivos médicos complejos interconectados por tarjeta SIM ayuda a recolectar información sobre los pacientes. Los SMS se han utilizado para enviar alertas diarias a los pacientes de las clínicas que atienden a la población situada en la base de la pirámide y recordar sus citas o enviar información sobre temas de higiene, salud dental y cuidados pre-natales.

Cole-Lewis y Kershaw (2010) hicieron una revisión sistemática de estudios publicados hasta 2009 en los que se evaluaban intervenciones a través de SMS en cuestiones de salud pública. Los estudios estaban enfocados a programas de prevención, gestión de enfermedades, obesidad, tabaquismo y diabetes. Encontraron que el uso de SMS incide positivamente en el logro de las metas de la intervención (Cole-Lewis y Kershaw, 2010).

La disponibilidad de sistemas y políticas de telemedicina es un componente esencial de la dimensión tecnológica. Aunque hay diferentes definiciones de este término, todas coinciden en que significa el uso de TIC para proveer servicios médicos y promover el cuidado de la salud a distancia. Son varios los sistemas relacionados: destacan la teleprevención, el telediagnóstico, la teleadministración y la telecapacitación, que han ayudado a generar beneficios en situaciones de emergencia en contextos complejos (zonas de conflicto bélico, zonas rurales, en alta mar, etcétera (Telesalud Perú, 2005)). La telemedicina puede mejorar la calidad asistencial, ampliar el acceso a servicios médicos, optimizar procesos administrativos y difundir información valiosa. En algunos campos, como el de la salud mental, se utilizan herramientas de teleconsulta y telediagnóstico desde hace 60 años y han sido eficaces para diagnosticar desórdenes clínicos, facilitar la autonomía de los pacientes y generar resultados educativos (Hilty, D. et. al. 2013).

Las innovaciones más recientes asociadas a las TIC están creando perturbaciones importantes en todos los sectores de la economía, incluyendo los de manufactura tradicional, que no habían sido afectados de forma significativa desde la primera revolución industrial. Si la primera gran transformación de la Internet fue la digitalización de la información, la segunda y más importante revolución es la digitalización de las cosas, la llamada *Internet de las Cosas* o IoT por sus siglas en inglés. La revolución de la Internet de las cosas es una extensión de las características de las TIC, en particular de sus efectos de red, de la proliferación de plataformas *multipartitas*<sup>2</sup> y de la re-intermediación, a otros muchos sectores de la economía. La transición prevista es hacia la “fábrica del futuro”, que afectará a la organización industrial de los mercados.

La Internet de las Cosas aumentará la cantidad de datos producidos en el mundo. Probablemente esta mayor disponibilidad implique un análisis de *macrodatos*<sup>3</sup> más frecuente. Algunas organizaciones

<sup>2</sup> Un mercado multipartito (*multi-sided market*) se articula en torno a una plataforma que tiene varios grupos de clientes; la plataforma debe dar servicio a dos o más grupos distintos de clientes y el valor de la plataforma para uno de estos grupos depende de las acciones de los miembros de los demás grupos o “partes” (Evans, 2009). eBay, Google, plataformas de videojuegos, son ejemplos de este tipo de mercado.

<sup>3</sup> El término macrodatos se emplea habitualmente para referirse a grandes volúmenes de datos producidos por la proliferación de nuevas tecnologías y modos de interacción social ligados a las mismas. El análisis de estos datos requiere técnicas especiales debido a su amplio volumen y complejidad.

como *The GovLab* y el *Massachusetts Institute of Technology Media Lab*<sup>4</sup> han documentado prácticas interesantes en las que la combinación entre la inteligencia artificial, las plataformas de *crowdsourcing* y los macrodatos crean valor público, mejoran la prestación de servicios públicos y ayudan a resolver problemas complejos como la erupción inminente de un volcán y el control de epidemias como la del virus del Zika.

En el campo de la salud, esta tecnología puede ayudar a usar los macrodatos sobre el microbioma humano o el genoma humano a fin de entender formas específicas de cáncer y de aprovechar la información de las pruebas clínicas realizadas en todo el mundo. Mediante sistemas informáticos más efectivos pueden crearse bases de datos con diagnósticos y usar técnicas de explotación de datos (*data mining*<sup>5</sup>). Esta técnica, más el uso de un algoritmo de inteligencia artificial, fue usada por la compañía Berg para descubrir un medicamento destinado a combatir el cáncer, el BPM 31510 (Open Mind, 2017). Para Yusof, et. al. (2008), la dimensión tecnológica también incluye la calidad de los sistemas informáticos y de la propia información, así como la calidad de los servicios.

### Dimensión humana

Aunque el uso de HIS, historiales electrónicos, macrodatos, datos de fuente abierta e inteligencia artificial puede incrementar el conocimiento, la transparencia y la rendición de cuentas, presenta grandes retos en términos de la protección de datos personales. El respeto a la privacidad de las personas y al uso de su información, especialmente en lo que respecta a la salud, es un derecho garantizado, entre otros instrumentos, por el Convenio núm. 108 de Europa para la Protección de las Personas con respecto al Tratamiento Automatizado de Datos de Carácter Personal (Consejo de Europa, 1981). La protección de datos personales está particularmente avanzada en Europa, y las demás regiones del mundo aún tienen mucho que hacer para protegerlos (Maqueo, S & Moreno, J. 2014).

En este sentido, es preciso tratar de la dimensión humana de la e-salud: las intervenciones para aprovechar el potencial de las TIC no pueden estar dissociadas de una comprensión profunda de las variables sociales, jurídicas, psicológicas y conductuales involucradas en su funcionamiento, ni de los impactos positivos y negativos en estos ámbitos. Las plataformas electrónicas no pueden prescindir del componente humano y de los derechos digitales.

Este aspecto ha sido ampliamente estudiado, aunque sólo en lo que atañe al impacto de la Internet en la relación médico-paciente. Hedy S. Wald et. al. (2007) afirman que las principales ventajas de usar Internet son ayudar a los pacientes a tomar decisiones con mayor información (esto tiene el potencial de disminuir disparidades en términos de cuidado de la salud), crear un ambiente de toma de decisiones en equipo y de manera colaborativa, el uso más eficiente del tiempo clínico, aumentar la cantidad de información que proveen los médicos a sus pacientes (efecto palanca)<sup>6</sup> y favorecer la creación de grupos de apoyo en línea.

Es necesario considerar que la mayor disponibilidad de información también puede ser una desventaja pues, al tener los pacientes demasiadas opciones, pueden sufrir de desinformación, lo cual podría exacerbar las disparidades socioeconómicas y erosionar la imagen de autoridad de los médicos por razón de su conocimiento experto (Wald H. et al. 2007). Christine Dedding y otros hicieron una revisión de estudios similares entre 1993 y 2008 y encontraron fuertes coincidencias en este punto los portales de Internet pueden cambiar negativamente las relaciones con los médicos, propician el

<sup>4</sup> The Govlab es una organización basada en la Universidad de Nueva York que se dedica a crear capacidades de gobernanza mediante las tecnologías de la información y los datos de fuente abierta. El MIT Media Lab es un grupo de investigación interdisciplinario que desarrolla proyectos de macrodatos e inteligencia artificial orientados a la resolución de problemas sociales.

<sup>5</sup> La técnica de explotación de datos o data mining requiere procesar una gran cantidad de datos sin el planteamiento inicial de una hipótesis. El resultado buscado por esta técnica es obtener un patrón que pueda describir situaciones.

<sup>6</sup> El efecto palanca significa que los médicos pueden percibir una mayor necesidad de comunicarse con sus pacientes tan sólo por la existencia de los portales de Internet dedicados al cuidado de la salud. Éstos comienzan a funcionar como una palanca que estimula procesos de cambio y discursos centrados en el cuidado del paciente (Hulst, 2008. Citado en Dedding, Van Doorn, Winkler, & Reis, 2011).

aumento del autodiagnóstico e incrementan los sentimientos de frustración por parte de los doctores para diagnosticar y curar enfermedades. Wald y su equipo (2007) recomiendan entonces usar estrategias de telemedicina basadas en Internet acompañadas de un imprescindible componente de comunicación efectiva entre médico y paciente.

Uno de los principales retos en el aspecto humano de la e-salud es que haya equidad en el acceso a estas iniciativas. Se habla de brecha digital para referirse a la distancia entre las personas que tienen acceso a las tecnologías digitales y las que no. Este concepto se divide en brecha de acceso, de uso y de adopción (Mariscal, J & Rentería, C, 2016). La primera está relacionada con la distancia en cuanto a los costos de acceso al servicio de Internet entre un mercado con competencia imperfecta y un hipotético mercado con competencia perfecta. La segunda, con la incapacidad de costear el servicio de Internet incluso en un mercado con competencia perfecta y precio de equilibrio. La brecha de adopción, que es la que interesa en este caso, se refiere a la falta de acceso a las TIC por cuestiones relacionadas con factores económicos, educativos, psicológicos, emocionales y culturales.

Se han investigado los factores que pueden ayudar a reducir estas brechas, por ejemplo, en un estudio realizado en tres pueblos mexicanos, resultó que la capacitación emprendida por *infomediarios* (personas que tienen los incentivos correctos para buscar información que permita incrementar el ingreso familiar y que pueden introducir nuevas tecnologías a quienes no las han adoptado), especialmente cuando estos emplean técnicas de aprendizaje por observación e imitación, es un factor clave para cambiar las ideas que impiden a algunas personas aprovechar el potencial de Internet. El hecho de que los jóvenes apoyen la educación de los mayores en las familias tiene un impacto significativo en la adopción (Mariscal, J; Benítez, S & Martínez, M.A., 2016).

Kampmeijer, R. et. al. (2016) hicieron una revisión exhaustiva de los estudios sobre intervenciones diversas de e-salud para mejorar las condiciones de vida de adultos mayores. Encontraron que el factor facilitador de adopción más comúnmente mencionado en los estudios es sentirse motivados y recibir apoyo para aprender a usar las herramientas. También Barrantes, R y Cozzubo, A (2015) coinciden en que el acompañamiento de la familia, especialmente de los jóvenes a los adultos mayores, incide en la adopción de nuevas tecnologías.

Para Yusof, et. al. (2008), la dimensión humana también incluye el uso que se da a los sistemas, los motivos para hacerlo, la aceptación, las actitudes, las expectativas, las creencias, el conocimiento y la resistencia, así como satisfacción del cliente.

## Dimensión institucional

La e-salud tiene también una dimensión institucional: sin un marco regulatorio favorable, políticas públicas, marcos adecuados de gestión y capacidades y su efectiva aplicación, las TIC aplicadas a la salud tienen menores probabilidades de prosperar. El marco regulatorio, debe ser dinámico en un contexto de cambio tecnológico acelerado, y permitir la inversión en infraestructura para garantizar las condiciones mínimas del ecosistema digital, cuya importancia se explicó más arriba. Debe haber reglas que favorezcan la interoperabilidad entre sistemas informáticos de HIS y que favorezcan la capacitación y la adopción de prácticas óptimas internacionales.

Si bien la interacción entre las cuatro dimensiones es una variable crucial, también se debe considerar la viabilidad práctica de las intervenciones. Braa, J; Monteiro, E y Sajai, S (2004), identificaron dos retos principales para ello. El primero es que el sistema sea sostenible y esté relacionado con el reto de operar un sistema de información en contextos locales, pues es necesario realizar adaptaciones al contexto, diseñar procesos de aprendizaje y habituar al uso de la tecnología.

El segundo reto está relacionado con la escalabilidad de las iniciativas de e-salud y la posibilidad de reproducirlas, especialmente porque si el aprendizaje y la capacitación son cruciales para su adopción, es necesario no sólo reproducir, sino “traducir” estos procesos para adaptarlos a recursos, contextos y personas específicas.

## Dimensión administrativa

Puesto que las iniciativas de e-salud están desarrollándose en todo el mundo, es probable que sean parte de lo que Jamie Peck (2011) llama “modelos globales de políticas”, modelos para la formulación de políticas por parte de múltiples actores, entre los cuales destacan las organizaciones gubernamentales internacionales. Estos modelos se difunden mediante redes de responsables políticos innovadores que establecen comunidades epistémicas y que operan a nivel local, nacional e internacional, son elementos indispensables para la transposición de iniciativas. Su éxito depende no sólo de los responsables normativos y de la densidad de la red o comunidad epistémica: importan la estructura organizativa, financiera y administrativa de cada país y los modelos de gestión que cada organización aplique en el plano local para producir resultados efectivos en estas estructuras que pueden facilitar o impedir la acción.

Yusof, et. al. (2008), han observado que una de las dimensiones más importantes para la implementación de iniciativas de e-salud es precisamente la que llaman “organizativa”, que incluye estructuras de gestión, planificación, procesos, elaboración de presupuestos, comunicación, productividad y calidad, todos ellos factores endógenos de una organización. La dimensión también incluye factores exógenos como son la existencia de responsables políticos y mediadores, las situaciones políticas, las relaciones entre organizaciones, entre otros.

Aumentar la posibilidad de éxito de una iniciativa de e-salud implica un análisis cuidadoso de estos factores. En el campo de la e-salud, la dimensión administrativa o de gestión ha sido abordada principalmente mediante la creación de los Sistemas de Información de Salud basados en TIC (HIS, por sus siglas en inglés). Estos sistemas sirven para generar datos, compilarlos, analizarlos y comunicarlos. Garantizan la disponibilidad de información necesaria para tomar decisiones, diseñar, evaluar e implementar políticas públicas, elaborar reglamentación, desarrollar recursos humanos, impartir aprendizaje, prestar servicios y presupuestarlos (OMS, 2008).

Aunque en muchos países los HIS están incompletos o fragmentados, o bien sólo hay programas piloto para su uso, los estudios coinciden en la importancia de los mismos (Curioso, 2014). Braa, J; Montero, E y Sajai, S (2004), por ejemplo, mencionan que, al comparar datos entre distritos y provincias de un país, es posible determinar cuáles son las áreas con mayores problemas de cobertura en servicios de salud y así diseñar intervenciones específicas. Si la recopilación y el procesamiento de datos se llevan a cabo por una organización ajena al gobierno, la difusión de esta información puede presionarlo para atender a problemas que no figuraban en su agenda.

Las características de los HIS son sumamente variadas, y su complejidad es tan grande que calificarlos por su efectividad es complejo. Eslami Andargoli, A et. al. (2016) hicieron una amplia revisión de los estudios en esta materia y crearon un marco de evaluación que puede usarse de manera amplia en distintos contextos nacionales y que da cuenta del contexto, el contenido y el proceso de cada HIS como categorías para medir su efectividad potencial. Frente a tanta complejidad, la Organización Mundial de la Salud (2008) cuenta con normas sobre los requerimientos mínimos de un HIS de calidad: datos sobre pacientes que pueden ser compartidos mediante historiales electrónicos, datos sobre las instalaciones de salud y su disponibilidad de insumos, características sociodemográficas de las comunidades atendidas en los centros de salud y si existe un sistema de vigilancia pública de la salud y de respuesta en caso de emergencias. En este contexto es posible entender la importancia del uso generalizado del historial electrónico en los servicios de salud de cada país.

La financiación disponible para las iniciativas de e-salud es crucial para su éxito y es una parte fundamental de la dimensión administrativa. En América Latina, es complicado estimar el nivel de financiación disponible para la e-salud. Esto se debe a que el término tiene cierta vaguedad conceptual, en ocasiones ha sido equiparado a telesalud, o a la disponibilidad y funcionamiento de un HIS en los sistemas nacionales de salud pública. Cabe recordar que la OMS definió el término como “el apoyo que la utilización costo eficaz y segura de las TIC ofrece a la salud y a los ámbitos relacionados con ella, con inclusión de los servicios de atención de salud, la vigilancia y la documentación sanitarias, así como la educación, los conocimientos y las investigaciones en materia de salud” (UIT, 2017).



Adicionalmente, no todos los países tienen una política nacional en la materia, por lo que no hay información condensada sobre sus distintas iniciativas nacionales y locales.

La Organización Mundial de la Salud (2015) realizó una encuesta mundial sobre e-salud y estudió las fuentes de financiación disponibles en la región. Preguntaron a los encuestados acerca de la disponibilidad de fondos por sector aunque, después de analizar el gasto público de cada país, encontraron pocas coincidencias entre las respuestas y las cifras oficiales. La distribución de la financiación por sector es aproximadamente como muestra el **Cuadro 7**.

**Cuadro 7: Financiación de programas de e-salud en 2015 en el mundo**

Tipo de fuente	Estados miembros que utilizan la fuente	Estados miembros que no utilizan la fuente	Estados miembros que utilizan la fuente por lo menos para la mitad de la financiación	Estados miembros que utilizan la fuente para más de la mitad de la financiación
<b>Pública</b>	78.99% (15 Estados miembros)	15.8% (3 Estados miembros)	26.3% (5 Estados miembros)*	36.8% (7 Estados miembros) *
<b>Privada o comercial</b>	36.9% (7 Estados miembros)	47.4% (9 Estados miembros)	26.4% (5 Estados miembros)*	0% *
<b>Donantes</b>	73.7% (14 Estados miembros)	15.8% (3 Estados miembros)	52.6% (10 Estados miembros)*	10.6% (2 Estados miembros) *
<b>Alianza público-privada</b>	31.6% (6 Estados miembros)	47.7% (9 Estados miembros)	10.6% (2 Estados miembros)*	0% *

Fuente: OMS, 2015.

Únicamente en el 31.5 por ciento de los Estados miembros de la OMS encuestados en 2015 existía una política pública especial para financiar las iniciativas de e-salud (asociada a una estrategia nacional en la materia). El 44 por ciento de estos países son de ingreso alto, el 33.3 por ciento de ingreso medio y el 22.2%, bajo.

A pesar de los retos que implica calcular con exactitud la financiación a la e-salud en América Latina, muy posiblemente la falta de este cálculo es una de las principales barreras para su implementación. Por ejemplo, en el caso de los HIS, los encuestados por la OMS señalaron esta ausencia como la principal barrera de implementación, seguida por falta de datos sobre la efectividad de los sistemas, la falta de disponibilidad de equipos médicos y de conectividad para operarlos, y la carencia de normas sobre información e interoperabilidad. La falta de financiación también es una barrera para el desarrollo de los programas de telesalud.

El **Cuadro 8** sirve para sintetizar las características de estas dimensiones y su interacción.

Cuadro 8: Desglose analítico de la e-salud

Dimensión Tecnológica	Interacción entre dimensiones	Dimensión Humana
Características o valor del mercado de TIC en el país (grado de concentración, operadores, iniciativas por el lado de la oferta)	Tecnológica y humana: capacitación de recursos humanos.	Aspectos sociales, psicológicos, culturales, actitudes, expectativas, resistencia al cambio, comunicacionales, de relaciones interpersonales o liderazgo
Penetración de la banda ancha móvil, fija y de la telefonía móvil. Asequibilidad de estos servicios	Tecnológica y humana: redes académicas de colaboración e investigación científica (que a su vez promueven la innovación).	Protección de datos personales, privacidad, derechos digitales y aspectos de interacción con la tecnología
Disponibilidad de espectro (especialmente para la transición a 4 y 5G)	Tecnológica y humana: mecanismos de comunicación para generar confianza hacia sistemas de telesalud.	Recursos Humanos (programas educativos, capacitación de profesionales del sector)
Uso de medios de comunicación social en el sector de la salud, Big Data e iniciativas de IoT.	Tecnológica y administrativa: coherencia de iniciativas y esfuerzos colaborativos.	<b>Dimensión administrativa</b>
Uso de las TIC en el sector de la salud (disponibilidad de Internet en hospitales, computadoras, tipo de servicio ofrecido por Internet)	Tecnológica y administrativa: disponibilidad de recursos.	Sistemas de Información en Salud (software, plataformas, registro o historial electrónico único)
<b>Dimensión institucional</b>	Institucional y tecnológica: respuesta de los marcos regulatorios al cambio tecnológico	Presupuesto (si es público, privado o mixto)
Estructura orgánica del sistema de salud y organizaciones involucradas en desarrollo de TIC (organizaciones y otros actores del sector)	Institucional y administrativa: dotar de estructura funcional clara al conjunto de organizaciones involucradas para mejorar sus procesos y lograr una gestión cotidiana eficiente	Mecanismos de asignación de espectro. Licitaciones con obligaciones (tipo "concurso de belleza")
Marco regulatorio/ jurídico (incluye reglas de interoperabilidad, de sistemas, etc.)		Gestión cotidiana: planificación, elaboración del presupuesto personal, características particulares de cada caso
Políticas públicas y sus procesos (fijación del programa político, implementación, evaluación y seguimiento)		Relaciones entre organizaciones (sistema centralizado, fragmentado, etc.).

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Nota: En la sección "Interacción entre dimensiones" mencionamos una lista de posibles relaciones de modo no exhaustivo.



## IV CASOS NACIONALES DE BRASIL, MÉXICO, PERÚ, ARGENTINA Y PANAMÁ

En la siguiente sección de este estudio se ampliará el análisis previo de los casos latinoamericanos de Brasil, México y Perú, realizado en 2014 en el informe “Mejores prácticas de liderazgo, innovación y gestión pública en e-salud” (Mariscal & Rentería, 2014), en el cual se documenta el avance de los programas de e-salud y se analiza casos de éxito en los tres países. Asimismo, se estudian los casos de Argentina y Panamá. El estudio está centrado en los procesos de política pública, su contexto y los procesos a nivel nacional. Se presenta también una actualización de la información facilitada en 2014 como casos de éxito y se mencionan otras iniciativas en cada país. Destacamos de modo especial, y de manera complementaria al Atlas de e-salud de la OMS (2015), las desigualdades en el acceso a la e-salud y los retos que es necesario afrontar para cerrarlas.

### Brasil

La experiencia de Brasil, como caso de análisis de implementación de políticas de e-salud en América Latina, resulta de gran relevancia por el nivel de madurez alcanzado gracias a las acciones puestas en marcha partir de los años 2000. En concordancia con los hallazgos de la OPS (2016), que da cuenta de los avances de la e-salud en las Américas, Brasil se encuentra en una etapa de implementación y consolidación de proyectos e iniciativas que han superado la “fase de prueba” para pasar a una fase de consolidación en la que el país pareciera sentar las bases de la formación de una política de estado de e-salud con visión a largo plazo.

El sistema de salud de Brasil presenta una estructura concentrada y articulada a través del Sistema Único de Salud (SUS) que, bajo la tutela del Ministerio de Salud, se encarga de atender al 92 por ciento de la población. Esta estructura favorece la coordinación de los actores de la e-salud. No menos importantes son las iniciativas de incorporación de las TIC a nivel de los estados. Algunas de ellas constituyen destacadas buenas prácticas. La actual política nacional de e-salud de Brasil, denominada “Estrategia e-Salud para Brasil 2020” está basada en el *Conjunto de herramientas para una estrategia de e-salud nacional OMS/UIT 2012*.

En 2014, en el estudio “Mejores prácticas en e-salud”, se estudió la experiencia de un curso de capacitación de trabajadores de telemedicina en la ciudad de João Pessoa, la capital del estado de Paraíba. Este curso buscaba mejorar la atención de la salud en el Sistema Único de Salud a través de fortalecimiento de capacidad del personal de los hospitales en la zona para mejorar la calidad y seguridad en la atención de la salud. En la sección “Evolución de iniciativas de e-salud en Brasil 2014 – 2017” compartimos una actualización de lo que ha sucedido con esta iniciativa. Analizamos además, el programa Telesalud Brasil Redes y la Red Universitaria de Telemedicina.

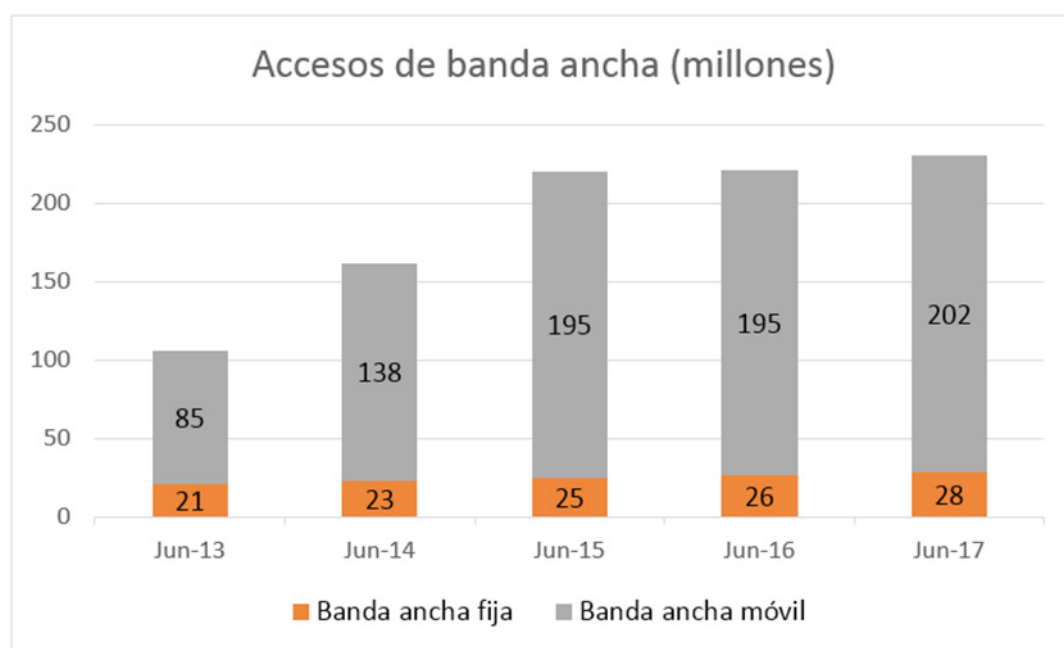
El estudio de caso de Brasil contó con la colaboración de los siguientes expertos, entrevistados en el período julio-agosto 2017: Profesor Luiz Ary Messina (Coordinador Nacional de la Red Universitaria de Telemedicina), el cirujano dentista Octavio D’Ávila de la Coordinación del Programa de Telesalud de Río Grande do Sul, Marcus Carvalho asesor de comunicación y técnico de informática del Consejo Nacional de Secretarios de Salud (CONASS) y la Dra. Evelyn Eisenstein (Coordinadora de Telemedicina da Faculdade de Ciências Médicas de la Universidad del Estado de Río de Janeiro).

### Dimensión tecnológica

El aspecto inicial necesario para la implementación de la e-salud es la disponibilidad y el uso de las TIC, tanto a nivel individual como a nivel del país en su conjunto. A continuación, se presentan indicadores relevantes para Brasil.

En el **Cuadro 9** se presenta la evolución de los accesos mensuales a la banda ancha en Brasil para el período 2013 – 2017. Como se puede apreciar, los accesos totales mensuales se han duplicado en este período.

Cuadro 9: Evolución de la banda ancha en Brasil

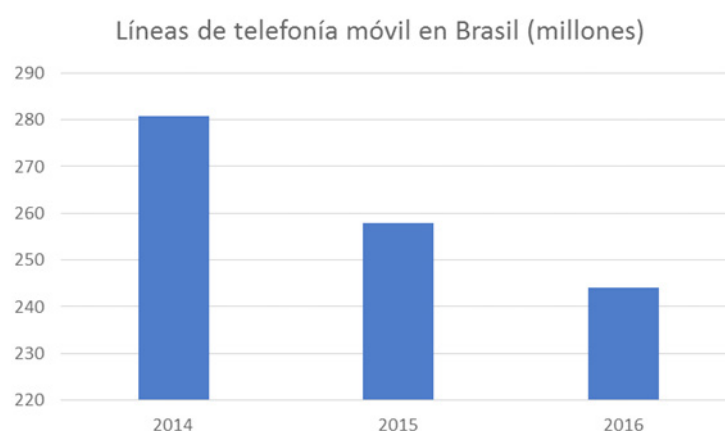


Fuente: Elaboración propia con datos de Telebrasil 2017.

En cuanto a los servicios de banda ancha fija, Brasil pasó de 16,1 millones de suscripciones en 2012 a 23,9 en 2014 y 27,4 en marzo de 2017 (ANATEL), alcanzando actualmente una densidad de 40,35 por cada 100 hogares.

De acuerdo con los datos de GSMA (GSMA, 2016), en el último trimestre de 2015, Brasil tenía 118,1 millones de abonados únicos de telefonía móvil, representando una tasa de penetración de 57 por ciento de la banda ancha móvil. El promedio de la región latinoamericana es del 65%. Para el año 2020, se espera que Brasil alcance una penetración del 80 por ciento o más. En cuanto al número de líneas, en junio de 2017 Brasil tenía 242,1 en operación (ANATEL) con una densidad de 117,47 por cada 100 habitantes. En 2014 Brasil alcanzó el punto más alto de número de líneas con 280,7 millones. Desde el 2014, esta cifra ha retrocedido. En el **Cuadro 10** siguiente se presenta un resumen para el período 2014-2016.

Cuadro 10: Telefonía móvil en Brasil



Fuente: Elaboración propia con datos de Telebrasil, 2017.

En lo que atañe al uso de teléfonos inteligentes, Brasil representaba a mediados de 2016 casi dos tercios del total de conexiones de América Latina (GSMA, 2016) con respecto al uso de dispositivos inteligentes. Brasil también se considera el líder regional en adopción de servicios de 4G, con una tasa cercana al 20%, la cual se espera alcance el 50 por ciento en 2020 (*opcit*). A mediados del 2015, casi el 92 por ciento de los brasileños tenía acceso a 3G (Hummel, 2016).

De acuerdo con un estudio de CISCO citado en GSMA (2016), entre los años 2015 y 2020, el tráfico total de datos móviles en la región crecerá a una tasa anual del 50%, impulsado por la adopción de los teléfonos inteligentes y de las redes de banda ancha móvil. En 2015 el promedio mensual de megabytes de descargas por usuario en Brasil fue de 644. En 2020 alcanzará los 3,702 Mb/mes. El promedio de América Latina en 2015 fue de 568 y se espera que alcance los 3785 Mb/mes para finales de la década.

La masificación del uso de teléfonos inteligentes y el aumento del tráfico de datos se refleja también en el uso de las redes sociales. Al igual que otros países de América Latina, Brasil supera con 3,8 horas por día, la media mundial, que es de 2,4 horas (*opcit*).

La asequibilidad es uno de los factores que más influye en la adopción de las tecnologías. La capacidad de pago de servicios móviles por las personas se relaciona con los ingresos, los costos de los servicios de datos, costos del tiempo de comunicación, el costo del dispositivo y el costo de la recarga. De acuerdo con la GSMA (2016), el costo de los servicios móviles en Brasil representaba el 10 por ciento de los ingresos del 40 por ciento de la población más pobre y el 1 por ciento del 20 por ciento de la población más rica y menos del 1 por ciento de los más ricos. Aunque Brasil es de los países de la región con mejor desempeño en asequibilidad, aún está por encima de lo que se considera el nivel objetivo de costo de la propiedad de teléfono móvil, que es del 5 por ciento tal y como sugirió la Comisión Internacional de la Banda Ancha. En el **Cuadro 11** se presenta la evolución del costo por minuto de la telefonía móvil en el período 2014 – 2016.

**Cuadro 11: Costo del servicio de telefonía móvil**



Fuente: Elaboración propia con datos de Telebrasil, 2017.

Además de la asequibilidad, hay otros factores que limitan a la adopción de las tecnologías. Según GSMA (*opcit*) las principales barreras para la inclusión digital en América Latina son la cobertura de red, las aptitudes y conocimientos digitales y el contenido local relevante. Específicamente en el caso de Brasil, las barreras de adopción en orden de importancia son: la falta de contenido local relevante (47%), la falta de alfabetización y aptitudes digitales (41%), la asequibilidad (37%), la seguridad y

confianza (10%), y la falta de cobertura de red (2%). Estas cifras son similares a las presentadas por otros países de la región (*opcit*).

Otro factor relevante en materia de adopción tecnológica es la disponibilidad de espectro radioeléctrico, que es el canal por donde circula el tráfico de los datos de telefonía e Internet móvil. De acuerdo con datos de 5G Americas (2016), en el año 2015, Brasil había asignado 542 MHz, lo que representa el 41.7 por ciento de los 1300 recomendados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Para 2020, se espera que Brasil asigne cerca del 31 por ciento de los 1720 MHz recomendados por el organismo. En junio de 2017, Brasil tenía 609 MHz asignados, siendo el líder regional por encima de Chile (470 MHz) o México (464 MHz).

Con relación a las nuevas tecnologías, Brasil está desplegando un enfoque proactivo. En lo que respecta a la Internet de las cosas (IoT), bajo el liderazgo del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES) y del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Cultura, el gobierno federal puso en marcha desde finales de 2016 una serie de consultas para establecer un Plan de Acción para Brasil sobre IoT. Como parte de este esfuerzo se están identificando las prácticas óptimas a nivel internacional para orientar la formulación de una estrategia nacional hacia el horizonte 2022 (Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social, 2016).

Según la firma IDC, en América Latina los dos principales mercados de *macrodatos* son México y Brasil. En el período 2013 – 2018 la firma anticipa que el mercado se expandirá, pasando de un nivel de ingresos de US\$551 millones a US \$6,590, creciendo a un ritmo del 64 por ciento anual. No obstante, es todavía de un mercado incipiente. El panorama anterior refleja que los niveles de uso y adopción de las tecnologías en Brasil en las diferentes categorías están en un proceso de aceleración, colocando al país entre los países con mejor desempeño en la región (BN Américas, 2014). Hummel (2016), estima que el valor del mercado de las TIC en el campo de la salud en Brasil oscila entre \$500 y \$1,000 millones de dólares. Con datos de GSMA, Hummel (2016), informa que la e-salud en Brasil beneficia a 45,7 millones de personas, lo cual implica un ahorro de 14 100 millones de dólares.

Actualmente en Brasil, si bien la infraestructura básica de TIC ya está ampliamente difundida entre los establecimientos de salud, se observan importantes diferencias en el acceso y uso de las mismas según la región, el nivel administrativo (municipal, estatal, federal) y el tipo de establecimiento (público/ privado). Si los establecimientos públicos de salud presentan un retraso respecto de los privados en términos de acceso y disponibilidad de TIC, los establecimientos públicos presentan mayor oferta de servicios y actividades de Telesalud y Telemedicina (CETIC, 2016).

En el caso del sector de la salud, al margen del nivel de intensidad y utilización real de las tecnologías, uno de los aspectos donde Brasil presenta mayores avances es en la creación de indicadores y la recolección de datos en materia de e-salud. Desde el año 2012, el Centro Regional de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (CETIC), ha cooperado con el grupo de especialistas de la OCDE responsable de diseñar un modelo de instrumento o cuestionario y un conjunto de indicadores para medir la adopción, disponibilidad y uso de las TIC en el sector de la salud (*opcit*). Este trabajo fue continuado por la Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe (CEPAL) y la OPS dando como resultado un conjunto de recomendaciones metodológicas para la medición de acceso y uso de las TIC en el sector salud<sup>7</sup>. A continuación, se presentarán algunos de los principales indicadores para el sistema de salud brasileño con los últimos datos recopilados en 2015 y publicados un año después.

Primeramente, con relación al uso de computadoras en los establecimientos de salud (en los últimos 12 meses), el 100 por ciento de los establecimientos privados contaba con ellas, en tanto que, en los públicos, el acceso fue del 85%. Del total de establecimientos, en el 99 por ciento de los privados se informaba del uso de Internet en los últimos doce meses, mientras que en los públicos el acceso fue del 74%. Los menores niveles de acceso a Internet fueron para las regiones Norte (78%) y Noreste (72%) (*opcit*). La proporción de establecimientos que contaba con un departamento de TIC era del

<sup>7</sup> The whole document can be found at: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/modulotic-salud2014-metodologia.pdf>

19 por ciento de los establecimientos públicos, frente al 30 por ciento de los privados (datos porcentuales del total de establecimientos de salud que utilizaron Internet en los últimos 12 meses- *opcit*).

Por otro lado, los datos reflejan diferencias en la forma de registrar la información de los pacientes; en los establecimientos privados, el registro se realizó de la siguiente forma: 22 por ciento únicamente en formato electrónico, 66 por ciento parte papel y parte electrónico, 11 por ciento únicamente en papel y 1 por ciento no sabe o no contesta. En los establecimientos públicos: 10 por ciento únicamente usaba el formato electrónico, 52 por ciento parte papel y parte electrónico, 38 por ciento únicamente en papel (*opcit*).

La proporción de establecimientos que formaba parte de alguna red de telesalud (datos porcentuales del total de establecimientos de salud que utilizaron Internet en los últimos 12 meses), fue del 27 por ciento de los públicos, frente al 4 por ciento de los privados (*opcit*).

Con relación a la presencia de los establecimientos de salud en Internet, contaban con sitio web el 17 por ciento de los públicos, frente al 61 por ciento de los privados. Asimismo, el 17 por ciento de los establecimientos públicos, por ciento reportó contar con un perfil o cuenta en alguna red social, frente al 49 por ciento de los privados (datos porcentuales del total de establecimientos de salud que utilizaron Internet en los últimos 12 meses- *opcit*).

Los servicios de telesalud disponibles en los establecimientos de salud son los siguientes (datos porcentuales del total de establecimientos de salud que utilizaron Internet en los últimos 12 meses): cuando la interacción no ocurre en tiempo real, por ejemplo por correo-e, en los hospitales públicos es del 60 por ciento y del 64 por ciento para los privados; la interacción en tiempo real, por ejemplo teleconferencias, está disponible en el 25 por ciento de los públicos y en el 15 por ciento de los privados. La educación a distancia en salud está disponible en el 26 por ciento de los públicos y en el 9 por ciento de los privados; las actividades de investigación a distancia están disponibles en el 22 por ciento de los públicos y en el 9 por ciento de los privados; el seguimiento a distancia de pacientes está disponible en el 5 por ciento de los públicos y en el 6 por ciento de los privados (*opcit*).

Los servicios ofrecidos por los establecimientos de salud a los pacientes vía Internet son los siguientes (datos porcentuales del total de establecimientos de salud que utilizaron Internet en los últimos 12 meses): visualización de resultados de exámenes disponible para el 17 por ciento de los establecimientos públicos y 32 por ciento de los privados; agenda de exámenes médicos disponible en 18 por ciento de los públicos y 22 por ciento de los privados; agenda de consultas disponible en 17 por ciento de los públicos y 2 por ciento de los privados, visualización de registro de datos (prontuario) disponible en 9 por ciento de los públicos y 7 por ciento de los privados (*opcit*).

De acuerdo con CETIC (*opcit*), las funcionalidades disponibles en el sistema electrónico de los establecimientos son las siguientes: programar consultas, exámenes o cirugías, disponible en 47 por ciento de los establecimientos públicos y 54 por ciento de los privados; pedir exámenes de laboratorio disponible en 34 por ciento de los públicos y 43 por ciento de los privados; pedir medicamentos disponible en 36 por ciento de los públicos y 40 por ciento de los privados; pedir exámenes de imagen, disponible en 32 por ciento de los públicos y 40 por ciento de los privados; realizar prescripción médica disponible en 31 por ciento de los públicos y 36 por ciento de los privados.

En relación con las principales barreras para la implementación y el uso de sistemas electrónicos por parte de los establecimientos de salud, en los públicos se señalan: la falta de recursos financieros (86%), la falta de capacitación (81%), la falta de prioridad en las políticas públicas gubernamentales (81%), la baja calidad de la conexión a Internet del establecimiento (80%), la falta de soporte técnico (79%). En los privados: la falta de recursos financieros (73%), la falta de capacitación (64%), la falta de soporte técnico (63%) (*opcit*).

Los datos anteriores arrojan interesantes resultados. Como se puede apreciar, la totalidad de los establecimientos de salud de Brasil emplean computadoras. El uso del Internet es un 25 por ciento menor en los establecimientos públicos que en los privados. En los dos tipos de establecimientos

el registro de la información de los pacientes se realiza mayoritariamente combinando registros en papel y electrónicos. Destaca que el porcentaje más alto para uso exclusivo del papel (el 38%) es para los establecimientos públicos. Por otro lado, se observa que son minoría los establecimientos que pertenecen a alguna red de Telesalud, donde los públicos llevan la delantera (27%) contra el 3 por ciento de los privados. Los establecimientos privados reflejan una mayor presencia en Internet.

Con relación a los servicios ofrecidos a los pacientes vía Internet, en la mayoría de los casos la proporción de aquellos establecimientos, sean públicos o privados que permiten a los pacientes acciones en línea como la agenda de consultas o la visualización de resultados de exámenes no supera el 20%. Finalmente, un aspecto importante es el de las barreras para la implementación de sistemas electrónicos, entre las que destacan la financiación, el liderazgo político, la capacitación y el soporte técnico.

### Dimensión humana

La adopción de las TIC por parte de los profesionales de la salud (médicos y enfermeros) es una variable crucial en el desarrollo de la e-salud. Aquí se presentan indicadores de esta adopción, así como la percepción de estos actores sobre el impacto de las mismas empleando los indicadores de la investigación TIC-Saúde (*opcit*).

De acuerdo con CETIC (*opcit*), las barreras percibidas por los médicos de establecimientos públicos y privados para la implementación del uso de sistemas electrónicos, son: falta de prioridad por parte de las políticas públicas gubernamentales (93%), falta de recursos financieros para la inversión en tecnologías (93%), el equipamiento obsoleto (93%), la falta de soporte técnico en TIC (92%). Las barreras que recibieron una proporción menor de menciones fueron: la preocupación sobre la confidencialidad de la información (60%), y la necesidad de cumplimiento de las reglamentaciones del Consejo Federal de Medicina u otras organizaciones del sector (50%).

Del total de enfermeros, según información de CETIC (*opcit*), las principales barreras de adopción, incluyendo establecimientos públicos y privados son: falta de entrenamiento para el uso de los equipos o dispositivos (93%), falta de recursos financieros para inversión en tecnologías (93%), falta de prioridad por parte de las políticas públicas gubernamentales (90%), la falta de implicación de médicos y enfermeros para el desarrollo y la implantación del sistema (90%), equipamientos obsoletos (88%). Las barreras que recibieron una proporción menor de menciones fueron la preocupación sobre la confidencialidad de la información (64%), y la necesidad de cumplimiento de las reglamentaciones del Consejo Federal de Medicina u otras organizaciones del sector (62%).

De acuerdo con los expertos brasileños entrevistados en este estudio, la familiaridad con el uso de las TIC es un elemento importante para la adopción. Se ha constatado, que son los profesionales de la salud de mayor edad, acostumbrados a prácticas y procedimientos de muchos años atrás, los que ofrecen mayor resistencia. Los profesionales más jóvenes, en contraste, están más familiarizados con el uso de las tecnologías (teléfono móvil, tableta y otros dispositivos, Internet, correo electrónico, aplicaciones, software) etc.

En relación con los servicios de telesalud como la teleconsultoría, se ha señalado que, al principio pueden manifestarse resistencias ya que, por ejemplo, pedir ayuda a distancia puede implicar, desde la perspectiva de quien solicita la ayuda, la aceptación de carencias o limitaciones en su desempeño profesional. No obstante, se ha visto que, con el paso del tiempo, se establecen vínculos de confianza entre los profesionales de ambos lados (interior – capital) y se genera confianza en la calidad del servicio y las instituciones que lo proveen, lo que se puede corroborar con los datos de la investigación CETIC, 2016. En este contexto, es importante destacar como factor fundamental para el éxito de la adopción de las TIC en el sector de la salud la necesidad de ofrecer un soporte técnico para la implementación, el uso y el mantenimiento de las TIC como apoyo a los profesionales de la salud.

Otro elemento de la dimensión humana de la e-salud tiene que ver con la privacidad y protección de los datos personales. Los datos de salud se incluyen en la categoría de datos sensibles, es decir, aquellos que pueden generar discriminación en caso de que se hagan públicos. Es por ello que su

acceso, conservación e intercambio requiere una protección legal particular. Los documentos, como la PNIIS 2015, ya incorporaba como uno de sus principios de gestión el *“establecimiento de una política de control de acceso autorizado a los bancos de datos de los sistemas de información en materia de salud por el ciudadano y los gestores de la salud”* (Ministerio de Salud, 2016 p. 17). A pesar de estos propósitos, se trata de elementos que todavía están en proceso de desarrollo. En Brasil, desde el año 2007 se encuentra en discusión la promulgación de una ley de protección de datos personales. Actualmente en el Congreso Nacional hay tres proyectos de ley, presentados en 2012, 2013 y 2016, según información de la Asociación InternetLab de Investigación en Derecho y Tecnología (*opcit*).

Adicionalmente, los documentos de la PNIIS 2015, señalan que ésta integra las directrices tanto de la Ley de Acceso a la Información como de la Política de Gobierno Electrónico Brasileño que incluye aspectos relevantes como la búsqueda de una articulación intersectorial para mejorar las capacidades para la producción de software como bien público en interés del sector de la salud. Por otro lado, el Plan Nacional de Salud (2012-2015) ya contemplaba la incorporación de elementos de gobierno electrónico para conseguir mejoras de productividad y eficiencia para el SUS. Adicionalmente, se contempla en dicho plan la implementación de un portal de transparencia del Ministerio de Salud. Tras una revisión del portal, se encontró información de rubros como: ejecución del presupuesto, licitaciones, contratos, convenios y viáticos. No se encontró información directamente relacionada con la implementación de la PNIIS o del programa Telesalud Brasil Redes.

En cuanto a la formación de los recursos humanos, Brasil cuenta con la Red Universitaria de Telemedicina (RUTE) de cuyo alcance se presentarán más adelante ejemplos. En Brasil también existe el Sistema de Universidad Abierta del SUS (UNASUS), que fue creado en 2010 por el Ministerio de Salud con la finalidad de hacer frente a las necesidades de capacitación permanente de los profesionales de la salud. La UNASUS funciona por medio de redes de colaboración entre diversas instituciones de educación superior. La oferta de cursos es gratuita y los mismos están disponibles en línea. Tras una revisión de los cursos abiertos y los anteriormente ofertados, ninguno tenía relación directa con el uso de las TIC en el área de la salud o la implementación de la PNIIS. Puede accederse a la plataforma en el sitio [www.unasus.gov.br](http://www.unasus.gov.br) <https://www.unasus.gov.br>.

Así pues, la incorporación de las TIC en la formación de los profesionales de la salud es un área de desarrollo reciente. De acuerdo con la Sociedad Brasileña de Informática en materia de Salud, en el año 2001, el Departamento de Informática relacionada con la Salud de la Universidad Federal del Estado de Sao Paulo creó el primer programa de posgrado en Informática en relación con la Salud del país. En este contexto, las instituciones de formación e investigación siguen utilizando mayoritariamente un modelo de atención presencial tradicional doctor – paciente en los establecimientos de salud.

### Dimensión institucional

Los principales actores de la e-salud en Brasil son: el Ministerio de Salud, el Consejo Federal de Medicina (CFM), el Departamento de Informática del SUS (DATASUS), el Comité de Información e Informática en relación con la Salud (CIINFO), las Secretarías Estatales y Municipales de Salud, la Red Nacional de Enseñanza e Investigación (Coordinadora de RUTE), el Consejo Nacional de Secretarios de Salud (CONASS), la Comisión Intergestores Tripartita (CIT), el Consejo Nacional de Secretarios de Salud (CONASS), el Consejo Nacional de Secretarías Municipales de Salud (CONASEMS), el Comité Gestor de Estrategia de e-salud, el Comité de Información e Informática del Ministerio de Salud, la Red Inter-agencial de Informaciones para la Salud (RIPSA), las Comisiones Técnicas del Consejo Nacional de Salud, el Comité de Normalización de las Informaciones de Salud (COPISS) y la Agencia Nacional de Salud Complementaria (ANS).

En Brasil hay diversos instrumentos legales en materia de e-salud elaborados en los últimos 20 años. Algunos sobre diversos aspectos relacionados con el uso de las TIC en el sector de la salud, otros sobre las facultades de los actores, y algunos más sobre las reglas de funcionamiento de los diferentes programas, entre los que destaca el programa Telesalud Brasil Redes, que ha acumulado una masa crítica de normatividad. Un aspecto a destacar dentro del marco legal de Brasil es el hecho de que la



consulta médica a distancia está permitida sólo para la interacción entre dos médicos, pero no para la interacción paciente-médico.

Por otro lado, al ser un país federal, cada estado y municipio tiene sus propias reglamentaciones en materia de salud. En el **Cuadro 12** se presentan los principales instrumentos legales que regulan la e-salud en Brasil.

**Cuadro 12: Marco legal de la e-salud en Brasil**

Resolución CFM nº 1.643/2002 del Consejo Federal de Medicina	Define la prestación de servicios a través de la Telemedicina
Resolución CFM Nº 1.821, de 11 de julio de 2007 del Consejo Federal de Medicina	Aprueba las normas técnicas concernientes a la digitalización y uso de sistemas informatizados para el resguardo y uso de documentos de los expedientes de los pacientes autorizando la eliminación del papel e intercambio de información en salud.
Orden Ministerial Nº 35, de 4 de enero de 2007	Instituye en el ámbito del Ministerio de Salud el Programa Nacional de Telesalud.
Orden Ministerial Nº 2.554, de 28 de octubre de 2011.	Instituye en el programa de recalificación de las Unidades Básicas de Salud, el componente de informatización y Telesalud Brasil Redes en la Atención Básica, integrado al programa nacional Telesalud Brasil Redes.
Orden Ministerial Nº 2.072, de 31 de agosto de 2011	Redefine al Comité de Información e Informática en Salud (CIINFO), dándole la facultad de regular, dirigir y fiscalizar las actividades relativas a los sistemas de informatización e informática en salud en el ámbito del Ministerio de Salud y el SUS además de promover las condiciones para el fortalecimiento de la PNIIS.
Orden Ministerial Nº 2.073, de 31 de agosto de 2011	Reglamenta la aplicación de normas de interoperabilidad e informatización en materia de salud para sistemas informáticos de salud dentro del SUS, en las esferas municipal, distrital, estatal y federal y para los sistemas privados del sector salud complementario.
Resolución Nº 6, del 6 de noviembre de 2013 de la Comisión Intergestores Tripartita	Fija reglas para la implementación de nuevas aplicaciones, sistemas informáticos de salud o nuevas versiones de sistemas y aplicaciones ya existentes en el ámbito del SUS.
Orden Ministerial nº 1.412, de 10 de julio de 2013	Instituye el Sistema de Información en Salud para la Atención Básica (SISAB)
Ley Nº 12.527, 18 de noviembre 2011.	Ley de acceso a la información. El artículo 31 determina cómo debe realizar el tratamiento de las informaciones personales.
Orden Ministerial Nº 1.583, de 19 de julio de 2012	Reglamenta la ley de acceso a la información dentro del Ministerio de Salud
Instrucción Normativa Nº 4, de 11 de septiembre de 2014	Dispone sobre el proceso de contratación de soluciones de TIC de los órganos integrantes del Sistema de Administración de los Recursos de Informatización e Informática del Poder Ejecutivo Federal.
Orden Ministerial Nº 589, de 20 de mayo de 2015	Instituye la Política Nacional de Informatización en Informática de Salud (PNIIS).

Fuente: Elaboración propia, 2017.

La estrategia de e-salud 2017 señala que se tendrá por objetivo adecuar el marco legal de atención a la salud a la incorporación de las innovaciones tecnológicas de información y comunicación. De



acuerdo con este documento, el marco legal deberá ser flexible y adecuado para establecer un modelo de gobernanza descentralizado en el contexto del SUS (Ministerio de Salud, 2017). En este sentido Hummel (2016) considera que uno de los cambios más relevantes que pueden esperarse es la reglamentación de las consultas a distancia.

La primera política nacional de e-salud de Brasil apareció en el año 2004, con la formulación de la Política Nacional de Informática e Información en materia de Salud (PNIIS). No obstante, se debe considerar como antecedente la promulgación de la Ley Orgánica de Salud (Ley núm. 8.080/90) de 1990, de la que se definieron las competencias y atribuciones en materia de salud a la federación, los estados y los municipios, además de fijar las bases para la organización y coordinación del Sistema Nacional de Información en materia de Salud (SNIS) y en especial la creación del Sistema Único de Salud (SUS) del que se hablará más adelante.

La PNIIS surgió con el propósito de hacer frente a las demandas de evaluación de la información en materia de salud, dadas la complejidad y la cantidad de los datos provenientes de los estados, municipios y la federación. Esta primera fase de institucionalización se vio limitada por la falta de una reglamentación del propio contenido de la PNIIS, pero logró sentar las bases para su futuro desarrollo (Ministerio de Salud, 2016). El Departamento de Informática del SUS (DATASUS) asumir desde los inicios un papel protagonista en la implementación de las acciones de e-salud. Más adelante se profundizará sobre el DATASUS.

En el proceso de evolución de la PNIIS destaca la publicación de la Orden Ministerial nº 2.072 del Ministerio de Salud de 2011, la cual redefine al Comité de Información e Informática de Salud (CIINFO), atribuyéndole facultades para reglamentar, dirigir, fiscalizar las actividades relativas al SNIS, además de generar las condiciones necesarias para su implementación y el fortalecimiento de las PNIIS.

Desde el año 2004 hasta la actualidad, la política nacional de e-salud ha sufrido diferentes cambios y adecuaciones, que han sido plasmados en diferentes documentos estratégicos publicados por el Ministerio de Salud en los años 2004, 2013, 2016 y el más reciente en 2017. Paralelamente, han sido implementadas diversas iniciativas nacionales, como el Programa de Telesalud Brasil Redes, la Red Universitaria de Telemedicina (RUTE), entre otras, que han promovido la adopción de las TIC en el sistema de salud pública de Brasil.

En este contexto, algunos de los momentos destacados de la evolución de la e-salud en Brasil son la publicación los Órdenes Ministeriales de 2010 (Orden del Ministerio de Salud núm. 402/2010) y 2011 (Orden Ministerial GM/MS núm. 2554/2011) las cuales permitieron la expansión de programa de Telesalud Redes a todo el país y la inclusión del componente de informatización dentro del Programa de Recalificación de las Unidades Básicas de Salud del SUS, lo que abrió la posibilidad de que los municipios accedieran al programa. Posteriormente en el año 2013, tomando como antecedente la primera PNIIS de 2004, se re-definen las facultades del Comité de Información e Informática en materia de Salud (CIINFO) para darle un papel preponderante en la promoción y el fortalecimiento de la PNIIS. Posteriormente se publicaron nuevos documentos estratégicos de e-salud en 2013 y 2015. Recientemente, en junio de 2017, tuvo lugar el relanzamiento de la Estrategia e-salud para Brasil Visión 2020, basada en el Conjunto de Herramientas para una estrategia de e-salud nacional de la Organización Mundial de la Salud y la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El documento fue elaborado por el Ministerio de Salud y el Comité Gestor de Estrategia de e-salud. Dicho plan se adapta al Plan Nacional de Salud 2016-2019.

Para una comprensión más amplia de las acciones en materia de salud pública en Brasil, incluyendo la e-salud, es indispensable considerar la existencia del Sistema Único de Salud (SUS). El SUS está integrado por los centros y puestos de salud, hospitales (incluyendo los universitarios), laboratorios, hemocentros, bancos de sangre, fundaciones e institutos de investigación. Por medio del SUS, los ciudadanos brasileños tienen derecho a recibir consultas, exámenes, internamientos y tratamientos en las unidades de salud municipales, estatales y federales. El SUS se financia de forma tripartita entre la federación, los estados y los municipios a través de los impuestos. El sector privado participa

en el SUS de forma complementaria, a través de convenios de prestación de servicios (Ministerio de Salud, 2017).

El SUS es utilizado de manera exclusiva por alrededor de 150 millones de personas. El resto de la población también utiliza servicios privados. Anualmente el SUS realiza 531 millones de citas médicas. Dentro del SUS se integran cerca de 73 000 unidades de salud en todo el territorio, de las cuales 45,000 son unidades básicas y 6000 son hospitales (Hummel, 2016).

En este contexto, es importante destacar que las acciones de Telesalud en Brasil han estado centradas principalmente en la mejora de Atención Básica (AB). Es decir, llevar los servicios de salud a zonas remotas. Siendo Brasil un país de dimensiones continentales, las distancias y condiciones geográficas suponen un importante reto en términos de cobertura. Por otro lado, se ha tratado de mejorar la calidad de la atención con la incorporación de las TIC.

En la formulación de las diferentes PNIIS se reconoce la necesidad de establecer una política nacional que oriente las acciones relacionadas con la incorporación de las TIC al sistema público de salud brasileño. Esta necesidad entraña, al menos desde la publicación del documento estratégico de 2013, ciertos factores que fueron decisivos para la elaboración de una política nacional tales como: la necesidad de normalizar procesos, de homologar la creación y utilización de los datos de salud, la heterogeneidad de los diferentes sistemas de información en el ámbito de la salud, las dificultades en términos de infraestructura y conectividad, la financiación insuficiente, y las insuficiencias en la formación del personal de salud.

Además de los factores mencionados, la estrategia de e-salud 2017 destaca el hecho de que en Brasil han proliferado importantes experiencias de e-salud con resultados positivos en municipios y estados (la mayoría de ellas desde mediados de los años 2000). Sin embargo, estas experiencias se han desarrollado de forma descoordinada y fragmentada, comprometiendo su efectividad y su efecto tanto en la calidad de la atención a los pacientes como en los aspectos ligados a la gestión.

Así, la estrategia de e-salud 2017, presenta la siguiente Visión de e-salud para Brasil:

Hacia 2020, la e-salud estará incorporada al SUS como una dimensión fundamental, siendo reconocida como estrategia de mejoría coherente de los servicios de salud por medio de la disponibilidad y el uso de la información completa, precisa y segura que agiliza y mejora la calidad de la atención y de los procesos de salud, en las tres esferas de gobierno y en el sector privado, beneficiando a pacientes, ciudadanos, profesionales, gestores y organizaciones de salud (Ministerio de Salud, 2017: p. 9).

Esta visión se traducirá en 7 acciones transversales: 1) Registro Electrónico de Salud 2) Telesalud 3) Apoyo a la movilidad de la información y los actores 4) Gestión y divulgación de conocimientos 5) Gestión del flujo de pacientes 6) Gestión de las unidades de salud 7) Gestión integrada del SUS.

Tanto la estrategia de e-salud 2017, como la PNIIS 2015, toman como referencia la experiencia internacional de otros países que se consideraron poseedores de iniciativas consolidadas de e-salud e incorporación de las TIC: Canadá (*Canada Health Infoway*), Australia, Reino Unido, *National Programme for IT* y la Unión Europea. Las estrategias de e-salud e incorporación de las TIC al sistema de salud también han sido concebidas en el contexto de los planes nacionales de gobierno electrónico.

En suma, en los últimos 5 años, Brasil ha experimentado un proceso de aceleración de procesos en materia de e-salud que parecen conducir al establecimiento de una política de estado de salud dentro del SUS, transformando la gestión del sector y la atención de los pacientes en un modelo de salud digitalizado. En este sentido, uno de los pilares para la transformación es el Departamento de Informática del Sistema Único de Salud (DATASUS). Este proceso resulta similar al de Australia y Cuba.

El DATASUS, creado en 1991, fue una de las consecuencias de la puesta en marcha del SUS. DATASUS nace con el mandato de proveer a los órganos del SUS de sistemas de información y soporte técnico para los procesos de planificación, operación y control. Actualmente, el DATASUS provee de soluciones de software a secretarías estatales y municipales de salud y cuenta con representaciones en diversas partes del territorio. De acuerdo con su decreto de creación, algunas de sus principales facultades son: fomentar, reglamentar y evaluar las acciones de informatización del SUS; desarrollar, investigar e incorporar tecnologías de informática que posibiliten la implementación de sistemas y la divulgación de informaciones necesarias en las acciones de salud; definir patrones para la captura y transferencia de informaciones de salud, buscando la integración operacional de las bases de datos y los sistemas desarrollados e implantados en el ámbito del SUS; apoyar a Estados, Municipios y al Distrito Federal en la información de las actividades del SUS y coordinar la implementación del sistema nacional de información de salud.

### **Dimensión administrativa**

En este apartado se presentan aspectos relevantes para la gestión cotidiana de los servicios de salud que emplean las TIC en Brasil como son los sistemas de información, incluyendo el RES, los esfuerzos en materia de sistematización y evaluación, así como el financiamiento. Como se ha señalado, el Departamento de Informática del SUS (DATASUS), dependiente del Ministerio de Salud, es un actor clave en el contexto de la e-salud en Brasil, pues ofrece a los actores del SUS soluciones informáticas para la gestión cotidiana. En seguida algunos ejemplos desarrollados por el DATASUS.

e-SUS hospitalar: software de gestión de hospitales accesible 100 por ciento para la web para hospitales públicos federales, estatales y municipales. Algunas de sus funcionalidades son el historial electrónico, la clasificación de riesgo, formularios dinámicos, trazabilidad de los medicamentos, registro de procedimientos del flujo del paciente.

e-SUS AB: software que fue creado para facilitar la recolección y gestión de la información de atención básica a nivel nacional. Este software alimenta al Sistema de Información de Salud para la Atención Básica (SISAB). El sistema se adapta y puede funcionar de acuerdo con la realidad de las Unidades Básicas de Salud, cuenten o no con Internet. Las unidades que no cuentan con infraestructura informática pueden utilizar registros en papel que son posteriormente digitalizados. Además del software para gestión de establecimientos de salud, existen sistemas de información diseñados para la toma estratégica de decisiones en materia de salud.

Informaciones de Salud (TABNET): es un inventario de las informaciones nacionales del SUS que sirven para el análisis objetivo de la situación sanitaria del país y ayudan a la toma de decisiones basadas en datos comprobados. Incluye datos e indicadores de salud sobre morbilidad, incapacidad, acceso a servicios, calidad de atención, condiciones de vida, y factores ambientales que contribuyen a cuantificar y evaluar informaciones sobre el sector de la salud.

Sala de Apoyo a la Gestión Estratégica del Ministerio de Salud (SAGE): se trata de un sistema de indicadores de salud que fue creado para contribuir a la gestión, la toma de decisiones y la generación de conocimiento. El SAGE busca realizar proyecciones sectoriales y contribuir a la transparencia de las acciones en materia de salud. Facilita información sobre los principales programas y redes del Ministerio de Salud, además de indicadores sobre la situación de salud pública (epidemiológicos, operacionales), e indicadores relativos a la gestión y la financiación (ejercicio del presupuesto del Ministerio de Salud, convenios).

En el contexto de los sistemas de información en materia de salud para la toma de decisiones, uno de los más avanzados en Brasil fue desarrollado en el estado de Goiás, donde se implementó el Centro de Informaciones y Decisiones Estratégicas en Salud (ConectaSUS). Es una iniciativa de la Secretaría de Salud estatal, que facilita la concentración de informaciones estratégicas para la gestión del SUS a través de indicadores de salud y de la cooperación entre diversos actores clave del sector, principalmente los gestores de salud. El programa abarca los 246 municipios del estado y permite el acceso a la información en tiempo real.

Entre los aspectos positivos de la experiencia brasileña en desarrollo de sistemas, destaca que iniciativas surgidas a nivel de los estados hayan sido retomadas y repetidas a nivel nacional. Tal es el caso de la plataforma de Telesalud, que fue desarrollada por el programa de Telesalud del estado de Rio Grande do Sul y que fue recogida por el Ministerio de Salud y es, hoy día, la plataforma normalizada que se utiliza a nivel nacional. Esto viene como complemento de las acciones del DATASUS, que tiene entre sus facultades la de proveer de soluciones informáticas a los actores del SUS.

Entre las áreas aún pendientes, destacan los desafíos ligados a la fragmentación y proliferación de sistemas diferentes y a la falta de mecanismos de interoperabilidad. A esto, se suma un déficit de profesionales de tecnologías de la información y de empresas interesadas en desarrollar soluciones para el sector de la salud. Según Hummel (2016), en Brasil hay 250,000 profesionales de las TIC, número que es inferior en términos absolutos y relativos al de otros países latinoamericanos. Se prevé que, en el futuro, la mayor parte de los servicios y soluciones de TIC serán provistos por empresas extranjeras.

La implementación del Registro Electrónico de Salud - RES (también llamado en Brasil, prontuario electrónico), se encuentra en una fase incipiente, tanto en el sector público como en el privado, y son escasas las tentativas basadas en normas nacionales o internacionales. Actualmente, la mayoría de las informaciones se almacena en registros en papel o en combinación con registros electrónicos como muestran los indicadores del estudio CETIC (2016). De acuerdo con el Ministerio de Salud (2017), aun cuando las informaciones se encuentren en medios electrónicos, generalmente están incompletas y no estructuradas, lo cual dificulta que sean compartidas, analizadas y utilizadas. La participación de los pacientes es inexistente, y los mecanismos de consentimiento informado del paciente no están normalizados y rara vez se registran electrónicamente (Ministerio de Salud, 2017).

A pesar de lo anterior, el Ministerio de Salud parece querer acelerar el paso. A finales de 2016, fijó un plazo de 60 días para que los municipios implementaran el RES o justificaran las razones para no hacerlo. Para los últimos meses de ese año se alcanzó una cobertura del 57,5 por ciento de la población brasileña atendida mediante el RES, lo que equivale a 2,060 municipios de un total de más de 5000. En este proceso, 456 municipios no implementaron el RES ni justificaron las razones para ello, por lo que se enfrentaron a la suspensión de recursos de la federación para la atención básica.

De las Unidades Básicas de Salud (UBS) presentes en los municipios, 24 991 presentaron diferentes motivos para no implementar el RES, entre los que destacan: insuficiencia de los equipamiento (84,9 por ciento), problemas de conectividad (73,9 por ciento), insuficiente capacitación en el uso del RES (75 por ciento), falta de apoyo informático de acuerdo con información difundida por el Ministerio de Salud (67,9 por ciento).

Hasta julio de 2017, del total de 42,488 UBS, 27,330 (el 64,3%), no utilizaban el RES, y 15,158 (35,7%) ya habían implementado el RES utilizando para ello el sistema e-SUS AB, que es ofrecido gratuitamente por el Ministerio de Salud y el DATASUS. El Ministerio tiene la meta de alcanzar el 100 por ciento de implementación en diciembre de 2018.

En este contexto, el Ministerio de Salud lanzó en julio de 2017 una licitación pública para que empresas privadas contribuyeran a la informatización de las UBS de todo el país ofreciendo conectividad, equipamiento y capacitación. El objetivo es que las UBS implementen el RES, lo que permitiría a los gestores públicos de salud tener informaciones precisas sobre la atención a pacientes y un mejor control de gastos. Los datos clínicos de los pacientes estarán disponibles en cualquier UBS del país.

En relación al seguimiento y la evaluación, el programa Brasil Telesalud Redes puso en marcha el Sistema de Seguimiento y Evaluación de Resultados del Programa Telesalud (SMART). Todos los meses los núcleos de Telesalud deben enviar sus datos de producción de Teleconsulta, Telediagnóstico y Teleeducación para su contabilización. Ello debe realizarse de acuerdo con la nota técnica 005/2014 - DEGES/SGTES/MS. La información se registra por establecimiento, municipio y estado.

Al margen de este sistema, algunos estados como Rio Grande do Sul realizan sus propias mediciones de impacto, generan estadísticas o estudios costo-beneficio, además de canalizar los esfuerzos destinados

a sistematizar su experiencia elaborando manuales de procesos y protocolos. Adicionalmente, existen trabajos de investigación académica (tesis de posgrado) que han contribuido al análisis de las experiencias de e-salud en el país.

En relación con la financiación de la e-salud, uno de los expertos entrevistados, el Profesor Messina, afirma que la disposición de recursos de las secretarías estatales para los programas de Telesalud es un elemento clave y ha marcado la diferencia entre los estados que presentan mayores avances. Señaló que, hoy en día, ni la mitad de los estados brasileños inyectan recursos propios a la e-salud. Considera que actualmente el reto es implicar a las secretarías estatales y también al sector privado. En este sentido, considera que la suma de esfuerzos entre el sector privado y las instituciones académicas puede impulsar el desarrollo de productos y servicios en el mundo digital, incluido el sector de la salud.

De acuerdo con la Dra. Eisentein el país actualmente atraviesa por una crisis que ha provocado importantes recortes en el gasto en salud pública dentro del SUS. Octavio D'Ávila de la Coordinación del Programa de Telesalud de Río Grande do Sul, apuntó que, en un inicio, la financiación para los programas era exclusivamente federal pero, a partir del año 2013, el Ministerio comenzó a incentivar a los estados a aportar sus propios recursos. En el futuro, se prevé que la financiación provendrá únicamente de las secretarías estatales y del sector privado.

### **Evolución de iniciativas de e-salud en Brasil 2014 - 2017**

El estudio “Mejores prácticas en e-salud” (2014) documentó como caso de éxito de la e-salud en Brasil, la organización de un curso de capacitación para los trabajadores de salud pública de la ciudad de João Pessoa, capital del estado de Paraíba. Se trató del curso “Regulación en materia de salud en el SUS”, que formaba parte del proyecto de gestión de clínicas en el SUS, desarrollado en el marco de un programa de colaboración entre el Ministerio de Salud y el Instituto Sirio-Libanés de Enseñanza e Investigación del Hospital Sirio Libanés de Sao Paulo (IEP/HSL). El curso fue impartido por primera vez en 2013, y se puso a la disposición de 10 regiones de salud, principalmente del Nordeste.

El propósito del curso fue mejorar la atención de la salud gracias a la formación del personal, para fortalecer sus conocimientos sobre herramientas de organización, normas y sistemas de salud del SUS. Al menos desde el año 2005, el Ministerio de Salud ha hecho esfuerzos para sistematizar la regulación del SUS y capacitar a los profesionales de la salud en esta materia. Para ello se han elaborado tres ediciones del cuaderno del “*Curso Básico de Regulação do Sistema Único de Saúde*”. La más reciente fue publicada en 2016 en la Biblioteca Virtual en Salud del Ministerio de Salud (Biblioteca Virtual em Saúde MS, 2017)

Por otra parte, hacia el año 2009, el Ministerio de Salud creó el Programa de Apoyo al Desarrollo Institucional del SUS (PROADI-SUS), a través del cual las organizaciones avaladas por el Certificado de “*Entidade Beneficente de Assistência Social em Saúde (CEBAS-SAÚDE)* e de *Reconhecida Excelência*” pueden proponer proyectos al Ministerio (asistencia, enseñanza e investigación, incorporación de tecnologías, capacitación) que contribuyan al desarrollo institucional del SUS para obtener incentivos fiscales. El programa es regulado por la Ley Federal núm. 12.101. En el marco de este programa, el IEP/HSL ha capacitado a 24 000 profesionales desde 2009, incluyendo el curso de capacitación a distancia de João Pessoa, presentado en el estudio de 2014 (Portal Hospitais Brasil, 2017).

El curso “*Especialização em Regulação em Saúde no SUS*” impartido por el IEP/HSL forma parte de estos esfuerzos y se ha impartido en 5 ocasiones. La primera fue en 2012-2013 y abarcó a 10 regiones (incluyendo a João Pessoa). Para la cuarta y quinta ediciones, se impartió a entre 20 y 40 regiones. La última edición de este curso, de acuerdo con información del portal del IEP/HSL, fue en el período noviembre de 2015 a agosto de 2016 con una matriculación de 800 profesionales a nivel nacional.

Actualmente, como parte del PROADI-SUS, el IEP/HSL tiene una oferta de diez cursos con la meta de alcanzar a 8 800 profesionales del SUS de 40 regiones de salud de todo el país. Cada curso comprende 360 horas e incluye actividades presenciales y a distancia. Los cursos incluyen la regulación

en materia de salud, además de otros como gestión y vigilancia sanitaria, gestión de emergencias de salud pública, calidad y seguridad en el cuidado del paciente etc. (Portal Hospitais Brasil, 2017)

Por otro lado, además de los cursos ofrecidos a través del PROADI-SUS en alianza con instituciones como el IEP/HSL, Brasil cuenta desde 2010 con la UNASUS (Universidad Abierta del SUS), que es una plataforma de formación a distancia, descrita en el apartado de la dimensión humana. A través de su sitio web ofrece una gran gama de cursos en línea, entre ellos el Programa de Calificación para Profesionales de Regulación del Sistema Único de Salud. Adicionalmente, como se verá más adelante, el programa Telesalud Brasil Redes comprende un componente de Educación a distancia. Algunos Núcleos Estatales de Telesalud han logrado desarrollar robustos sistemas. Ejemplos notables se encuentran en Rio Grande do Sul, Minas Gerais y Sao Paulo.

Así pues, entre las principales sugerencias de política pública para el desarrollo de la telemedicina, planteadas por el informe “Mejores prácticas en e-salud” (2014), destacaba la necesidad de incorporar de manera permanente la capacitación en telemedicina de los agentes del área de la salud. Esto es algo que aún está en proceso. Los datos disponibles para Brasil revelan que éste es justamente uno de los grandes desafíos, ya que el 85 por ciento de los médicos y el 75 por ciento de los enfermeros no participaron en cursos de capacitación en el área de las TIC para la salud en los 12 meses previos a la realización de la encuesta CETIC TIC-Saude, (2016). No obstante, la mayoría de los profesionales de la salud, un 90 por ciento entre médicos y enfermeros, consideran que el uso de las TIC promueve la eficiencia en la atención a los pacientes.

Otra sugerencia de política del citado estudio fue dar continuidad no sólo a los mecanismos de formación sino a las iniciativas de e-salud como Telesalud Redes y la Red Universitaria de Telemedicina (RUTE). Cómo se ha verá más adelante, esto es algo que se ha logrado. El reto principal de la Telesalud en Brasil es lograr una mayor vinculación entre iniciativas como el Programa Telesalud Brasil Redes, la RUTE y otras iniciativas de e-salud, tanto del Ministerio como de los estados (Ministerio de Salud, 2017). En el caso particular de Telesalud Brasil Redes, la principal fortaleza del programa no es la consulta médica a distancia para el paciente, sino la consulta de segunda opinión, conocida en Brasil como teleconsultoría, que se ofrece como apoyo a los profesionales de la salud que prestan atención a los pacientes. La segunda opinión es algo que se ha intentado desarrollar en Argentina y que en México aún no está funcionando.

En 2014, el estudio “Mejores prácticas en e-salud” ubicó los inicios de la telemedicina en Brasil en los años noventa. A pesar de ciertos avances en su institucionalización, el país aún no disponía de un plan específico de e-salud para su desarrollo. Dicho estudio identificó además otras importantes iniciativas de e-salud en el país como el Programa Nacional de Telesalud y la Red Universitaria de Telemedicina (RUTE), sobre los cuales se profundiza a continuación.

### Programa Telesalud Brasil Redes

El Programa Telesalud Brasil Redes es una iniciativa de alcance nacional del Ministerio de Salud que se inició en 2007. El programa está bajo la órbita del Departamento de Atención Básica del SUS y tiene el propósito de mejorar la calidad de la atención a los usuarios, incorporando acciones de enseñanza y atención e la salud, por medio de las TIC. Comenzó como una iniciativa piloto para nueve Núcleos de Telesalud, ubicados en las universidades de los estados de Amazonas, Ceará, Pernambuco, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina y Rio Grande do Sul. El programa se centra principalmente en la atención primaria.

El programa incluye 4 componentes:

1. **Tele-consultoría:** se trata de consultas realizadas y registradas entre trabajadores, profesionales y gestores del área de salud a través de instrumentos de telecomunicación bidireccional, con el fin de aclarar dudas sobre procedimientos clínicos y acciones de salud, así como las cuestiones relativas al proceso de trabajo, pudiendo ser síncrona (en tiempo real, generalmente por medio de un chat, web o videoconferencia) o asíncrona (por medio de mensajes off-line).



2. **Tele-diagnóstico:** es un servicio autónomo que utiliza las TIC para realizar servicios de apoyo al diagnóstico del paciente.
3. **Educación a distancia:** conferencias, clases y cursos, impartidos por medio del uso de las TIC.
4. **Segunda Opinión Formativa:** es una respuesta sistematizada, construida sobre la base de la revisión de la bibliografía, con los mejores datos científicos y clínicos de atención básica de salud, las preguntas formuladas a través de la tele-consulta, seleccionadas a partir de criterios de relevancia y pertinencia con relación a las directrices del SUS.

En su estructura de implementación, el programa Telesalud Brasil Redes está basado en dos pilares. Primeramente, la creación de Núcleos de Telesalud Técnico-Científicos en los estados, los cuales están formados por instituciones formadoras y de gestión y/o servicios de salud responsables de la creación y gestión de los servicios de Teleconsultorías, Telediagnósticos y Segunda Opinión Formativa.

El segundo es el de los Puntos de Telesalud, es decir, servicios de salud a través de los cuales los trabajadores y profesionales del SUS solicitan teleconsultorías y telediagnósticos. Esto es, los Puntos de Telesalud son espacios de atención médica al usuario donde tiene lugar la interacción directa entre el médico y el paciente y los Núcleos de Telesalud, que son los nodos de apoyo a distancia que dan soporte a la atención de los profesionales de la salud sobre el terreno. Los núcleos de Telesalud que forman parte del programa pueden ser creados por las Secretarías de Salud de los Estados o por las Secretarías de Salud Municipales.

El Programa Telesalud Brasil Redes, es un componente del programa de reestructuración de las Unidades Básicas de Salud cuyo objetivo es aumentar la efectividad de la atención básica, el cual se estructura a través de núcleos de competencia municipal, intermunicipal o estatal, y permite acciones de apoyo a la atención de la salud y a la educación. Actualmente, el programa está presente en todos los estados del país. Para el año 2014 había 8,097 puntos de Telesalud en 3,417 municipios de todo el territorio. En el período 2008 – 2014 un aspecto relevante es que algunos municipios comenzaron a ampliar el programa, y a crear nuevos puntos de Telesalud.

En el período 2008 – 2014, el número de participantes en actividades de Teleeducación alcanzó los 476, 239 usuarios al año, mientras que las teleconsultorías pasaron de 2,790 a 53,113 al año, y los telediagnósticos de 67,459 a 529,954 en el mismo período. Entre los años 2013 y 2014 se produjo un crecimiento del 47,18 por ciento del número de Telediagnósticos, hasta un total de 1 738 954 en el período 2008 – 2014.

En el **Cuadro 13** se presenta un resumen de la expansión de los servicios de telesalud en Brasil durante el período 2008 – 2014.

**Cuadro 13: Evolución de componentes del programa Telesalud Brasil Redes**

	2008	2011	2015
<b>Telediagnóstico</b>	67.456	225.685	721.766
<b>Teleconsultoría</b>	2.790	16.100	100.636
<b>Teleeducación</b>	Dato no disponible	77.224	834.486

Fuente: Sistema de Seguimiento y Evaluación de los Resultados del Programa Telesalud SMART (2017).

Dicho programa es financiado por el Ministerio de Salud a través de dos secretarías, la Secretaría de Gestión del Trabajo y de la Educación en la Salud y la Secretaría de Atención a la Salud. A partir de 2011, el Ministerio transfiere directamente los fondos a las secretarías municipales y estatales de salud. Entre 2007 y 2013 se destinaron al programa 205.196.619, 24 R\$ (doscientos cinco millones de reales), es decir unos 63 millones de dólares (Ribeiro José L., et al. (2014).

Los resultados de evaluaciones en los núcleos de Mina Gerais y Rio Grande do Sul muestran que la Teleconsulta evita aproximadamente en el 70 por ciento de los casos la necesidad de desplazamiento de los pacientes al resolverse los casos en las Unidades de Salud Familiar. Además, el 67 por ciento de los profesionales señaló que el acceso a este servicio contribuía a romper la sensación de aislamiento y favorecía la decisión de permanecer en localidades remotas.

En un diagnóstico del programa realizado en 2014, se detectaron algunas debilidades como: a) baja cobertura de conectividad; b) resistencia de los gestores municipales para adoptar las estrategias del programa; c) poca familiaridad de algunos gestores con el uso de las TIC; d) alta rotación del personal; e) limitados conocimientos de los gestores sobre telesalud; f) dificultad por parte del personal médico para el uso de las TIC; g) dificultades en el mantenimiento de los equipos; h) municipios poco dispuestos a ofrecer infraestructura para instalar salas y conexión a Internet a fin de establecer puntos de telesalud.

Uno de los elementos señalados como factor de éxito del programa es el establecimiento de alianzas con instituciones educativas y su participación a través de la RUTE. Otro factor que impulsó al programa fue la constitución de Comités Gestores Estatales de Telesalud (Orden Ministerial GM/MS2546/2011). Ello permitió la consolidación del programa a nivel local, movilizándolo a los gestores estatales y municipales para apoyar e impulsar el programa. Actualmente en los estados, existen diversas formas de implantación del programa incluyendo núcleos estatales, municipales, intermunicipales y universitarios.

De acuerdo con Coutinho T., Oliveira J., et al (2017), utilizando datos del SMART, actualmente existen 47 núcleos de Telesalud en todo el país, de los cuales 46 ofrecen la consulta de segunda opinión, 11 telediagnóstico y 24 tienen actividades de teleeducación. Además 8 núcleos están en proceso de formación.

**Cuadro 14: Servicios ofrecidos por Telesalud Brasil Redes entre enero 2016 a marzo 2017**

	Telediagnóstico	Teleconsultorías	Participaciones en Teleeducación	Teleactividades en educación
Cantidad de servicios	725,037	79,112	27,372	1,389

Fuente: Coutinho T., Oliveira J., et al (2017) con datos de SMART.

Destaca el hecho de que de la totalidad de las teleconsultorías, la mayoría son asíncronas (77,010), seguido de las síncronas (1,539) y luego telefónicas (566) en el período enero 2016-Marzo 2017.

Sin duda, uno de los casos de éxito más destacados en Brasil del programa Telesalud Brasil Redes es el núcleo “TelesaludRS” del estado de Rio Grande do Sul. TelesaludRS surge como un proyecto de investigación del programa de posgrado en epidemiología de la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul con el objetivo de apoyar a los profesionales de atención primaria de la salud del SUS. El proyecto inició en 2007 como un proyecto piloto para capacitar a los profesionales de las unidades de salud del interior del estado para resolver sus dudas por un equipo de apoyo desde las instalaciones de universidad en la capital, Porto Alegre. Al inicio, las consultas (interacción entre los profesionales) eran realizadas por correo electrónico, pero pronto se vieron ante la necesidad de establecer contactos e interacción en tiempo real, para dar un mejor servicio. Para ello crearon una plataforma de telesalud que es un software desarrollado para ello. Este software es actualmente el sistema nacional estándar promovido por el Ministerio de Salud en todo Brasil. Entre los servicios que ofrece TelesaludRS destaca la puesta en marcha de un número telefónico 0800 de atención a los profesionales de la salud (médicos y enfermeros). La iniciativa surgió para atender a las localidades que no tienen acceso a Internet. Desde el año 2007 se han realizado por esta vía 68,000 teleconsultorías, evitando el 64 por ciento de los desplazamientos.



Los beneficios de la teleconsulta son evitar los desplazamientos y el costo que ello representa para el SUS, reducir el tiempo de espera de los pacientes y ofrecer atención especializada, hoy día limitada en los establecimientos del interior.

Otro de los servicios implementados es el de telediagnóstico a través del cual las unidades del interior se conectan con la capital Porto Alegre para ofrecer espirometría, examen oftalmológico y dermatología. A través de este sistema, los profesionales de la capital envían el diagnóstico y la prescripción a los equipos médicos de los municipios. Adicionalmente, TelesaludRS ofrece servicios de teleeducación. Se ha puesto en marcha también un canal de YouTube, donde hay una gran cantidad de vídeos disponibles, siendo este canal uno de los más vistos en el país.

Por el grado de maduración alcanzado, el programa TelesaludRS es uno de los ejemplos más adelantados de adopción y uso de las TIC en el sector de la salud de Brasil. Ello se refleja también en la fortaleza del equipo de desarrollo de software. Como se ha mencionado, la plataforma de telesalud desarrollada fue retomada para su implementación a nivel nacional. El TelesaludRS ofrece además entre sus servicios, la asesoría y el apoyo a otros núcleos de telesalud en proceso de formación, no sólo dentro de Brasil sino también a nivel internacional, principalmente con países luso-parlantes de África.

### **La Red Universitaria de Telemedicina (RUTE)**

Junto con el Programa Telesalud Brasil Redes, otra de las iniciativas de e-salud aplicadas con éxito en el país es la RUTE, programa que se inició en 2006 y actualmente forma parte del Programa Telesalud Brasil Redes. Dicha iniciativa creó una red científica y académica de colaboración al conectar a todos los hospitales públicos universitarios de las instituciones federales de enseñanza superior, estableciendo unidades de telemedicina, promoviendo la atención médica, los certificados de enseñanza, la investigación, además del seguimiento, la gestión y la evaluación a distancia y colaborativa, empleando para ello la infraestructura de comunicación soportada por la Red Nacional de Enseñanza e Investigación.

Actualmente, la RUTE cuenta con 126 unidades instaladas, conectadas y en funcionamiento en Brasil. Esta iniciativa ha recibido el reconocimiento internacional, de organizaciones como el Banco Interamericano de Desarrollo, la Organización Panamericana de la Salud o la CEPAL, señalada como la mejor práctica de telemedicina en 2012. La RUTE es una iniciativa del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación que también recibe apoyo del Ministerio de Salud y del Ministerio de Educación.

En la RUTE interactúan hoy día, alrededor de 50 grupos de interés especial, organizados por especialidad y sub-especialidades, además de grupos de investigación. A través de esta red, se realizan alrededor de 60 sesiones virtuales al mes y más de 600 al año, en las que colaboran cerca de 150 instituciones de Brasil y otros países alcanzando entre 12 a 15 000 usuarios, lo que ya constituye una importante masa crítica. Por medio de la vinculación a la RNP (Red Nacional de Enseñanza e Investigación) y a la Red Clara (Cooperación Latino-Americana de Redes Avanzadas) las instituciones participantes en la RUTE mantienen vínculos de colaboración con instituciones de América Latina, Europa, Japón, Estados Unidos y Australia.

Uno de los elementos clave del éxito de la RUTE, ha sido el desarrollo de un modelo de implementación, que estructura las unidades de telemedicina de cada hospital público universitario. Este modelo, incluye los siguientes componentes: a) Conexión a Internet de 1Gbp/s en las ciudades, b) Creación formal de una unidad de telemedicina y Telesalud, c) Instalación de una sala de videoconferencia, teleconsulta y telediagnóstico, d) Homologación/certificación de salas de videoconferencia, e) Capacitación en temas de gestión, uso de las TIC, f) Creación y mantenimiento de Grupos de Interés Especial.

Por otro lado, las etapas de implementación de una unidad de telemedicina dentro de la RUTE son: 1) Diagnóstico, 2) Presentación de propuestas, 3) Firma de contrato, 4) Licitación de equipamiento y servicios, 5) Implementación de infraestructura, 6) Prueba de los equipos y servicios, 7) Activación de los hospitales de la RNP, 8) Homologación y operación en la RNP.

Uno de los elementos centrales de la RUTE ha sido el establecimiento de los llamados “Grupos de Interés Especial” (*Special Interest Groups*, SIG). Estos, son grupos de colaboración creados y coordinados por las instituciones integrantes de la RUTE, organizados por especialidades o temas de interés. A través de los SIG, los profesionales de la salud colaboran de distintas maneras, e incluyen actividades de enseñanza (clases a distancia), investigación (debates, discusiones de caso), o atención a distancia (segunda opinión). La periodicidad y el programa de trabajo son determinados por cada grupo, aunque debe celebrar sesiones al menos una vez al mes.

Un ejemplo de éxito de los SIG es el Grupo Niños y Adolescentes, Salud y Medicina creado en 2007. Este grupo alcanzó en septiembre de 2017 su sesión número 100. En este SIG se discuten todos los temas relevantes para niños y adolescente como: violencia, abuso, nutrición, VIH, autismo. Este grupo también se ha interesado por el impacto del uso de Internet en la salud de los niños y adolescentes. El grupo tiene vínculos con instituciones de otros países como el Center on Media and Child Health, además del Boston Children's Hospital (Universidad de Harvard) de Estados Unidos y otras organizaciones de Portugal. El grupo se coordina a través de un núcleo fijo de profesionales de tres universidades de los estados de Río de Janeiro, Bahía y Ceará. Además del grupo coordinador, en función del tema y la disponibilidad de tiempo, se integran otros profesionales con un promedio de 8 a 9 estados participantes en cada sesión.

De este SIG emergió la iniciativa llamada ESSE Mundo Digital, cuyo objetivo es promover la ética, la seguridad, la salud y la educación en el mundo digital. Esta iniciativa ha generado publicaciones relevantes sobre el impacto del Internet en niños y adolescentes, como el Manual de Salud de Niños y Adolescentes en la Era Digital, de la Sociedad Brasileña de Pediatría, que es el documento más consultado con más de 8000 descargas. El trabajo del Grupo de Interés Especial “Grupo Niños y Adolescentes, Salud y Medicina” constituye un ejemplo de colaboración de profesionales de la salud en Brasil, que se ha consolidado no solamente dentro de Brasil sino que ha tendido puentes con instituciones de otros países y contribuye con la generación y divulgación de contenido científico relevante.

Otro ejemplo de colaboración en el marco de la RUTE, es la Red Nacional de Teleodontología (RNTO), creada en 2011 con el objeto de compartir experiencias de éxito en el campo de la telesalud y la teleodontología tanto del propio Brasil como de otros países. De esta red surgieron iniciativas como la creación de un curso de enseñanza a distancia para la creación de centros de teleodontología, que incluye aspectos como la capacitación para el uso de las TIC y la capacitación para la puesta en marcha de servicios a distancia como la teleconsultoría. También se creó el Grupo de Interés Especial de Teleodontología. La RNTO es liderada por la Asociación Brasileña de Enseñanza Odontológica y por el Núcleo de Teleodontología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sao Paulo, en alianza con núcleos de otros estados como Río de Janeiro, Mato Grosso do Sul y Río Grande do Sul.

Haciendo una valoración global de los avances de la e-salud en las 4 dimensiones analizadas en este estudio, se apunta lo siguiente: Brasil ha logrado avances en la adopción de las TIC, en términos de banda ancha móvil, penetración de teléfonos inteligentes y asequibilidad, siendo uno de los países de América Latina con mejores indicadores en la materia. Si bien el uso de los macrodatos es incipiente, destaca el enfoque proactivo hacia tecnologías de vanguardia como Internet de las Cosas. Brasil está en proceso de creación de una estrategia nacional de IoT. Brasil es fuerte en la dimensión tecnológica. En la dimensión humana, presenta una fortaleza gracias al establecimiento de redes de colaboración académica y de e-salud como la Red Universitaria de Telemedicina (RUTE), destacando la producción científica en la materia. La propia RUTE se ha constituido como un modelo de gestión replicable.

En suma, a medida que converjan los niveles de penetración tecnológica y se potencien las habilidades digitales de los brasileños, se crearán importantes sinergias gracias a las TIC. Uno de los sectores que más se puede beneficiar de ello es el de la salud. En este contexto, fortalecer la capacitación de los profesionales de la salud en el uso de las TIC, favorecerá la implementación de iniciativas de e-salud como la adopción del historial de salud electrónico. La creación de datos objetivos y conocimientos por parte de los sectores educativo y de la salud puede suponer una contribución importante para sensibilizar a los responsables políticos para dar mayor impulso a la e-salud. Brasil cuenta hoy día con

los fundamentos institucionales para establecer una política de e-salud de estado, aunque para ello, se necesita una mayor cooperación entre los actores pertinentes.

### Recomendaciones

Brasil debe fortalecer mecanismos que favorezcan la generación de contenidos pertinentes y estrategias para potenciar las habilidades digitales de la población. Ambas medidas apuntarían a la aceptación de las tecnologías por parte de la población. Se recomienda mantener la proactividad con relación a tecnologías de vanguardia como Internet de las Cosas.

El país debe promover la implicación de las instituciones educativas, en particular en la formación de los profesionales de la salud (incluyendo al personal administrativo) y en el uso de las TIC, tanto en la etapa de estudios como en la etapa de desempeño profesional. Se recomienda fortalecer las redes de colaboración científica y académica en materia de e-salud dentro de Brasil y con otros países. Brasil deberá avanzar en la consolidación de los avances del Programa de telesalud Brasil Redes, en particular a nivel de los estados. Se sugiere establecer mecanismos más avanzados de evaluación de impacto y estudios costo-beneficio de ésta y otras iniciativas de e-salud e identificar buenas prácticas.

Se recomienda establecer mecanismos de cooperación entre las secretarías estatales de salud y crear mecanismos para sensibilizar a las autoridades sanitarias estatales para que favorezcan el apoyo político y financiero a la e-salud. Se propone explorar mecanismos de confirmación federal-estatal para iniciativas de e-salud.

Con relación al marco legal, Brasil deberá avanzar también en la reglamentación de la consulta médica a distancia. Se sugiere dar continuidad a los avances en la informatización de las Unidades Básicas de Salud del SUS y fortalecer los mecanismos en pro de la interoperabilidad de los sistemas de información bajo el liderazgo del DATASUS.

Se recomienda establecer mecanismos que conduzcan a una implementación exitosa de la “Estrategia e-salud 2017”, así como dar continuidad a los esfuerzos para definir indicadores y recopilar estadísticas del uso de las TIC en el sector de la salud, donde el país está a la vanguardia regional.

### México

El caso de México en el campo de la e-salud permite analizar las experiencias de la elaboración de políticas desarrolladas en el seno de un sistema de salud fragmentado donde, por un lado, existe un conjunto de instituciones nacionales de seguridad social para atender a la población que tiene un empleo formal y, por otro, la Secretaría de Salud Federal que, junto con las Secretarías de Salud Estatales, atiende a la llamada “población abierta”. Esta estructura representa un reto para la sinergia y coordinación en la implementación de iniciativas de e-salud.

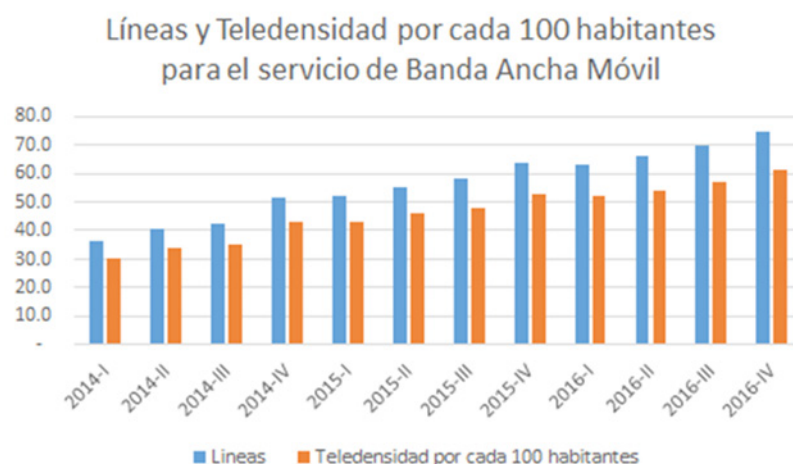
Si bien la Coordinación de la Estrategia Digital Nacional (CEDN) de la Presidencia de la República, a través del proyecto Prospera Digital, ha implementado recientemente acciones de e-salud importantes, el país carece actualmente de una política o estrategia nacional integral. No obstante, se observan avances importantes en particular en telemedicina en el interior del país, en los estados, y también en diversos actores participantes del sistema de salud, que ya han incorporado las TIC en diversos grados, alcanzando algunos ya la fase de consolidación. En 2014 se analizó el uso de la telemedicina en el estado de Nuevo León, sobresaliente por la capacidad de atención a pacientes de zonas rurales y por la reducción en un 80 por ciento de las necesidades de traslado de las personas a la capital del estado. Se concluyó que las variables de éxito más importantes están asociadas a la dimensión institucional y a la capacidad de gestión y negociación para fortalecer la capacidad del sistema a través de acuerdos institucionales. El apartado “evolución de las iniciativas de e-salud en México 2014 – 2017” da cuenta de los avances en el caso del estado de Nuevo León, y analiza la expansión de los programas de telemedicina de otros estados, así como de iniciativas de la CEDN.

La realización del estudio de caso de México contó con la participación de los siguientes expertos, que fueron entrevistados en el período julio-agosto de 2017: Dr. Pedro Ramos Contreras (ex- Coordinador del Programa de Telesalud de Nuevo León), Dr. Alejandro Bahena (actual Coordinador del Programa de Telesalud de Nuevo León), Dr. Sharbel Manzano (Coordinador de Telemedicina de Yucatán y Presidente de la Federación Mexicana de Telemedicina y Tele-educación), Lic. Igor Rosette (ex-Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico del IMSS), Dr. Pedro Pablo Kuri (Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud de la Secretaría de Salud), Ing. Adrián Pacheco (Director de Telesalud del CENETEC) y Gerardo López Sánchez, de la Dirección de Estadísticas de Ciencia y Tecnología del INEGI.

### Dimensión tecnológica

Se presenta a continuación un panorama general de la disponibilidad y el uso de TIC en México. Primeramente, en el **Cuadro 16** se muestra la evolución de la banda ancha móvil. Como se puede apreciar, ésta ha crecido a un ritmo sostenido desde el año 2014.

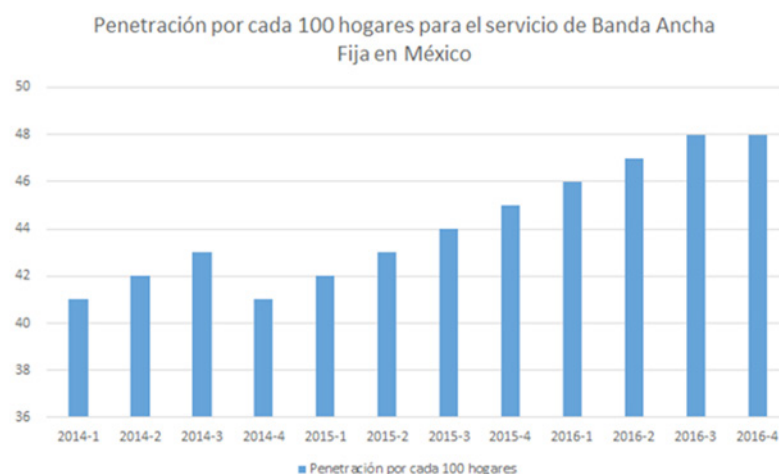
Cuadro 15: Teledensidad de banda ancha móvil en México



Fuente: Cuarto Informe Trimestral Estadístico 2016, IFT

En cuanto a la penetración de la banda ancha fija, México muestra una ligera progresión entre 2014 y 2017, pasando de poco más 41 a 48 hogares de cada 100, como muestra el **Cuadro 17**.

Cuadro 16: Teledensidad de banda ancha fija en México

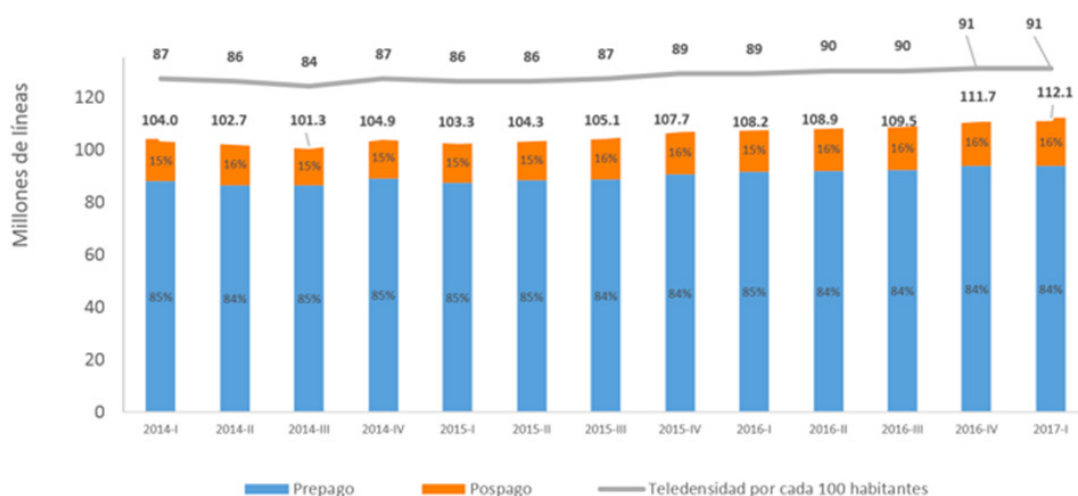


Fuente: Cuarto Informe Trimestral Estadístico 2016, IFT

De acuerdo con datos del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT, 2017), en el cuarto trimestre de 2016 el número de líneas de telefonía móvil llegó a 111.7 millones, lo que representa un crecimiento de casi el 4 por ciento respecto al mismo periodo de 2015. El **Cuadro 17** muestra dicha evolución. En lo que se refiere a la teledensidad de telefonía móvil a nivel nacional, ésta fue de 91 líneas por cada 100 habitantes. La Ciudad de México destaca como la entidad con mayor teledensidad, con 137 líneas por cada 100 habitantes, aunque se observa una gran variación de teledensidad entre los Estados: en Nuevo León, Estado de México y Aguascalientes, el indicador superó las 101 líneas por cada 100 habitantes, y en estados como Oaxaca y Chiapas la teledensidad se encuentra en cerca de 60 líneas por cada 100 habitantes.

A continuación, en el **Cuadro 17** se muestra la evolución de las líneas de telefonía móvil en México para el periodo 2014 – 2017.

**Cuadro 17: Evolución de la telefonía móvil en México**



Fuente: IFT, 2017.

En cuanto al uso de teléfonos inteligentes, según la ENDUTIH (Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares 2016) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), de la población de seis años y más, 81 millones son usuarios de un celular, de los cuales, 60,6 millones utilizan un teléfono inteligente o Smartphone, lo que significa un incremento de 9,7 puntos porcentuales entre 2015 y 2016.

Entre 2016 y 2021, el tráfico de datos móviles en México crecerá siete veces, como consecuencia del fuerte crecimiento de usuarios móviles, teléfonos inteligentes y conexiones de Internet de las Cosas (IoT), según el estudio Cisco Mobile Networking Index. De acuerdo con el índice, el país pasará de un crecimiento del 58 por ciento en 2016 al 79 por ciento en los próximos cinco años (GSMA, 2016). En 2015, el promedio de tráfico de datos móviles por usuario en el país fue de 430 Mb/mes (megabytes) y se espera que alcance los 2925 Mb/mes para 2020. Esto se sitúa por debajo del promedio regional, que es actualmente de 568 Mb/mes (*opcit*). En relación con el uso de redes sociales, México tiene un promedio de 3,9 horas al día, superando (al igual que otros países de la región) la media mundial de 2,4 horas (*opcit*). Actualmente el costo de la propiedad de un teléfono móvil para el 40 por ciento de la población más pobre de México representa el 11 por ciento de sus ingresos, y menos del 1 por ciento para la población más rica (GSMA, 2016).

El nivel objetivo deseable de coste se calcula en un 5 por ciento de los ingresos, como sugiere la Comisión de Banda Ancha (*opcit*). En relación con la aplicación de las tecnologías en el sector de la salud, y de acuerdo con el Atlas Global de la OMS 2015, México informó contar con los siguientes programas: teleradiología (nacional/establecido), teledermatología (nacional/establecido),

telepatología (intermedio/fase piloto), telepsiquiatría (nacional/establecido), seguimiento remoto de pacientes (local/fase piloto). OMS (2016).

En relación con el uso de redes sociales, México no cuenta aún con una estrategia específica que haga referencia al uso de estos canales para fines de salud. El uso de redes sociales se emplea generalmente para promover mensajes de campañas de comunicación, divulgar anuncios generales a la población y emitir emergencias. Finalmente, el país tampoco reporta contar con una estrategia de gobernanza para el uso de macrodatos ("big data") en el sector de la salud OMS (*opcit*).

Según el Dr. Pablo Kuri (Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud de la Secretaría de Salud), se generan muchas aplicaciones para teléfonos móviles de todo tipo: lactancia materna, epilepsia, diabetes etc., sin embargo, se utilizan poco y, por tanto, tienen una corta duración. Existen aplicaciones con 3000 a 20000 usuarios para un sistema que maneja más de 60 millones de usuarios. Desde su perspectiva, la preocupación por el acceso a las tecnologías ha perdido relevancia dado que la población ya emplea masivamente los teléfonos inteligentes. Por otro lado, el entrevistado señala que, en el actual contexto de recortes presupuestarios, el uso de las TIC en el campo de la salud es necesario e indispensable. Considera también que la e-salud no es precisamente una elección, una "ruta elegida", sino que en el mundo de hoy no hay forma de evadir las tecnologías.

Los expertos mexicanos entrevistados para este estudio coinciden en señalar que es necesario contar con una buena infraestructura de conectividad para que las iniciativas de e-salud puedan tener lugar. De acuerdo con el Ing. Pacheco, director de telesalud del CENETEC, el medio rural presenta una serie de dificultades como son la falta de cobertura de los operadores de telecomunicaciones, la mala calidad de la conexión, los elevados costos y la insuficiencia de ancho de banda.

### **Dimensión humana**

Para conocer la dimensión humana de las iniciativas de e-salud en México, es decir, los aspectos relacionados con variables sociales, jurídicas, psicológicas, conductuales, de relación con la autoridad, comunicación, colaboración, aceptación, actitud frente al cambio, creencias, conocimiento, cultura y adopción, recurrimos a los testimonios de los expertos que han trabajado en la implementación de estas políticas en México en el ámbito local.

De acuerdo con el Dr. Bahena (coordinador del programa de telesalud de Nuevo León) el elemento humano es, efectivamente, uno de los factores clave para la implementación del programa de telesalud. La percepción que tienen los médicos y los pacientes de la importancia de las teleconsultas importa no sólo porque el programa tiene beneficios en términos de eficiencia para el sistema de salud, sino porque la población con escasos recursos puede solucionar algunos de sus problemas de salud en un contexto de escasez. Gracias a la teleconsulta, los pacientes pueden evitar tiempos de espera de 1 a 3 meses para ser atendidos en lapsos de 1 a 2 semanas. Esto además de evitar el costo y el tiempo del traslado a la zona metropolitana.

Los retos en la gestión diaria de la dimensión humana de la telesalud están relacionados con la falta de incentivos económicos o laborales para que los médicos propongan teleconsultas. De acuerdo con Bahena, algunos médicos lo perciben como una carga adicional a sus actividades. Esto ha provocado que, en ocasiones, los médicos no se presenten y el paciente se quede sin ser atendido.

En el caso del programa de e-salud analizado en el Estado de Yucatán, el Dr. Manzano, Coordinador de Telemedicina de Yucatán, señala que la concentración del capital humano en la capital del estado (Mérida) es uno de los principales retos. Al igual que en Nuevo León, no hay médicos contratados exclusivamente para el programa de telemedicina, sino que los residentes del hospital rotan de acuerdo con los servicios y especialidades requeridos.

El Dr. Manzano señala que, en los tres o cuatro primeros años del programa, los médicos de mayor edad mostraron mayor resistencia al cambio para incorporarse a los servicios de telemedicina. Por este motivo decidieron trabajar con médicos más jóvenes. Por parte de los pacientes, en un inicio se consideraba que la atención no iba a ser la misma que la presencial. Hoy en día, ambas barreras se



han superado y el programa funciona con regularidad y son los mismos doctores los que en ocasiones solicitan la telemedicina.

En este contexto el Dr. Kuri, de la Secretaría de Salud, apuntó que la apertura para adoptar las iniciativas de e-salud es uno de los elementos de los que depende su éxito. Por ejemplo, en el caso de la implementación de la Cartilla Electrónica de Vacunación, sucede que en ocasiones son los propios vacunadores quienes muestran resistencias, pues tras décadas de realizar el trabajo mediante registros de papel es más difícil cambiar al uso de nuevas tecnologías. El Dr. Kuri considera que se puede solventar esta limitación por medio de la capacitación.

El Ing. Pacheco del CENETEC coincide al señalar que la capacitación es uno de los mecanismos en los que más han confiado para sensibilizar a los actores y prestadores de servicios en el sector de la salud. También coincide con que hay un factor generacional, por el que el personal más joven está más familiarizado con las tecnologías y las percibe como parte de su vida diaria. Las personas de mayor edad, en cambio, tienen dificultad para adoptarlas, les crean conflicto e inseguridad y las perciben en ocasiones como un retroceso y no como un avance.

Con respecto a la resistencia al cambio, el ingeniero Pacheco apunta que ésta no siempre es hacia el uso de las tecnologías propiamente, sino a los procesos de utilización. El hecho de que existan registros electrónicos transparenta la información, y esto atenta contra prácticas y costumbres del personal en ocasiones habituado a controlar sus actividades según su conveniencia.

En relación con el beneficio para los pacientes, considera que, en el caso de las personas de escasos recursos, por lo general se encuentran satisfechos por el sólo hecho de ser atendidos, y la atención es su derecho. Esto les quita una perspectiva crítica que no se refleja en las evaluaciones realizadas. Por otro lado, señala que hoy en día la tendencia es que los propios pacientes utilicen las tecnologías o sus dispositivos (*smartphones*) para buscar información en materia de salud.

Otro aspecto relacionado con el factor humano señalado por el Ing. Pacheco es que existe, en general, el reto de equiparar la parte técnica con la parte médica. Esto es, dar la importancia debida en el sector de la salud a los profesionales de la informática. Señala, por ejemplo, que con frecuencia existen limitaciones de personal técnico en los hospitales.

El panorama general de la formación de recursos humanos en México muestra que ésta se encuentra en una fase inicial. De acuerdo con el Atlas de e-salud de la OMS (2016), en México la proporción de estudiantes de la salud con entrenamiento en e-salud previo a la vida profesional oscila entre el 25 y el 50%. En el caso de los profesionales de la salud en servicio, la proporción de trabajadores que cuenta con entrenamiento en e-salud es inferior al 25%.

La implicación de las instituciones de educación superior en la e-salud varía en el país. Por ejemplo, en Nuevo León aún no hay un programa formal de posgrado o de formación en telemedicina o telesalud. Han existido tentativas de ofrecer diplomaturas pero no se concretaron. En el caso de Yucatán, el Dr. Sharbel señaló que cuentan con un convenio de colaboración con la Universidad de Michigan de Estados Unidos para hacer proyectos de teleeducación. Realizan cada quince días o cada mes sesiones clínicas donde los colegas de un lado presentan un caso y la contraparte lo resuelve y viceversa.

El Ing. Pacheco del CENETEC destacó que hacia el año 2005 las universidades veían positivamente el uso de las TIC en el sector de la salud; sin embargo, no habían llevado a cabo acciones concretas. Menciona que han sido solicitados por algunas universidades para incluir aspectos de telesalud o de Informática médica en sus programas.

En relación con la protección de la información, en México se ha avanzado con la publicación en 2017 de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados. Dicha ley define como datos personales sensibles “aquellos que se refieran a la esfera más íntima de su titular, o cuya utilización debida pueda dar origen a discriminación o conlleve un riesgo grave a éste”. Ello incluye aspectos como el origen racial o étnico, el estado de salud presente o futuro, la información genética, las creencias, las opiniones políticas y la preferencia sexual.

En este contexto, la norma NOM-004-SSA3-2012 relativa a los sistemas de información de registro electrónico señala que no deberán divulgarse los datos personales del expediente clínico que permitan la identificación del paciente. No obstante, con autorización escrita del titular, los datos personales pueden ser utilizados con fines de investigación. Se considera que los datos proporcionados al personal de salud son datos personales y por tanto confidenciales en términos de las disposiciones jurídicas aplicables. De acuerdo con esta norma, los documentos deben conservarse un mínimo de cinco años a partir del último acto médico.

La fracción 5.4 de la norma señala lo siguiente: “Los expedientes clínicos son propiedad de la institución, o del prestador de servicios médicos que los genera cuando éste no dependa de una institución. En caso de instituciones del sector público, además de lo establecido en esta norma, deberán observar las disposiciones que en la materia estén vigentes. Sin perjuicio de lo anterior, el paciente en tanto aportante de la información y beneficiario de la atención médica, tiene derechos de titularidad sobre la información para la protección de su salud, así como para la protección de la confidencialidad de sus datos, en los términos de esta norma y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables”.

Dado que se trata de normativas de reciente creación en México, si bien reflejan avances, se puede esperar que, con el paso del tiempo, tengan que solucionar controversias que se generen derivadas de la propiedad y titularidad de la información de los expedientes clínicos, así como en general sobre la privacidad y protección de los datos personales de salud.

### **Dimensión institucional**

Los servicios públicos de salud en México se prestan a través de un conjunto de instituciones que forman parte del sistema nacional de salud. Los principales actores en el sistema de salud mexicano son la Secretaría de Salud, el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), los Sistemas Estatales de Salud (SESA) / Coordinaciones Estatales de telesalud, la Comisión Nacional de Protección Social en Salud (Seguro Popular), la Coordinación de la Estrategia Digital Nacional (CEDN), el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Innovación, Desarrollo, Tecnología e Información en Salud.

El más importante por su tamaño y la cantidad de personas atendidas es el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) creado en 1943 como institución de seguridad social para dar servicios de salud a los trabajadores mexicanos del sector formal. Otra institución de gran importancia es el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), que atiende a los trabajadores mexicanos de las dependencias de la administración pública federal. Junto con el IMSS y el ISSSTE coexisten otras instituciones prestadoras de servicios de salud por ramas de actividad, como aquellas de las fuerzas armadas o los trabajadores de Petróleos Mexicanos (PEMEX).

Todas estas instituciones fueron concebidas para dar atención a los trabajadores de la economía formal, sean del sector público o privado, así como a sus familias y los jubilados. Por otro lado, la Secretaría de Salud del gobierno federal, junto con los Sistemas Estatales de Salud (SESA) se encargan de atender a la llamada “población abierta” es decir, la población que no es derechohabiente de algunas de las instituciones de seguridad social mencionadas. Bajo este esquema, las tasas de cobertura de los servicios de salud hasta finales de los años 90 se mantuvieron por debajo del 50 por ciento de la población, de acuerdo con estadísticas de la OCDE. Por esta razón se creó en el año 2003 el Seguro Popular (SP) como órgano descentralizado de la Secretaría de Salud para proveer de un paquete básico de servicios de salud a la población abierta. Gracias al SP, la tasa de cobertura ha aumentado de manera importante alcanzando actualmente el 90%. No obstante, existen críticas a ello, pues se trata de una universalización aparente dadas las diferencias en la calidad y cantidad de servicios de salud disponibles dependiendo de la institución. Asimismo, el sector privado es un actor relevante en la prestación de servicios de salud.



Esta configuración fragmentada del sistema nacional de salud de México resulta fundamental para una cabal comprensión de las acciones en materia de e-salud, ya que toda iniciativa o programa estará sujeta a los arreglos institucionales existentes.

En relación con la legislación y reglamentación en el uso de las TIC en el sector de la salud, México ha ido construyendo un marco legal para dar certidumbre y definir procesos y responsabilidades. En referencia al registro electrónico de salud, se han publicado diferentes normas oficiales a partir de los años 90. Actualmente las normas que están en vigor son la norma NOM-024-SSA3-2012, que fija los criterios para el intercambio de información entre los Sistemas de Información de Registro Electrónico para la Salud (SIRES), incluyendo el expediente clínico electrónico, y la norma NOM-004-SSA3-2012, relativa a los sistemas de información de registro electrónico para la salud aplicable tanto al sector público como al privado. Adicionalmente, tanto la Ley General de Salud como la Ley del IMSS (2001) y la Ley del ISSSTE (2007) han sido modificadas para incorporar los registros electrónicos.

A pesar de los avances, uno de los principales obstáculos es la propia fragmentación del sistema. En su informe de 2016 sobre el sistema de salud en México, la OCDE señaló lo siguiente: *“Al día de hoy, aunque se genera una gran cantidad de datos en los diferentes eslabones del sistema mexicano de salud, un enfoque fragmentado de su recolección, validación, análisis y diseminación significan que el potencial total para informar la formulación de políticas y estimular mejoras es raramente explotado”* (OCDE, 2016: p. 83).

En la evolución de las políticas de e-salud en México, pueden identificarse diferentes momentos clave de avance desde los años 90. Sin embargo, es a partir de mediados de los años 2000 cuando la incorporación de las TIC al sistema público de salud se incrementa de manera sustancial a través de medidas como la creación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC) en el año 2004, y el surgimiento de programas de telesalud en algunos estados del país como Nuevo León (2001), Puebla, Guerrero, Oaxaca (2003). Por otro lado, destacan las iniciativas de actores del sector como el Instituto Mexicano del Seguro Social.

La primera estrategia nacional de e-salud surge en el año 2002 con la formulación del Programa de Acción: e-salud- Telemedicina, que tenía por misión impulsar la incorporación de las TIC y las telecomunicaciones para mejorar el nivel de salud de la población favoreciendo el acceso a la salud de servicios básicos y de especialidad (Secretaría de Salud, 2002). Este programa fue elaborado de manera conjunta por los principales actores del sector: Secretaría de Salud, IMSS, ISSSTE; además de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, que estaba a cargo del programa nacional e-México. Esta estrategia representó un avance importante, pues fue una intento de armonizar esfuerzos hasta entonces aislados (Mariscal, 2014). Entre las iniciativas del programa estuvo el lanzamiento del portal e-salud, que buscaba crear un vínculo entre las instituciones de salud y la población a través de Internet.

Un año después del cambio de administración federal en el año 2006, se llevó a cabo la formulación del Programa de Acción Específico 2007- 2012 telesalud, elaborado por la Secretaría de Salud con el propósito de ampliar el acceso y mejorar la calidad de la atención por medio de la telesalud. *“En el año 2012 México contará con un sistema nacional de telesalud a través del cual se extenderá la cobertura y el acceso a los servicios de salud a distancia, favoreciendo la calidad y efectividad de la atención, centrado en la persona”* (Secretaría de Salud, 2007, p. 35).

Dicho programa identificó como áreas prioritarias las siguientes: a) uso de la telesalud para incrementar la accesibilidad a los servicios y la calidad de los mismos, b) desarrollo de normas tecnológicas y de datos nacionales, c) inversión en infraestructura y equipamiento, d) desarrollo del capital humano, e) creación de un marco de evaluación del impacto en el ámbito de la salud, f) fomento de la investigación, g) desarrollo de aplicaciones y tecnología para la telesalud.

Actualmente, no existe un programa nacional o un plan rector específico sobre la e-salud en México. Los principales esfuerzos están enmarcados dentro de la Coordinación de la Estrategia Digital Nacional (CEDN), que es el plan de acción del gobierno federal para avanzar hacia la construcción de un “México

Digital” gracias al aprovechamiento de la tecnología y la innovación. La EDN contempla acciones en ámbitos como la participación ciudadana, la educación, la economía digital, la transformación gubernamental y la salud. Entre los objetivos en el campo de la salud se incluye la promoción de mecanismos de telesalud y telemedicina para aumentar la cobertura, y el impulso a una gestión convergente de la información en materia de salud y otros proyectos concretos como el Certificado Electrónico de Nacimiento, la Cartilla Electrónica de Vacunación y el Sistema Nacional de Información Básica en Salud, que serán abordados más adelante.

Por otra parte el Centro Nacional de Excelencia en Tecnologías para la Salud (CENETEC), el organismo de la Secretaría de Salud encargado de impulsar la telesalud, publicó el Programa de Acción Específico en Evaluación y Gestión de Tecnologías para la Salud (2013- 2018), una de cuyas prioridades es la mejora de calidad del servicio, añadiendo que las tecnologías para la salud favorecen la eficiencia y efectividad del uso de los recursos (CENETEC, 2013). Este programa, en coordinación con la CEDN, tiene entre sus objetivos *“Impulsar las políticas e instrumentos para la ejecución y evaluación de la telesalud en México con el fin de facilitar el acceso a la atención médica de especialidad a la población”* (opcit p.29).

La e-salud en México ha pasado por diferentes momentos relevantes. Algunos de los más destacados son: la creación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica (CENETEC) en Salud como organismo rector de la telesalud en 2004; el establecimiento de Coordinaciones Estatales de Telesalud en los 32 estados de la República, que es un proceso que se inicia con los programas pioneros a comienzos de los años 2000 y se acelera en el periodo 2011-2014; la creación del Programa de Acción Específico 2007 – 2012 Telesalud (Secretaría de Salud) en 2008 y en 2012, tras el cambio de administración federal, el lanzamiento de la Estrategia Digital Nacional, que incluye medidas encaminadas a la adopción de las TIC en el sector de la salud. Otro aspecto relevante es inicio de la estrategia IMSS-Digital a partir de 2013.

En lo que atañe a iniciativas específicas de e-salud en México, existen importantes antecedentes. A inicios de los años 90, el ISSSTE comenzó su programa de telemedicina tras una prueba piloto enlazando un hospital de la ciudad de México con un hospital regional en Chiapas, permitiendo la realización de videoconferencias y el envío de datos e imágenes de rayos X. El Programa Nacional de Telesalud logró reducir un 50 por ciento el traslado de pacientes y obtuvo el reconocimiento de la OMS (Mariscal et al. 2012). Adicionalmente, el ISSSTE cuenta desde 1991 con el Sistema Integrado de Información Médica para la gestión de información estadística y, también desde los años 90, se inició la informatización de la gestión de hospitales y la gestión de registros médicos. Para el año 2007 el ISSSTE contaba con 177 unidades de telemedicina (Embajada del Reino de las Países Bajos, 2014).

El IMSS puso en marcha en 2002 el sistema de medicina familiar (SIMF), para el registro y la gestión de la atención médica de las unidades de primer nivel. El sistema fue desarrollado en colaboración con la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. Este sistema, facilitó la generación de información estadística de las unidades de salud que luego sería incorporada al Sistema Integrado de Información Atención en Salud (SIAIS). Adicionalmente, el IMSS cuenta con sistemas para la gestión de procesos como emergencias, manejo de imágenes, laboratorios, bancos de sangre, etc. Hacia 2006 se lanzó el sistema de Hospital Digital para integrar electrónicamente los servicios hospitalarios, incluido el de enfermería, además de aspectos administrativos que facilitan el seguimiento de las actividades diarias y la productividad de los hospitales.

Con la creación del CENETEC en 2004 se dio inicio al establecimiento de coordinaciones de telesalud dentro de los sistemas estatales de salud del país. Esto representa uno de los principales avances de e-salud, que se abordará más adelante. Sin duda, como se ha visto en este apartado, México presenta un proceso de maduración en materia de e-salud, con avances heterogéneos e importantes diferencias entre las diferentes instituciones del sistema nacional de salud. En el IMSS y el ISSSTE se encuentran los esfuerzos que han permitido un mayor avance en la adopción de las TIC.

## Dimensión administrativa

En este apartado se presentan algunos aspectos relevantes para la gestión cotidiana de los servicios de salud que incorporan las TIC en México, como son los sistemas de información, los esfuerzos en materia de sistematización y evaluación, así como la financiación. En general, el entorno administrativo en que se desenvuelven las políticas de e-salud en México se caracteriza por la fragmentación y por la falta de financiación adecuada y de coordinación. Los procesos de política pública que deben implementarse en las organizaciones del sector público mexicano no muestran coherencia y, en ocasiones, no alcanzan la fase de seguimiento y evaluación.

La Administración Pública Federal de México no está separada del ámbito político y se caracteriza por el cambio constante provocado por los fines de sexenio (ciclo presidencial). Esto implica que los responsables políticos cambian y dicha situación, junto con la relación compleja y en ocasiones conflictiva entre el Gobierno Federal y los gobiernos locales, implica un reto para la adopción de las tecnologías y la e-salud.

Dada la fragmentación del sistema nacional de salud en México, coexisten diversos sistemas de información en materia de salud. En el seno de la Secretaría de Salud, la Dirección General de Información en Salud (DGIS) tiene atribuciones de gran relevancia para dimensión administrativa de la e-salud. Algunas de ellas son: la generación de información del sector de la salud, la dirección del comité técnico especializado sectorial en el ámbito de la salud dentro del Sistema Nacional de Información Estadística y Geografía, la certificación del cumplimiento de la NOM-024-SSA3-2012 que regula el intercambio de la información en materia de salud, la fijación de las estrategias para la instrumentación del expediente clínico electrónico, y la función de enlace único del sector de la salud con la Estrategia Digital Nacional, incluida la implementación de la estrategia de datos abiertos.

Adicionalmente, como parte de sus funciones relativas a la instrumentación de la norma NOM-024-SSA3-2012, la DGIS ha generado “Guías de intercambio de información”, que son documentos técnicos cuyo propósito es lograr la interoperabilidad técnica y semántica. Algunas de las guías existentes establecen los criterios de gestión de la información a partir de conceptos como padrón general de salud, egresos hospitalarios, nacimientos, padrón de profesionales de la salud, elaboración de resumen clínico entre otros. Asimismo, la DGIS coordina los siguientes sistemas de información: Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES), Subsistema de lesiones y causas de violencia, Padrón General de Salud, Subsistema Automatizado de Egresos Hospitalarios, Subsistema Epidemiológico y Estadístico de Defunciones (SEED), Subsistema de Cuentas en Salud en los ámbitos federal y estatal (SICUENTAS), Subsistema de Información sobre Nacimientos, Subsistema de Prestación de Servicios (SIS) y Subsistema automatizado de urgencias médicas.

Por otra parte, en el marco de la Estrategia Digital Nacional, se publicó en el año 2012 el acuerdo por el que se crea el Sistema Nacional de información Básica en Materia de Salud (SINBA). Este sistema fue creado para facilitar el registro de información proveniente de los prestadores de servicios de salud, tanto de las dependencias del gobierno federal como de los estados. El acuerdo propone una definición de “información básica en salud”. Con respecto a los beneficiarios, se refiere al nombre completo, edad, sexo, domicilio, historial clínico, hospitalario, información de la última cita. Se considera también información básica la relativa a la infraestructura para la atención médica y hospitalaria. El manual de operación de este sistema se publicó en 2015. Según el Ing. Pacheco, el SINBA comenzó su implementación en septiembre de 2016, por lo que todavía se encuentra en una fase temprana y aún no se materializa una identificación precisa de los beneficiarios o la disponibilidad de la información en cualquier establecimiento.

Actualmente, en México no se generan indicadores o estadísticas que registren los avances en materia de incorporación de las TIC en el sector de la salud a imagen de Brasil en el ámbito de la Secretaría de Salud. Tampoco por parte del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). De acuerdo con el Ing. Pacheco, México ha participado en los grupos de trabajo internacionales de organismos como la CEPAL o el BID para la generación de estos indicadores. A pesar de que se cuenta con las recomendaciones, todavía no se han realizado. Una de las posibles razones de ello es la necesidad

de financiación para su puesta en marcha y, además, se considera necesario avanzar más en la incorporación de las TIC antes de generar las mediciones correspondientes. El CENETEC por su parte, solicita a las coordinaciones de telesalud de los estados indicadores relevantes como la cantidad de unidades médicas con telemedicina, el número de consultas a distancia, el tipo de especialidad, el número de diagnósticos a distancia o las sesiones de capacitación por videoconferencia, entre otros. Algunas de estas informaciones pueden ser consultadas en Internet en el Observatorio de Telesalud. <http://cenetec.mx/observatoriotelesalud/>

El IMSS por su parte, siguiendo el testimonio del Lic. Rosette, realiza un seguimiento a través de indicadores de las delegaciones estatales, algunos de los cuales están relacionados con la adopción de las TIC, por ejemplo: el porcentaje de recetas médicas digitales frente a las realizadas a mano, el porcentaje de intervenciones médicas que se realizan sobre una plataforma digital, indicadores del uso de imágenes radiológicas digitales o el porcentaje de avance en el uso del expediente clínico electrónico en la atención del segundo nivel, entre otros. Dichos indicadores se consideran aún en fase de definición.

En relación con el Registro Electrónico de Salud (RES), actualmente no existe un expediente nacional único que sea transversal e interoperable entre las diferentes instituciones del sistema nacional de salud. Cada institución prestadora de servicios IMSS, ISSSTE, y algunas secretarías estatales han implementado con diversos resultados proyectos para establecer un registro electrónico. De acuerdo con el Atlas Global de la OMS 2015, el nivel de avance en la implementación del RES en los establecimientos de salud en México fue, en el nivel primario, del 25-50%; en el secundario igualmente del 25-50 por ciento y en nivel terciario menos del 75 por ciento (OMS, 2016).

La EDN señala entre sus objetivos secundarios “impulsar el intercambio de información de los Sistemas de Información de Registro Electrónico de Salud, entre los que se encuentran los Expedientes Clínicos Electrónicos, para apoyar la convergencia de los sistemas de información en salud”. No obstante, en la actualidad no hay un proyecto específico para establecer un RES nacional único. En lugar de ello se tiene el propósito de que haya comunicación e interoperabilidad entre los diferentes sistemas.

La Secretaría de Salud, a través de la Dirección General de Información en Salud (DGIS), ha establecido la norma NOM-024-SSA3-2012 para fijar los criterios en relación con el intercambio de información entre los Sistemas de Información de Registro Electrónico para la Salud (SIRES), incluido el expediente clínico electrónico. Algunas de las principales directrices de esta norma son: el intercambio de información; la definición de un marco técnico por medio de una arquitectura de referencia; la creación de guías de intercambio de información para casos concretos; la seguridad de la información y la protección de datos; y la definición de catálogos de vocabulario y términos. Igualmente se publicó la norma NOM-004-SSA3-2012, relativa a los sistemas de información de registro electrónico para la salud, que es aplicable tanto al sector público como al privado.

En relación con las Secretarías de Salud de los estados, algunas de ellas han realizado esfuerzos para implementar un RES. De acuerdo con el Ing. Adrián Pacheco, Director de Telesalud del CENETEC, destacan dos experiencias en los estados de Sinaloa y Nuevo León. En Sinaloa, el RES fue desarrollado por el departamento de informática de la Secretaría Estatal de Salud, y fue implementado en 2003 por las unidades estatales de primer nivel. Esta experiencia fue tomada como referencia nacional por la DGIS (Embajada del Reino de los Países Bajos, 2014).

El estado de Nuevo León presenta una experiencia diferente. Según el testimonio del Dr. Alejandro Bahena Pérez, coordinador del programa de telesalud del estado, el sistema se adquirió de un proveedor internacional alrededor del año 2006. Su implementación fue paulatina y, para el año 2015, los seis hospitales rurales ya lo empleaban. El sistema está certificado por la norma NOM-024-SSA3-2012, y ha sido mantenido por tres administraciones estatales, logrando así una continuidad. El Dr. Ramos afirma que el expediente no cuenta actualmente con interoperabilidad entre unidades médicas.

A mediados de los años 2000, el IMSS puso en marcha un registro electrónico que trataba de integrar desde la agenda de la cita a otros elementos como las notas médicas, diagnósticos, resultados de

tratamientos, medicamentos entre otros. El registro electrónico del IMSS forma parte de Sistema de Información Médica Familiar, implantado en 1995 como mecanismo de gestión y control de las consultas con propósitos contables y presupuestarios. Para el año 2006 el 46,6 por ciento de los derechohabientes contaban con el registro electrónico (Mariscal, et al, 2012). De acuerdo con el Lic. Igor Rosette (ex-Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico del IMSS), actualmente el 99 por ciento de las consultas médicas de primer nivel diarias (cerca de 500,000) se realizan sobre una plataforma electrónica utilizando un expediente electrónico. La sistematización de la atención de primer nivel se aplica desde hace una década, mientras que aún se encuentra en proceso para la atención de segundo y tercer nivel.

Para conocer los mecanismos de evaluación y sistematización es importante recurrir a los testimonios de los funcionarios a cargo de la gestión diaria de las políticas de e-salud. En relación con los mecanismos de evaluación o de sistematización de experiencias, el Ing. Pacheco afirma que se han realizado esfuerzos en algunos estados, como San Luis Potosí, para medir los ahorros y las repercusiones sobre los tiempos de respuesta, pero en general se trata de casos aislados. Desde la perspectiva del entrevistado, en México hace falta documentar y publicar las experiencias en materia de e-salud.

En el caso de programa de telesalud de Yucatán, el coordinador estatal, el Dr. Sharbel Manzano, señaló que no se han realizado mediciones del impacto de las unidades de telemedicina. No obstante, sí se han realizado diagnósticos de situación y levantamientos estadísticos sobre la población del estado, principalmente con fines de planificación. Se ha estimado que el ahorro para un paciente por evitar un traslado a Mérida (la capital) es de alrededor de \$600 pesos (unos 31 USD) por concepto de transporte, excluyendo los alimentos. Este costo normalmente se duplica, pues el paciente rara vez acude solo. También se ha determinado que hay efectos importantes en términos de reducción de los tiempos de espera. Por ejemplo, para medicina interna, el tiempo de espera para la consulta puede ir de 6 a 8 meses, lo que contrasta llamativamente con los protocolos de Telemedicina, que van de 24 a 72 horas de tiempo de respuesta. Igualmente se ha determinado que, gracias al programa de Telemedicina, se ha logrado disminuir la mortalidad en enfermedades crónico-degenerativas.

En el caso de Nuevo León, de acuerdo con el Dr. Bahena, se han realizado estudios costo-beneficio para el establecimiento de proyectos comparando el costo de adquisición del equipo con los beneficios tangibles e intangibles. Por ejemplo, para el proyecto de digitalización de mastografías, los beneficios se estimaron en un ahorro de cerca de \$100 millones de pesos comparando el coste de la adquisición e instalación del equipo con respecto al coste ligado a la tardanza en el diagnóstico y el costo del tratamiento. Otro ejemplo de impactos positivos son los ligados al seguimiento a pacientes con VIH que, al ser atendidos por medio de la telemedicina, se mantienen controlados. Esto difícilmente se lograría de otra forma, pues muchos de ellos no podrían desplazarse a la zona metropolitana para recibir tratamientos. El Dr. Ramos afirma por su parte que el ahorro en traslados se magnifica en el caso de la telepenitenciaría.

Con respecto a la financiación, de acuerdo con la OMS (2015), en México la e-salud obtiene entre el 50 y el 75 por ciento de sus recursos de fuentes públicas, menos del 25 por ciento de fuentes privadas y esa misma proporción de donantes y alianzas público-privadas. Los expertos mexicanos entrevistados ofrecen diversas perspectivas sobre este tema. Para el Dr. Kuri, la financiación de la e-salud depende de las secretarías estatales. Por parte del gobierno federal, un mecanismo alternativo de financiación podría ser el Seguro Popular, que fue creado justamente para atender a la población abierta no derechohabiente de algún otro prestador público de servicios, que es la población mayoritariamente atendida por las secretarías estatales de salud. No obstante, considera que no funciona actualmente. En relación con este punto, el Ing. Pacheco señaló que el Seguro Popular tiene un fondo para implementación de TIC, pero está más orientado a la compra de equipamiento que a la financiación de proyectos, y coincide en que la financiación sea compartida con los estados, aunque la mayor parte de los recursos proceden de la Federación.

En opinión del Dr. Sharbel, la falta de apoyo financiero del gobierno federal a través de instancias como el Seguro Popular limita la expansión de los programas de telemedicina. Considera que los programas se han mantenido gracias al esfuerzo y a las gestiones de los coordinadores estatales.

Para el Lic. Rosette, el reto de la financiación es lograr construir un modelo de implementación que justifique la inversión. La financiación debe ser a largo plazo e ir acompañada de una buena planificación. El Dr. Ramos considera por su parte que existe el mito de que la telemedicina es cara, cuando en realidad los ahorros justifican sobradamente el costo. Finalmente, el Dr. Bahena señala que la mayor parte de la financiación proviene de la federación, incluyendo al Seguro Popular. Considera que es difícil obtener recursos estatales para la e-salud.

### **Evolución de las iniciativas de e-salud en México 2014 - 2017**

En 2014, el estudio “Mejores prácticas en e-salud” documentó como caso de éxito el Sistema de Telesalud del estado de Nuevo León, el primer programa de este tipo en el país, creado en 2001. En el informe se afirma que, a partir del año 2012, se produjo un proceso de reestructuración institucional y organizativa que permitió su expansión e importantes logros como: la atención de todos los pacientes de áreas rurales por medio de telemedicina en 21 especialidades; la reducción de tiempos de espera de dos a tres meses a menos de una semana; la mejora del conocimiento del personal médico y el establecimiento de un sistema de Educación a distancia en colaboración con prestigiosos hospitales de los Estados Unidos. Otro logro a destacar fue la sistematización alcanzada, pues se crearon manuales de diversos procedimientos del Sistema de Telemedicina.

Uno de los aspectos más relevantes de este caso fue que su análisis demostró que su éxito no estaba basado en la tecnología, sino más bien en aspectos institucionales, organizativos y de gestión. Entre ellos destacan la imposición a los médicos de dar preferencia a la atención por teleconsulta, el establecimiento de teleconsulta con cuatro actores, la selección estratégica de los hospitales a incluir en el programa, reforzar el personal del Centro de Telecomando, la capacitación del personal, la disponibilidad de guías y manuales de operación y la conectividad adecuada.

En el año 2016, el estado pasó por un cambio de administración gubernamental y ello implicó cambios en las personas al frente del programa de telesalud. En opinión del Dr. Bahena, actual coordinador del programa, algunos de los avances del programa obtenidos en los últimos años son el aumento del número de especialidades, la apertura de nuevos centros de atención a los pacientes y el diseño de proyectos dentro del programa. En este sentido afirmó que se ha habilitado la teleconsulta en un centro especializado para atender a pacientes con VIH y enfermedades de transmisión sexual, que reciben consultas de seguimiento a distancia desde el Hospital Metropolitano. Además, se ha ampliado un centro de rehabilitación física y ortopédica.

Entre los proyectos en fase de desarrollo, señaló que se había obtenido la certificación técnica del CENETEC para un proyecto de digitalización de mastografías. Actualmente están en el proceso de encontrar financiación para poderlo implementar. Este proyecto se traduciría en ahorros de 100 millones de pesos para la secretaría estatal.

Otro de los avances, según el Dr. Bahena, ha sido la reducción de costos de la red de telemedicina, gracias al reciclamiento y la reubicación de equipos entre distintas unidades de salud. Además, se ha logrado disminuir el costo de la conexión a Internet. En el pasado, el uso de enlaces dedicados alcanzaba un costo de 6,000 a 30,000 pesos mensuales, siendo particularmente elevados en las áreas rurales. Hoy en día, con el uso de la Internet comercial el costo mensual del servicio en ciertas unidades de salud se ha bajado a 1,000 pesos.

Actualmente, de acuerdo con el entrevistado, las unidades médicas que ofrecen servicio de teleconsulta a partir de la zona metropolitana son las siguientes: Hospital Metropolitano, Hospital Materno Infantil, Hospital de la Universidad Autónoma de Nuevo León (responsable de un tercio de las consultas como labor social), Clínica Vidriera, Hospital de Monterrey, Centro de VIH Capacits, Centro de Rehabilitación Física y Ortopedia y Centro de Rehabilitación Psiquiátrica. Por otro lado, seis hospitales rurales, cinco centros de salud y la Penitenciaría de Cadereita solicitan atención por teleconsulta desde el interior del estado.



De manera general, el actual coordinador del programa de Nuevo León considera que las autoridades estatales de salud están convencidas de que la telemedicina favorece la ampliación de la cobertura en materia de salud. Sin embargo, se observan ciertas dificultades ligadas a procedimientos administrativos del gobierno federal para la validación y gestión de los proyectos que generan retrasos o la suspensión de iniciativas. Por otro lado, reconoce que, en ocasiones, la necesidad de resolver los problemas del día a día o de responder a otras prioridades limita la atención concedida a la telemedicina.

Sobre el programa de telesalud de Nuevo León, el Dr. Pedro Ramos señaló que éste se mantiene y que los procesos no han cambiado. No obstante, señala que es posible que el programa haya detenido su avance por la falta de compra de nuevos equipos y la terminación de vínculos con Universidades de los Estados Unidos con las se tenían convenios de colaboración.

A continuación, en los **Cuadros 18 y 19** se muestra la evolución de las unidades médicas con servicios de telemedicina en Nuevo León y sus servicios en el período 2012- 2016.

**Cuadro 18: Evolución de Unidades Médicas con servicio de Telemedicina en Nuevo León**

	2012	2013	2014	2015	2016
Unidades Médicas	15	16	20	20	20

Fuente: Elaboración propia con datos de CENETEC, 2017.

**Cuadro 19: Evolución de Unidades Médicas con servicio de Telemedicina en Nuevo León**

Unidades Médicas Nuevo León	Servicios que ofrece la Unidad				Tipo de conectividad de la unidad
	Teleconsulta	Telediagnóstico	Teleeducación	Teleadministración	
Hospital General de Cerralvo	Sí	No	Sí	Sí	Enlace Dedicado
Hospital Vidriera. Christus Muguerza	Sí	No	No	No	ADSL
CERESO de Cadereyta	Sí	No	No	No	Enlace Dedicado
JURISDICCION SANITARIA #6	No	No	Sí	No	Enlace Dedicado
Centro de Salud con Servicios Ampliados "Anahuac"	Sí	No	Sí	No	Enlace Dedicado
Universidad de Monterrey. UDEM.	Sí	No	Sí	No	Enlace Dedicado
JURISDICCION SANITARIA #8	Sí	No	Sí	No	Enlace Dedicado
Centro Nueva Vida "Galeana"	Sí	No	No	No	Enlace Dedicado
Unidad Médica Móvil Tipo 3 y Telemedicina Linares	Sí	No	No	No	Por satélite
JURISDICCION SANITARIA #7	No	No	Sí	No	Enlace Dedicado

Unidades Médicas Nuevo León	Servicios que ofrece la Unidad				Tipo de conectividad de la unidad
	Teleconsulta	Telediagnóstico	Teleeducación	Teleadministración	
JURISDICCION SANITARIA #5	Sí	No	Sí	No	Enlace Dedicado
Hospital Metropolitano "Dr. Bernardo Sepúlveda"	Sí	Sí	Sí	No	Enlace Dedicado
Hospital General Sabinas "Virginia Ayala de Garza"	Sí	No	Sí	Sí	Enlace Dedicado
Centro de Salud Terminal	No	No	No	No	Enlace Dedicado
Hospital Universitario "Dr Jose Eleuterio Gonzalez"	Sí	No	Sí	No	Enlace Dedicado
Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad	Sí	No	Sí	No	Enlace Dedicado
Centro de Salud Rural Bustamante	Sí	No	No	No	Enlace Dedicado
Unidad de Rehabilitación Psiquiátrica	Sí	No	Sí	No	Enlace Dedicado
Hospital General de Doctor Arroyo	Sí	No	Sí	Sí	Enlace Dedicado
Hospital General Galeana	Sí	No	Sí	Sí	Enlace Dedicado
Centro de Salud Rural de 01 Núcleo San Rafael	Sí	No	Sí	No	Enlace Dedicado
Centro de Salud Urbano de 02 Núcleos Básicos "General Bravo"	Sí	No	Sí	No	Enlace Dedicado
El Centro de Rehabilitación Física y Ortopedia "Solidaridad"	Sí	No	Sí	No	Enlace Dedicado
Hospital Integral Linares	Sí	No	Sí	Sí	Enlace Dedicado
Hospital General Montemorelos	Sí	No	Sí	Sí	Enlace Dedicado

Fuente: Elaboración propia con datos del Observatorio de Telesalud CENETEC, 2016.

En el año 2014, si bien otros estados del país ya tenían programas de telesalud, el de Nuevo León se consideraba con un caso de éxito aislado. Hoy en día, los programas de algunos estados como Guerrero, Ciudad de México, Nayarit, Tamaulipas, Veracruz, Zacatecas, Puebla, Oaxaca y Chiapas junto con Nuevo León, que representan una tercera parte del territorio nacional, ya han llegado a una maduración de diez años.

El Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC) contó desde su creación en 2004 con una Dirección de telesalud. A través de ella, se promovió la creación de coordinaciones de telesalud



en las secretarías de salud de los estados. En el **Cuadro 20** se presenta un resumen de los avances de estos programas para el período 2012-2016.

**Cuadro 20: Evolución de los Programas estatales de telesalud**

	Año de creación	Unidades Médicas con servicios de telemedicina 2012	Unidades Médicas con servicios de telemedicina 2016	Incorporación al Plan Estatal	Manual de Procedimiento
Aguascalientes	--	0	6	NO	NO
Baja California	--	0	0	NO	NO
Baja California Sur	--	0	4	NO	NO
Campeche	2008	4	4	NO	SÍ
Chiapas	2010	31	13	SÍ	SÍ
Chihuahua	2011	8	17	SÍ	SÍ
Ciudad de México	2007	0	7	NO	NO
Coahuila	2015	0	11	NO	NO
Colima	--	0	9	NO	NO
Durango	2015	2	6	SÍ	SÍ
Estado de México	2010	2	31	SÍ	SÍ
Guanajuato	--	0	8	NO	SÍ
Guerrero	2002	22	23	SÍ	SÍ
Hidalgo	--	8	8	NO	NO
Jalisco	2013	1	49	SÍ	SÍ
Michoacán	2011	2	4	SÍ	NO
Morelos	2010	7	14	SÍ	NO
Nayarit	2007	4	11	SÍ	NO
Nuevo León	2001	15	20	SÍ	NO
Oaxaca	2008	11	20	SÍ	NO
Puebla	2014	0	3	SÍ	NO
Querétaro	2010	5	14	SÍ	NO
Quintana Roo	--	0	0	SÍ	NO
San Luis Potosí	2010	16	31	SÍ	NO
Sinaloa	2014	7	18	SÍ	NO

	Año de creación	Unidades Médicas con servicios de telemedicina 2012	Unidades Médicas con servicios de telemedicina 2016	Incorporación al Plan Estatal	Manual de Procedimiento
Sonora	2008	8	12	SÍ	NO
Tabasco	2010	5	8	SÍ	NO
Tamaulipas	2004	2	14	SÍ	NO
Tlaxcala	--	-	-	-	-
Veracruz	2006	0	12	SÍ	NO
Yucatán	2009	6	7	SÍ	SÍ
Zacatecas	2006	4	23	SÍ	SÍ

Fuente: Elaboración propia con datos del Observatorio de Telesalud, 2017.

Como se puede apreciar, la cantidad de unidades médicas con telemedicina en los estados se ha incrementado sustancialmente entre el año 2012 y el 2017. Actualmente, únicamente dos estados carecen de unidades de médicas con servicios de Telemedicina, y 22 de 32 han incorporado en los planes estatales de desarrollo elementos relacionados con la telesalud. Solamente 10 estados cuentan con manuales de procedimiento. En este período, algunos estados como Zacatecas, Tamaulipas, San Luis Potosí, Sinaloa, Jalisco y Estado de México han experimentado incrementos considerables. En contraste, el estado de Chiapas ha visto una disminución del número de unidades y, de acuerdo con los datos de CENETEC, Nuevo León, el estado pionero, se mantiene en 20 unidades desde 2014.

Según el Ing. Pacheco, además del de Nuevo León, algunos de los programas estatales que se pueden considerar casos consolidados son Yucatán, Oaxaca, Durango, Estado de México, San Luis Potosí, Ciudad de México y Sinaloa, por tratarse de programas que año tras año han mejorado sus estadísticas, por ofrecer una cartera variada de servicios y por haber adoptado la telesalud como rutina. Los demás programas aún se consideran en etapa temprana. Uno de los obstáculos principales es la falta de continuidad de los coordinadores, lo cual puede provocar retrocesos o retrasos. Siguiendo con el entrevistado, la meta es alcanzar 1500 unidades de telemedicina a nivel nacional en todo el sistema de salud, conformado por 30 000 unidades. De las 15,000 que pertenecen a la Secretaría de Salud, 3000 cuentan con Internet, y el objetivo es que el 50 por ciento de éstas cuenten con servicios de telemedicina.

En opinión del Dr. Sharbel Manzano, coordinador de telemedicina de Yucatán, en los últimos años la telemedicina se ha rezagado por falta de apoyo del gobierno federal. La falta de financiación (para infraestructura y equipamiento) ha puesto en entredicho la continuidad y el crecimiento de los programas estatales de telemedicina. Señala que actualmente no existen partidas presupuestarias por parte del Seguro Popular, siendo que los derechohabientes de este organismo son atendidos por telemedicina. Otro obstáculo es la falta de protocolos o manuales de procedimientos bien estructurados que orienten la actuación a nivel local. Por ello, los coordinadores resuelven las situaciones según sus necesidades, recursos y circunstancias.

Desde la perspectiva del entrevistado, la falta de apoyo y coordinación a nivel central ha provocado que los programas estatales de telemedicina existan y se mantengan gracias a los esfuerzos y las gestiones de los propios coordinadores y al apoyo de las secretarías estatales de salud. Otro efecto de esta falta de coordinación fue que, ante esta necesidad, han surgido organizaciones como la Federación Mexicana de Telemedicina y Teleducación.

El programa de Yucatán comenzó en 2007 y hoy en día es uno de los que realiza el mayor número de teleconsultas, además de contar con servicios como la atención por medio de telemedicina en las prisiones. Además, se ofrecen servicios como la telepsiquiatría y servicios de especialidad: medicina

interna, nutrición, dermatología, psicología, valoraciones quirúrgicas para cirugía entre otros. Las unidades del interior del estado en los municipios de Valladolid, Peto, Tizimín, Ticul, Tekax, Celestún y los Centros de Rehabilitación Social se enlazan con las unidades que proveen atención a distancia desde la ciudad de Mérida: Hospital O'Horán, Hospital Psiquiátrico y el Hospital Materno-Infantil. El Dr. Sharbel afirma que los servicios de telemedicina ya forman parte de los servicios cotidianos, y que la perspectiva es ampliarlos. Posiblemente se busque establecer una central para coordinar los servicios y ofrecer todas las especialidades. Si bien la telemedicina fue concebida para la atención del segundo nivel, considera que el uso de las TIC puede impulsar muchas mejoras en la atención del primer nivel.

Consultado sobre los avances de la e-salud en México, el Dr. Pedro Ramos, ex-coordinador del programa de telesalud de Nuevo León, señaló que hay avances diferenciados a nivel local. Algunos estados como Guerrero, Zacatecas, Sinaloa muestran avances importantes, pero se trata de casos aislados; otros programas estatales están aún en fase inicial. Apunta que lo más importante no es el inicio de los programas, sino su permanencia en el tiempo.

Hacia 2014, los esfuerzos de e-salud por parte del gobierno federal ya se orientaban a través de la Coordinación de la Estrategia Digital Nacional, creada con el cambio de administración en 2012. En materia de salud, la CEDN contemplaba como uno de los principales ejes estructurantes el uso de la tecnología para promover el acceso universal a la salud y mejorar la calidad de los servicios. En este marco se presentan seguida continuación los avances de algunas de las iniciativas relevantes.

### **Mi Salud**

Prospera, el programa de transferencia de renta condicionada iniciado en 1997 por el gobierno mexicano y cuyo objetivo es combatir la pobreza extrema, beneficia actualmente a siete millones de familias en el país. Con la administración del presidente Peña Nieto, el programa estableció una nueva estrategia llamada Prospera Digital, que incluye diferentes mecanismos para incorporar el uso de las TIC en la interacción con los beneficiarios. En el área de la e-salud se desarrolló el programa Mi Salud.

Mi Salud consiste en el envío de mensajes de texto de dos vías a las mujeres embarazadas y beneficiarias del programa Prospera, para dar seguimiento a su gestación y alumbramiento. Los mensajes de texto incentivan a las futuras madres a adoptar hábitos saludables durante su embarazo y les ofrecen apoyo para identificar situaciones de riesgo, recordatorios de chequeo médico, complementos nutricionales y planificación para el alumbramiento. El programa se inició como un programa piloto en 2016, con el apoyo de UNICEF y otras organizaciones nacionales e internacionales. El programa piloto se puso en marcha en cinco estados: Puebla, Guanajuato, Hidalgo, Chiapas y Estado de México. Hasta la fecha, más de 5,000 mujeres han participado intercambiando más de un millón de mensajes de texto. Se prevé ampliar este proyecto dentro del ámbito de la Secretaría de Salud, que atiende anualmente un millón de partos. Durante su etapa de implementación, el programa piloto se ha caracterizado por generar evidencia cualitativa y cuantitativa del impacto de su mecanismo de comunicación personalizado, focalizado y con contenido socio-emocional en el comportamiento de las beneficiarias (Unicef, 2016).

Durante la fase piloto, en los estados donde funcionó el programa, se alcanzaron tasas de participación de entre el 73 por ciento y el 88 por ciento de las beneficiarias de Prospera. De las mujeres participantes, el 68 por ciento se auto-registró en el programa, y la tasa promedio de respuesta a los mensajes de texto para el total de beneficiarias fue del 40%.

Algunas de las enseñanzas extraídas durante la fase piloto son las siguientes (Unicef, 2016):

- En términos de frecuencia, las beneficiarias prefieren recibir más mensajes en lugar de menos.
- Se prefieren los mensajes de dos vías en combinación con mensajes informativos de una vía.
- Las mujeres reconocen que los mensajes son valiosos y la información es clara y se expresa en un lenguaje comprensible.
- Los mensajes están bien coordinados en función de la etapa del embarazo.

- Los temas de mayor interés entre las beneficiarias son: nutrición, desarrollo infantil, lactancia materna.
- Las mujeres perciben favorablemente que el seguimiento se mantenga hasta los 2 años de edad.
- En ocasiones, las beneficiarias experimentan fallos en la cobertura de red que imposibilitan la comunicación.
- Las mujeres expresan que han desarrollado una conexión emocional con el programa, considerando que sienten que existe una persona preocupándose por ellas y la salud de sus bebés.

Este programa también fue destacado por el hecho de haber establecido grupos de control y mecanismos de evaluación durante su fase piloto. En junio de 2017 tuvo lugar el lanzamiento oficial de la primera fase de implementación a nivel nacional.

Otra iniciativa planteada por la CEDN es el Certificado Electrónico de Nacimiento (CEN). Consiste en una versión electrónica del certificado de nacimiento que cumple los requisitos de la Secretaría de Salud para dar fe del nacimiento de una persona. Entre sus principales beneficios está el evitar el robo de infantes, la agilización de la afiliación al Seguro Popular, evitar la falsificación de documentos y otorgar una identidad digital de salud para el neonato. Actualmente el CEN se expide en algunos hospitales de los estados siguientes: Sinaloa, Nuevo León, Aguascalientes, Morelos, Hidalgo, Estado de México, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.

La Cartilla Electrónica de Vacunación (CEV) es un proyecto del Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia (CENSIA), organismo desconcentrado de la Secretaría de Salud. El programa incluye una aplicación móvil, una plataforma de administración y un chip que se inserta en las cartillas tradicionales de papel que contiene todo el historial de vacunación del usuario. Uno de los beneficios de la CEV es la generación de estadísticas regionales y nacionales para el seguimiento de los programas de vacunación. Actualmente, en una segunda fase piloto, se han incorporado más de 30,000 niños en siete estados del país. La meta es de 3,5 millones de niños a nivel nacional. De acuerdo con el Dr. Kuri se han encontrado algunas dificultades en los estados como, por ejemplo, la necesidad de capacitación del personal.

Otro componente de la CEDN es la creación de Sistema de Información Básica en Salud (SINBA), que ha sido descrita en la dimensión administrativa. Por su parte, el IMSS implementó desde el 2013 la plataforma *IMSS Digital*: sin duda ésta es una de las instituciones de salud en México con mayores avances en e-salud y adopción de las TIC, tanto para la atención a los derechohabientes como para aspectos de gestión. De acuerdo con el Lic. Rosette, el objetivo de IMSS Digital es la transformación del modelo de atención. En el plano interno, se buscó favorecer la interacción entre los tres niveles de atención y en el plano exterior, se buscó migrar a Internet una gran cantidad de trámites y servicios para los usuarios. En cinco años de implementación se han realizado más de 150 millones de atenciones no presenciales atendiendo diferentes trámites y servicios. La plataforma es accesible por medio del sitio web <http://www.imss.gob.mx/imssdigital> y también de una aplicación móvil descargable. La aplicación cuenta con 600 mil descargas y ha representado ahorros de 4 700 millones de pesos (alrededor de 245 millones USD) para los usuarios.

Como institución de seguridad social, el IMSS ofrece a través de esta plataforma una gama de servicios y trámites digitalizados, tanto para los empleadores como para los derechohabientes, con miras a la gestión y el seguimiento de sus obligaciones y prestaciones. La plataforma también permite programar citas médicas vía web. IMSS digital cuenta con un “Escritorio virtual” para facilitar el acceso individualizado.

En opinión del Dr. Pedro Ramos, la e-salud no es aún una política nacional ni de largo plazo. Los factores políticos influyen en la evolución de los proyectos y la definición de prioridades. Considera que hace falta llevar a cabo procesos de revisión o evaluación más minuciosos de los programas de telesalud de los estados. Hay casos de programas de telesalud estatales que están siendo impulsados a nivel local, pero tienen poca visibilidad. El entrevistado opinó que existe la falsa creencia de que

la Telemedicina es costosa. Por el contrario, se ha visto que los ahorros y beneficios son mayores. A manera de ejemplo, el Dr. Ramos compartió que estudios costo-beneficio realizados en la Secretaría de Salud de Nuevo León arrojaron que, mientras una consulta presencial para pacientes de centros penitenciarios cuesta 2 857 pesos o alrededor de 150 USD (incluyendo gastos de traslado hospedaje alimentación para paciente y un acompañante, además de gastos del personal de seguridad), por Telemedicina esto se reduce a 408 pesos o alrededor de 21 USD (incluyendo gastos de los enlaces de comunicaciones). Para un total de 4 073 consultas, esto representa un ahorro estimado de 9 974 777,00 pesos o alrededor de 520 000 USD. Los estudios citados por el entrevistado son documentos internos.

Finalmente el Dr. Ramos señaló que, en los últimos años, se ha visto una proliferación desordenada de servicios de telemedicina por parte de empresas privadas que ofertan dispositivos y aplicaciones que, sin el marco regulatorio adecuado, no garantizan una atención médica óptima. De acuerdo con el Lic. Rosette, el uso de las TIC en el sector de la salud puede contribuir de manera importante disminuir la reducción de la fragmentación del sistema nacional de salud. Si bien organizaciones como el IMSS muestran avances importantes, se trata de esfuerzos poco coordinados. Dos elementos clave para el éxito de las iniciativas de e-salud son la buena planificación combinada con financiación sostenida en el tiempo. El entrevistado considera que hoy en día no se puede hablar todavía de un modelo institucional de telesalud o telemedicina a nivel nacional. Otro elemento fundamental es considerar que, más allá de las iniciativas y programas específicos de uso de las TIC en el sector de la salud, es necesario avanzar hacia la creación de lo que llamó una arquitectura interoperable del sistema de salud, en la que las iniciativas particulares de todos los actores sumen al todo.

El Dr. Kuri opinó que los avances en la implementación de la e-salud no están necesariamente correlacionados con el nivel de desarrollo económico de los estados o regiones, y tienen más que ver con la capacidad de gestión y el liderazgo de los actores del sector de la salud.

Con respecto a la interacción entre las cuatro dimensiones, podemos ver que México presenta avances relacionados con un cambio en el marco institucional, que ha abierto las puertas a un descenso de los precios de los servicios de telefonía y banda ancha, lo cual los hace más asequibles. En los últimos años destaca el liderazgo de la Presidencia de la República como agencia de coordinación de iniciativas para impulsar la adopción de tecnologías de información en la administración pública.

Una práctica destacada de México es el programa MiSalud, que representa un ejemplo de colaboración inter-institucional ya que la Coordinación de la Estrategia Digital Nacional logró la suma de esfuerzos de actores tanto nacionales como internacionales para implementar con éxito una iniciativa de m-salud que da seguimiento a mujeres embarazadas utilizando mensajes de texto SMS. La implementación del programa destaca por implicar grupos de control y evaluaciones de impacto cualitativas y cuantitativas que han sido fundamentales para que hoy se esté expandiendo el programa.

Sin duda, México cuenta con experiencias relevantes y elementos institucionales suficientes para establecer una política nacional de e-salud a largo plazo. El éxito de la misma o de iniciativas puntuales estará sujeto a los mecanismos de capacitación y fortalecimiento de las habilidades de los profesionales y del personal administrativo del sector de la salud. México sólo podrá registrar avances significativos en la medida en la que se establezcan mecanismos institucionales y operativos de coordinación y cooperación entre los diferentes actores del sector de la salud y se logre una participación más significativa del sector educativo. México puede, además, beneficiarse de las experiencias de otros países en el campo de la e-salud.

## Recomendaciones

México debería mantener los esfuerzos de implementación de las reformas en el sector de telecomunicaciones y establecer mecanismos para superar los retos de conectividad de las zonas rurales. Existen áreas de oportunidad en el fortalecimiento de mecanismos de capacitación de los profesionales de la salud y del personal administrativo para que incorporen el uso de las TIC en sus prácticas cotidianas. Se recomienda promover la participación de instituciones educativas, la cuales podrían

jugar un papel más decisivo, tanto en la incorporación de un enfoque de e-salud en sus programas de formación como en la generación de conocimiento y datos objetivos respecto del uso de las TIC. Además, el sector educativo mexicano puede tomar como referente la Red Universitaria de Telemedicina (RUTE) de Brasil para el establecimiento de redes de colaboración científica y académica y para la creación de programas de telemedicina.

En los aspectos institucionales, se recomienda establecer una política nacional de e-salud con base en la experiencia de la implementación de las estrategias nacionales previas de 2002 y 2006, las experiencias de los programas estatales de telesalud, e incorporando el marco estratégico del conjunto de herramientas para una estrategia de e-salud nacional de la OMS y la UIT. Por otro lado, hay un gran margen para fortalecer y/o crear los mecanismos de cooperación interinstitucional en e-salud entre los actores del sector. En particular se recomienda una mayor coordinación entre la Federación y los programas de Telemedicina de las Secretarías Estatales. Además, deben explorarse mecanismos que favorezcan la convergencia entre las instituciones señeras en el campo de la e-salud (IMSS, ISSSTE), la Secretaría de Salud y las Secretarías Estatales.

Se consideran como áreas de oportunidad la identificación de mecanismos de financiación compartida entre el gobierno federal y los gobiernos estatales para iniciativas de e-salud, además de la definición, documentación y sistematización de buenas prácticas en materia de iniciativas de e-salud para favorecer la generación de modelos de gestión replicables. Se sugiere fortalecer el papel de la DGIS (Dirección General de Información en Salud) de la Secretaría de Salud tomando como referente el DATASUS de Brasil. México puede realizar mayores esfuerzos para establecer requisitos de un registro electrónico de salud y de sistemas de gestión que conduzcan a la configuración de una arquitectura de información en materia de salud interoperable entre los distintos actores del sector de la salud.

México debe avanzar en la creación e implementación de indicadores del uso de las TIC en el sector de la salud. La experiencia de Brasil y otros países en esta materia es valiosa.

Se recomienda basar las iniciativas de e-salud en un enfoque a largo plazo que sustente el modelo de inversión e implementación en una buena planificación y financiación sostenida.

Finalmente, se recomienda establecer mecanismos de evaluación de la eficacia de las iniciativas de e-salud, así como de estudios costo-beneficio, y avanzar en la creación de indicadores nacionales y locales de incorporación del uso de las TIC en el sector de la salud.

## Perú

El caso de Perú es relevante porque este país ha desarrollado iniciativas de m-salud destacadas como el programa Wawared, que se convirtió en un plan de política pública en enero de 2017. El país presenta un alto grado de madurez, no sólo en la construcción de iniciativas específicas, sino en términos de investigación también. Es el único en el marco del presente estudio que tiene un marco conceptual para entender la complejidad de la e-salud y que, de la mano con el liderazgo político, tiene potencial para avanzar de manera coherente incluso en un contexto de fragmentación.

El sistema de salud de Perú está coordinado por el Ministerio de Salud, que cuenta con direcciones regionales de salud. Este sistema descentralizado debe coordinarse con las municipalidades y los cuatro principales subsistemas de provisión de servicios de salud, que están centrados en ciertos tipos de población. La diversidad organizativa del sector de la salud peruano hace que la implementación de las políticas nacionales de e-salud requiera disposiciones para lidiar con la fragmentación.

Aunque las políticas públicas de e-salud en Perú están creciendo incrementalmente y se encuentran en proceso de aprendizaje, pueden encontrarse coincidencias con respecto a las recomendaciones del conjunto de herramientas para una estrategia de e-salud nacional OMS/UIT 2012. En 2014, presentamos el caso de Wawared, una intervención con una fuerte dimensión tecnológica implementada en Ventanilla-Callao, una zona urbano-marginal en el Perú. A través de este programa, se utilizaron mensajes de texto y sistemas de voz interactivos para difundir información a madres de la zona que

les permitiera atender a su salud. El programa ha permitido destinar más tiempo a la atención directa de las mujeres, y ha recibido un alto número de llamadas diarias de mujeres al servicio de voz. El éxito de este programa se debe principalmente al involucramiento activo y la colaboración entre actores clave del gobierno, los operadores de telecomunicaciones, y las organizaciones de la sociedad civil, así como a las actividades de difusión del servicio y sus beneficios entre las mujeres embarazadas. En esta ocasión también presentamos información sobre el programa “Mamás del Río”, un programa piloto de combate al VPH, y sobre el programa “Registro de Nacido Vivo”.

Además de una revisión documental, la información que sustenta este caso fue obtenida de los testimonios de la Ingeniera Claudia Córdova Yamauchi, especialista en telecomunicaciones de la Oficina de Desarrollo Tecnológico del Ministerio de Salud, al Doctor Peter Busse, investigador de la Universidad de Lima, que ha colaborado antes con la Universidad Cayetano Heredia y ha trabajado en diversos proyectos para el Ministerio de Salud, y al Dr. Walter Curioso, que ha sido investigador y actualmente es asesor del Ministro de Salud.

### Dimensión tecnológica

La percepción de Peter Busse, investigador de la Universidad Cayetano Heredia entrevistado para este proyecto, es que en 2012 la relación entre TIC y salud hacía frente a un problema de conectividad que, además, variaba entre zonas rurales y urbanas. Por lo general las zonas con altas tasas de mortalidad infantil o embarazo adolescente, como la Amazonía peruana, tenían poca conectividad. En las zonas urbanas, no era frecuente el uso del teléfono inteligente, que llegó a Perú por Lima Metropolitana. “La velocidad de Internet era lenta y no se podían transmitir muchos contenidos audiovisuales, sólo mensajes de texto”, dice Busse.

Es necesario contrastar esta percepción con los datos disponibles. Perú tiene un mercado que, al igual que otros en la región, fue liberalizado en los noventa, lo cual produjo avances en conectividad, pero poca competencia (Barrantes, R, Ugarte, D, 2016). Hasta 2013, Telefónica y América Móvil, cuya marca comercial es CLARO, dominaban el mercado. Nextel tenía menos del 10 por ciento y fue comprada por la chilena Americatel, que usa la marca ENTEL y que, de acuerdo con GSMA (2016), ejerce presiones importantes sobre el mercado en términos de competencia. La vietnamita Viettel (Bitel es su nombre comercial) llegó a Perú en 2013 y comenzó a construir su propia infraestructura gracias a un concurso por mínimo subsidio del FTEL (Barrantes, R, Ugarte, D, 2016). La competencia en este mercado ha mejorado, pues el Índice de Herfindahl Hirschman (HHI) que mide la concentración económica ha descendido un 20 por ciento desde el 2010 (GSMA, 2016).

Los operadores peruanos ofrecen planes variados con acceso general a Internet. Los usuarios pueden pagar tarifas de acceso diario o mensual (Barrantes, R, Agüero, A & Vargas, E. 2015). Según Barrantes, Agüero y Vargas (2015) Claro y Movistar, ofrecían planes de postpago y prepago, con el límite más bajo de 10 MB, hasta 51.200 MB o acceso ilimitado (al segundo trimestre de 2014). En cuanto a Internet fijo, a diciembre de 2014, el número total de conexiones era de 1 730 866. La mayoría tenían tecnología xDSL (Barrantes, R, Agüero, A & Vargas, E. 2015 con información de Osipitel (Telegeography, 2017)). De acuerdo con datos de OSIPTEL, en el último trimestre de 2016, sólo el 46 por ciento de las líneas que accedieron a Internet no contaban con datos en su plan tarifario. De acuerdo con Viacens y Callorda (2015) solo un operador otorga planes de *zero rating* (WhatsApp, Facebook and Twitter) y todos ellos en la modalidad de postpago.

Por el lado de la oferta, en Perú se ha tratado de generar conectividad mediante la Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal, que entró en vigor en julio de 2012. Dicha ley promovía la creación, operación y gestión de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica que, de acuerdo con el artículo 9.1 de la Disposición, se implementaría de manera progresiva conforme al diseño que tocaría definir al Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Una parte importante de la capacidad generada por la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica se destinará a proveer servicios de banda ancha al Estado Peruano. En su artículo 17, la disposición que la crea señala que el Estado contará con una Red Nacional, que será una red de acceso que se utilizará para el desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, mientras que en el artículo 18 reserva un porcentaje de la capacidad



de telecomunicaciones de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica para la implementación de la Red Nacional del Estado (REDNACE), que atenderá prioritariamente a las demandas de conectividad de Banda Ancha de todas las entidades de la administración pública.

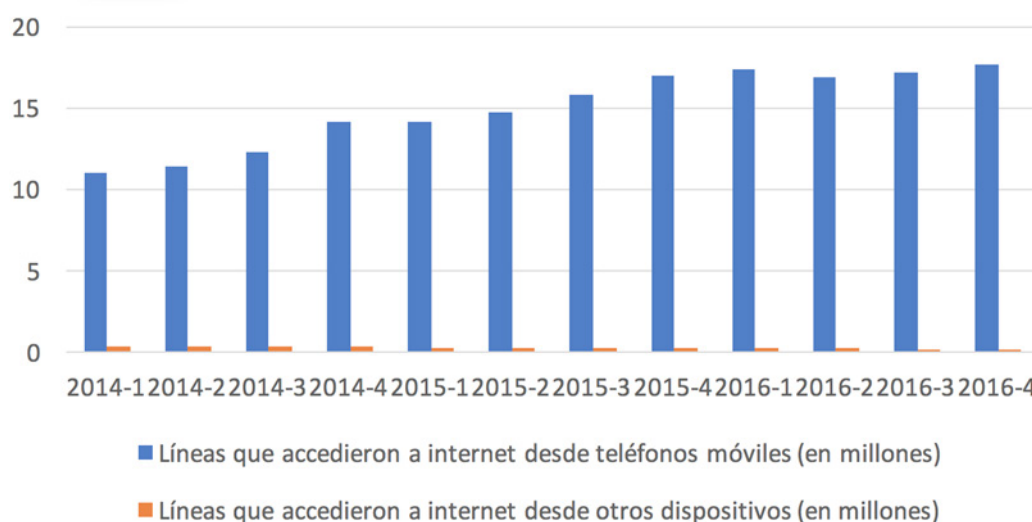
La explotación de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica se adjudicó mediante licitación pública. El Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTel) es el encargado de sancionar cualquier violación al derecho de la competencia, a la regulación vigente o al título de concesión. La concesión de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica fue otorgada a TV Azteca —Tendai.

Actualmente, la Red Dorsal peruana está infrautilizada y, al cabo de un año de haber iniciado su funcionamiento, son pocos los operadores interesados en ella. El precio de 23 USD por megabyte no es atractivo actualmente, pues el mercado lo ubica entre 10 y 15 dólares. Además, no hay descuentos por altos volúmenes de tráfico de datos. La integración con redes locales ha tenido problemas no sólo por cuestión de precios sino por los vacíos legales y la falta de interés por los costes excesivos, según afirma Arie Rohstock, gerente general de Gilat Perú (El Comercio, 2017. <http://elcomercio.pe/economia/negocios/red-dorsal-fibra-optica-luce-elefante-blanco-435786>).

Según el titular de Osiptel, aún es necesario incrementar el número de estaciones de transmisión, pues la cantidad actual no logra satisfacer las necesidades crecientes de datos móviles. Según estimaciones de dicho organismo, se observa un déficit de estaciones y se calcula que, para el 2021, se necesitarán 36 513 estaciones, que son el doble de las estaciones disponibles actualmente, 18 928 estaciones (Osiptel, 2017).

De acuerdo con datos del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Telegeography, 2017), en el último trimestre de 2016, el 58,16 por ciento de la población peruana accedió a Internet a través de un dispositivo móvil, lo que significó un aumento de casi el 20 por ciento desde el 2014.

**Cuadro 21: Penetración de Internet móvil en Perú**



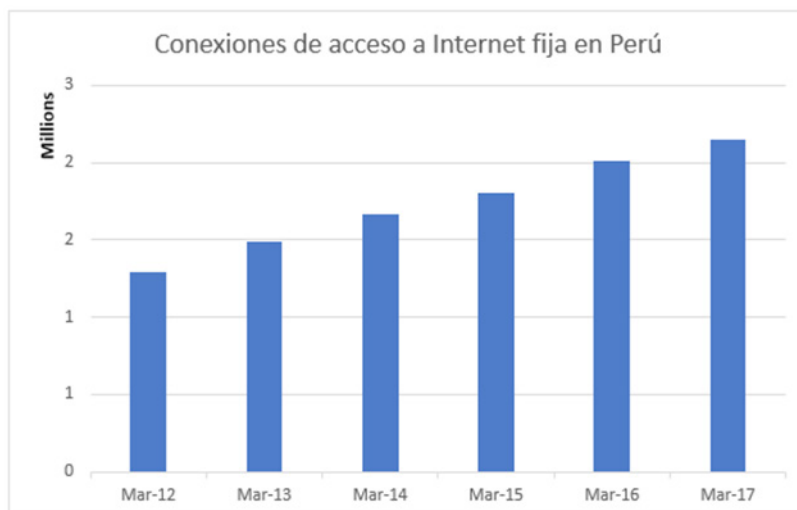
Fuente: Elaboración propia con datos de Osiptel, 2017.

En términos generales, la penetración de la banda ancha móvil ha aumentado en Perú. El regulador de telecomunicaciones Osiptel provee datos que indican que, en el primer trimestre de 2014, había poco más de 10 millones de líneas. Una investigación de Barrantes et al. (2015) estima que las líneas están concentradas, y que casi un tercio están ubicadas en Lima (Barrantes & Ugarte, 2016).

De acuerdo con datos de la “Encuesta sobre uso de Internet: Plataformas y datos de acceso libre – 2014” (Barrantes, Agüero, Vargas, 2014) el 82 por ciento de la población de Lima metropolitana

cuenta con un PC, notebook, tableta o computadora. De estos, el 98,6 por ciento accede a Internet por estos dispositivos. En Lima, los usuarios de Internet acceden 22 días al mes y usan el servicio desde hace cinco años (Barrantes, Agüero, Vargas, 2014).

**Cuadro 22: Penetración de la Internet fija en Perú**



Fuente: Elaboración propia con datos de Osiptel, 2017.

Aunque la utilización de la Internet fija también ha aumentado en Perú desde el 2012, es posible ver que hay poco más de dos millones de conexiones, mientras que para la Internet móvil hay más de 15 millones de líneas, la mayoría funcionales mediante teléfono móvil.

**Cuadro 23: Penetración de la telefonía móvil en Perú**

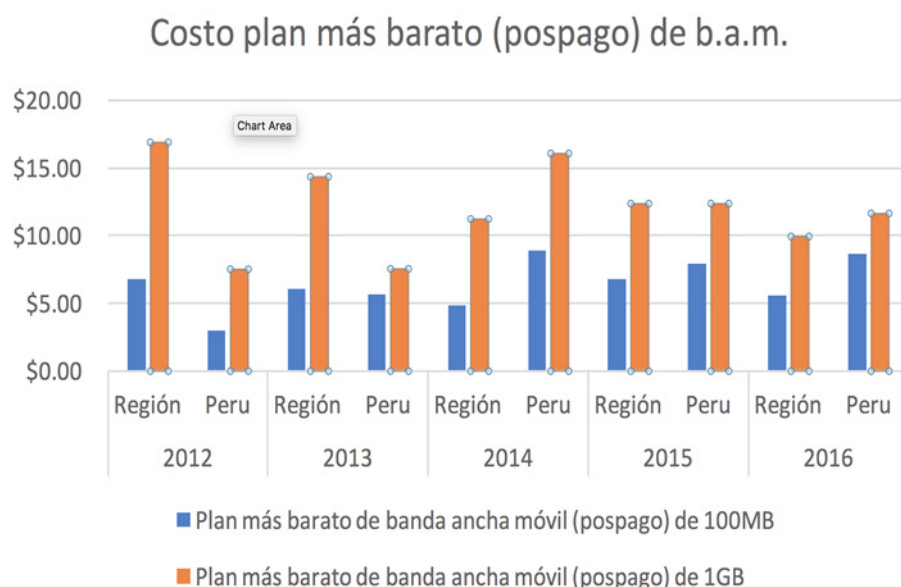


Fuente: Elaboración propia con datos de Osiptel, 2017.

En términos de penetración, la telefonía móvil en Perú excede a la Internet móvil y fija. En 2017 había, según datos de Osiptel, más de 35 millones de líneas. Estas cifras interesan porque indican viabilidad en el sentido tecnológico para las iniciativas de m-salud. Incluso si estas conexiones están concentradas en zonas urbanas, probablemente alcanzan a poblaciones en sitios remotos en los que no hay Internet.

A pesar de que puede observarse un panorama positivo, de acuerdo con estimaciones de GSMA para fines del 2020 Perú no superará el 80 por ciento de abonados únicos a Internet<sup>8</sup>. Sin embargo, de acuerdo con esta firma consultora, Perú contribuía con el 5.1 por ciento de los abonados únicos (por país) al total de la región, y calcula que para 2020 este porcentaje será ligeramente mayor, del 6,1 por ciento.

**Cuadro 24: Cambios en el costo de los planes (más baratos) de banda ancha móvil en Perú en perspectiva regional**



Fuente: Elaboración propia con datos de Diálogo Regional sobre Sociedad de la Información, 2017.

En términos de asequibilidad desde 2014, Perú es uno de los países con planes de banda ancha móvil más costosos. A pesar de ello, de acuerdo con Vicens y Callorda (2015), son suficientemente asequibles para que la población pueda adquirirlos. Cabe aclarar que los precios de planes más baratos de post-pago de banda ancha móvil en Perú son mayores que el promedio de la región para 2014, 2015 y 2016.

**Cuadro 25: Localidades atendidas por FTEL en Perú**

Año	Localidades atendidas	Telefonía Pública	Intervención de FTEL (2012-2016)		
			Telefonía de Abonados	Servicio Móvil	Servicio de Internet
2012	14348	12639	1632	1065	4654
2013	12255	11183	1100	1065	1621
2014	12272	11191	1110	1065	1662
2015	12292	10328	1110	1065	4223
2016	12316	11194	1110	1065	1682

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y el FTEL, 2017.

<sup>8</sup> Es preciso destacar que las medidas de penetración de GSMA, a diferencia de otras fuentes, consideran que una persona puede tener más de una línea o más de un chip registrado, por lo que, para evitar doble contabilidad consideran los abonados de manera individual.

Es importante mencionar el papel de FITEL, el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones, que tiene la misión de garantizar el acceso universal, especialmente en áreas rurales o de preferente interés social. A partir del 2012, el número de localidades atendidas en términos de acceso a Internet ha decrecido.

En lo que atañe al espectro, las últimas asignaciones en Perú fueron de 80 MHz en la banda AWS y de 90 MHz en la de 700 MHz (GSMA, 2016). La información sobre el uso de TIC en el sector de la salud es escasa. Según Claudia Córdova, de la Oficina General de Tecnologías de Información del Ministerio de Salud, Perú aún debe realizar encuestas para conocer aspectos relevantes de la e-salud, calcular brechas digitales, etcétera.

En 2015, Telefónica lanzó en Perú la plataforma de gestión de conectividad Smart M2M, y extendió el programa M2M *Global Channel Partner Programme* con el fin de crear un ecosistema de Internet de las Cosas (GSMA, 2016). A medida que ésta y otras iniciativas avancen, será necesario organizar y usar los datos producidos por la interacción entre máquinas. Hay posibilidades de que este panorama impulse la investigación y el uso de macrodatos en Perú.

Un estudio realizado por Cristian Mesa (2015) afirma que en 2015 todos los ministerios del Perú contaban con una cuenta en Twitter y Youtube y que usaban frecuentemente Flickr para compartir fotografías. Asegura que la Presidencia del Consejo de Ministros ha impulsado la gestión de las redes sociales a través de la creación del Directorio Nacional de Redes Sociales.

De acuerdo con fuentes periodísticas (Mediatelecom, El Comercio Perú, 2014) un estudio de *Social Media Academy* realizado en 2014 mostraba que el Ministerio de Salud en Perú tenía la mayor cantidad de adeptos en redes sociales, específicamente en Twitter. El estudio encontró que había interacción frecuente entre los ministerios y líderes políticos, especialistas y usuarios, con un gran número de seguidores. Cristian Mesa (2015) afirma que el MINSA no contaba con una política de uso de redes sociales, a diferencia del Ministerio de Relaciones Exteriores, el de Trabajo y el de Desarrollo e Inclusión Social.

*Social Media Academy* (2014, citado en Mediatelecom, El Comercio Perú, 2014) encontró que las cuentas de organizaciones del gobierno peruano, incluido el MINSA, cuentan con una cantidad de seguidores muy inferior a los de algunas marcas comerciales, equipos de fútbol o algunas cantantes de música pop. Sin embargo, afirman que los ministerios ya reconocen la importancia de participar en estos medios y que deben fortalecer su capacidad para analizar las respuestas de los usuarios, que tienen la capacidad de enriquecer los contenidos. En este estudio, los ministerios con mejor crecimiento y posicionamiento en redes sociales fueron los que diferenciaban contenidos e interactuaban con usuarios para resolver sus dudas.

La tecnología de los macrodatos aún no es de actualidad para la administración pública peruana, aunque el tema se discute en la iniciativa privada. En 2017 se celebró la tercera edición del Big Data Summit en Lima, para reunir a expertos y hacer recomendaciones a empresas (Big Data Summit, 2017). Probablemente la necesidad de discutir el valor de los macrodatos como un bien público surja en el futuro, pues el país está avanzando tecnológicamente y, además, está haciendo esfuerzos por digitalizar su administración pública a partir de la llegada de la Nueva Gestión Pública, en la década de los noventa, y de la presentación en 2012 del Plan de Acción para una Sociedad de Gobierno Abierto 2012-2014. Perú actualmente tiene un Modelo y una Estrategia de Datos Abiertos Gubernamentales y es miembro de la Alianza Global por el Gobierno Abierto (Mesa, C, 2015).

### Dimensión humana

Para conocer la dimensión humana de las iniciativas de e-salud en Perú, es decir, los aspectos relacionados con variables sociales, jurídicas, psicológicas, comportamentales, de relación con la autoridad, comunicación, colaboración, aceptación, actitud frente al cambio, creencias, conocimiento, cultura y adopción recurrimos a testimonios.

La opinión de Claudia Córdova Yamauchi, de la Oficina General de Tecnologías de la Información (OGTI) del MINSA, respecto de las posibles barreras a la implementación de sistemas informáticos en

el sistema de salud peruano es que, en la gestión de los programas, no es raro encontrar resistencia al control por parte del personal médico. Esta resistencia puede estar relacionada con la rendición de cuentas. El ejemplo que proporciona para explicar esta idea es que los médicos tienen que usar su DNLe (Documento Nacional de Identidad Electrónico)<sup>9</sup> certificado y codificar.

En el caso de SuSalud<sup>1</sup>, la superintendencia los obliga a que codifiquen sus diagnósticos [...]. Algunos no querían hacerlo porque decían ‘a mí en la universidad no me enseñaron a codificar’ [...] Codificar también implica responsabilidad [...]. El sistema implica que la gente haga preguntas y hay doctores que se resisten a eso. Felizmente, Susalud se ha puesto fuerte y ha obligado a que sí se codifique.

<sup>1</sup> La Superintendencia de Salud en Perú es un organismo técnico especializado del MINSA.

Los requerimientos de codificación en Perú se han enfrentado a retos relacionados con la comunicación y la negociación. Córdova afirma que, precisamente para llegar a los requisitos en materia de codificación, el MINSA encontró oposición porque un grupo del Ministerio de Trabajo no compartía la misma visión sobre estas normas, lo cual provocó el inicio de un proceso arduo de negociación.

La capacitación es un componente esencial de esta dimensión. Walter Curioso, académico de la Universidad Cayetano Heredia y funcionario del Ministerio de Salud del Perú, coincide con esta idea y considera que, en Perú, la capacitación en la utilización de las TIC es esencial y puede marcar la diferencia entre un gestor moderno y uno tradicional. Recomienda una mayor formación de médicos informáticos, quienes actualmente también deben actuar como directores de información (*chief information officers*).

Córdova, por su parte, afirma que la Oficina General de Tecnologías de Información (OGI) va a trabajar con el Ministerio de Educación del Perú y con las facultades de Universidades con carreras de salud para fortalecer la capacitación y enseñar al personal médico a codificar. Afirma que la OGI tiene en mente una estrategia de gestión del cambio que puede generar beneficios colectivos porque promoverá campañas de capacitación.

En Perú sólo hay 4 universidades acreditadas para las carreras de salud. Garantizar la calidad educativa en este sector es importante para avanzar (Córdova, 2017). En la estimación de la brecha digital relacionada con factores culturales, actitudinales o generacionales, Claudia Córdova menciona que puede percibirse en lo que respecta a la adopción de tecnologías, pero que ha observado en algunos hospitales que “los nietos o hijos ayudan a los papás con las aplicaciones”. Esto coincide con hallazgos sobre el papel de los *infomediarios* en la adopción de tecnología en contextos con desventajas económicas, aunque estos mediadores funcionan en contextos comunitarios (Mariscal, J; Benítez, S & Martínez, M.A., 2016).

Con respecto a la resistencia al cambio que podrían provocar las TIC en el sector de la salud, Curioso considera que hay evidencia y estudios en el campo de la informática biomédica que la contempla debidamente, y que una estrategia que él considera apropiada para salvar esta barrera es identificar a los médicos o residentes influyentes y convertirlos en *campeones*, es decir, ayudarles a aumentar su influencia sobre más personas (incluso pacientes) y convencerlas de que la adopción de TIC es conveniente. Este principio es similar al de los infomediarios, pero está más relacionado con el liderazgo organizativo.

<sup>9</sup> El DNLe por sí mismo es un avance para las TIC en Perú, porque permite almacenar en un chip los datos personales, huella dactilar, información de salud, financiera o de acceso a programas sociales, firmar digitalmente documentos electrónicos, votar y usar servicios de gobierno electrónico en Perú (RENIEC, 2017).

Los aspectos de comunicación también son importantes en esta dimensión. En ese sentido, Peter Busse considera que la principal barrera para la adopción de las TIC en el sector de la salud de su país es la falta de comprensión de los beneficios de la salud electrónica, y que debe haber más personas que piensen cómo comunicar adecuadamente la información sobre sus ventajas. Para que haya apropiación de las tecnologías, menciona, “La información debe no sólo comunicarse sino traducirse”.

Busse estudia actualmente los aspectos de comunicación que pueden ayudar a mejorar la adopción de políticas de e-salud en Perú. Actualmente estudia el contenido de los mensajes sobre comida y bebidas gaseosas en *Facebook* y en televisión, con el objetivo de entender qué tipo de contenidos podrían motivar que, especialmente las personas menores de 16 años, que están más expuestas a factores de estrés mediático y ligados a las TIC, tengan una alimentación más saludable y eviten factores de riesgo de enfermedades crónicas como el sobrepeso. Esta investigación hace hincapié en los factores de comunicación, aprendizaje e interacción de las personas con las TIC desde una perspectiva crítica.

Walter Curioso considera que, en los sistemas informáticos en salud, también importan los factores culturales y lingüísticos. Perú es un país con lenguas diversas y multicultural, por lo que las intervenciones en materia de e-salud deben contemplar un diagnóstico sensible a este contexto. Agrega que en la política nacional sobre gobierno electrónico existen disposiciones para lidiar con la multiculturalidad de Perú. Afirmo que cada vez más hay portales traducidos al Quechua o Aymara, y que esto debe continuar a partir de la coexistencia de varias culturas en el Perú.

En términos de privacidad de datos y ciberseguridad, la privacidad está regulada en Perú por la Ley 29733 de Protección de Datos Personales, que garantiza el derecho constitucional a la protección de los datos personales (Artículo 2 numeral 6 de la Constitución Política del Perú). La Ley 29733 protege los datos contenidos en bancos de datos personales de las administraciones públicas y privadas, y de manera especial los “datos sensibles”, entre los que se encuentra la información biométrica y la relacionada con la salud.

Los peruanos deben consentir en el uso de sus datos personales en materia de salud; sin embargo, la Ley 29733 considera excepciones cuando: “sea necesario, en circunstancia de riesgo, para la prevención, diagnóstico y tratamiento médico o quirúrgico del titular, siempre que dicho tratamiento sea realizado en establecimientos de salud o por profesionales en ciencias de la salud, observando el secreto profesional; o cuando medien razones de interés público previstas por ley o cuando deban tratarse por razones de salud pública” (p. 5) previa calificación del MINSA.

La protección de la privacidad y de la voluntad humana en los sistemas de información de salud es uno de los aspectos cruciales en el sistema de historias clínicas del Perú, pues, de acuerdo con el testimonio de Claudia Córdova, los ciudadanos pueden decidir si su historia clínica se vuelve electrónica o no, y tienen que dar su consentimiento antes de pertenecer al Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas (REHNICE). Además, la Ley 30024 que creó este sistema contempla explícitamente la protección de los datos personales.

Perú podría fortalecer los aspectos relacionados con la seguridad informática si firmara el Convenio de Budapest sobre ciberdelincuencia creado por el Consejo de Europa (Córdova, 2017). Efectivamente este instrumento internacional, el primero de este tipo, regula desde 2011 los delitos contra la confidencialidad, integridad y disponibilidad de datos y sistemas informáticos, como el mal uso de datos de usuarios, la falsificación y el fraude. También regula los delitos que atacan contra la seguridad de los niños o reproducen la xenofobia, la exclusión social o el racismo. Precisamente en junio del 2017, el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú anunció que solicitarán la adhesión al Convenio (Ministerio de Relaciones Exteriores, 2017).

### Dimensión institucional

El sistema de salud de Perú está reglamentado por la Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud, la Ley 29344. Los principales actores del sistema son el Ministerio de Salud (MINSA) como organismo rector, las instituciones administradoras de fondos de aseguramiento en salud (IAFAS), las instituciones

prestadoras de servicios de salud (IPRESS) y la Superintendencia Nacional de Salud (SUSALUD) como ente supervisor (Ruiz, E, Proaño, A, Ponce, O. & Curioso, W, 2015). En general el sector está muy centrado en la asistencia y poco en la prevención (García Funegra, 2016).

Las funciones que cumple actualmente el MINSA están reguladas por el Decreto Legislativo núm. 1161 que derivó en la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud. El MINSA es responsable de la formulación e implementación de la política nacional y sectorial en materia de salud, así como de la elaboración de normas y requisitos técnicos, la gestión de los recursos, la concesión y el reconocimiento de derechos, la fiscalización, las sanciones y la ejecución de acciones en la materia. También debe dirigir el Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud (Poder Ejecutivo del Perú. Decreto Legislativo núm. 1161). El MINSA financia el Seguro Integral de Salud (SIS) para los no asegurados y en situación de pobreza, y subsidia el régimen de salud de “población abierta”. El MINSA tiene una red de establecimientos en las regiones y en Lima (Alcalde-Rabanal et al., 2011:MINSA, 2010), y cuenta con una Oficina General de Tecnologías de la Información, encargada del desarrollo tecnológico, el soporte, las telecomunicaciones y la gestión de la información.

**Cuadro 26: Estructura del Ministerio de Salud**



En general, las instituciones médicas en Perú a partir del MINSA están divididas como sigue:

### 1 ALTA DIRECCIÓN

- Despacho Ministerial.
- Despacho Viceministerial de Salud Pública.
- Despacho Viceministerial de Prestaciones y Aseguramiento en Salud.
- Secretaría General.

### 2 ÓRGANOS CONSULTIVOS

- Consejo Nacional de Salud.
  - Secretaría de Coordinación

### 3 ÓRGANO DE CONTROL

- Oficina General de Control Institucional.
  - Oficina de Control de Normatividad Técnica en Salud.



- Oficina de Control Administrativo y Financiero.

#### **4 ÓRGANO DE DEFENSA JURÍDICA**

- Procuraduría Pública.

### **ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN INTERNA**

#### **5 ÓRGANOS DE ASESORAMIENTO**

- Oficina General de Planeamiento, Presupuesto y Modernización.
  - Oficina de Planeamiento y Estudios Económicos.
  - Oficina de Organización y Modernización.
  - Oficina de Gestión de Inversiones.
  - Oficina de Presupuesto y Financiamiento.
- Oficina General de Articulación y Coordinación.
- Oficina General de Asesoría Jurídica.
- Oficina General de Cooperación y Asuntos Internacionales.

#### **6 ÓRGANOS DE APOYO**

- Oficina General de Administración.
  - Oficina de Abastecimiento.
  - Oficina de Economía.
- Oficina General de Recursos Humanos.
  - Oficina de Administración de Recursos Humanos.
  - Oficina de Desarrollo de Recursos Humanos.
- Oficina General de Tecnologías de la Información.
  - Oficina de Desarrollo Tecnológico.
  - Oficina de Soporte y Telecomunicaciones.
  - Oficina de Gestión de la Información.
- Oficina General de Comunicaciones.
  - Oficina de Información Pública.
  - Oficina de Comunicación Estratégica
- Oficina General de Transparencia y Trámite Documentario.
  - Oficina de Transparencia y Anticorrupción.
  - Oficina de Trámite Documentario y Atención al Usuario.

#### **7 ÓRGANOS DE LÍNEA**

### **DESPACHO VICEMINISTERIAL DE SALUD PÚBLICA**

- Dirección General de Políticas y Normatividad en Salud Pública.
  - Dirección de Diseño de Políticas en Salud Pública.
  - Dirección de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación de Políticas en Salud Pública.
  - Dirección de Normatividad en Salud Pública.

- Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública.
  - Dirección de Prevención de Enfermedades No Transmisibles y Oncológicas.
  - Dirección de Salud Mental.
  - Dirección de Prevención y Control de la Discapacidad.
  - Dirección de Pueblos Indígenas.
  - Dirección de Salud Sexual y Reproductiva.
  - Dirección de Intervenciones Estratégicas por Etapas de Vida.
  - Dirección de Salud Ocupacional.
- Dirección General de Promoción de la Salud y Gestión Territorial en Salud.
  - Dirección de Educación y Participación para la Salud.
  - Dirección de Atención Primaria de Salud y Gestión Territorial en Salud.
- Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria.
  - Dirección de Salud Ambiental.
  - Dirección de Inocuidad Alimentaria.
  - Dirección de Fiscalización en Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria.
- Dirección General de Gestión del Riesgo de Desastres y Defensa Nacional en Salud.

#### **DESPACHO VICEMINISTERIAL DE PRESTACIONES Y ASEGURAMIENTO EN SALUD**

- Dirección General de Prestaciones de Salud.
  - Dirección de Intervenciones de Salud Individual.
  - Dirección de Servicios de Salud.
  - Dirección de Calidad en Salud.
  - Dirección de Donación y Trasplantes de Órganos, Tejidos y Células.
  - Dirección de Telesalud.
- Dirección General de Aseguramiento en Salud.
  - Dirección de Acceso y Cobertura Prestacional.
  - Dirección de Garantía del Aseguramiento y Sostenibilidad Financiera.
- Dirección General de Infraestructura, Equipamiento y Mantenimiento.
  - Dirección de Infraestructura.
  - Dirección de Equipamiento.
  - Dirección de Mantenimiento.
- Dirección General de Gestión y Desarrollo de Recursos Humanos en Salud.
  - Dirección de Planificación de Recursos Humanos en Salud.
  - Dirección de Gestión del Trabajo en Salud.
  - Dirección de Desarrollo de Recursos Humanos en Salud.
- Dirección General de Medicamentos Insumos y Drogas.
  - Dirección de Productos Farmacéuticos.
  - Dirección de Dispositivos Médicos y Productos Sanitarios

- Dirección de Acceso y Uso de Medicamentos y Otras Tecnologías Sanitarias.
- Dirección de Establecimientos Farmacéuticos.

## 8 ÓRGANOS DESCONCENTRADOS

- Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades.
- Escuela Nacional de Salud Pública.
- Dirección de Salud de Lima Metropolitana.
- Centro Nacional de Abastecimiento de Recursos Estratégicos en Salud.

De acuerdo con Wilson et al. (2009) y Alcalde-Rabanal et al. (2011, citados en MINSA, 2010) Perú además tiene cuatro subsistemas de salud:

- El Seguro Social de Salud- EsSalud del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (tiene su propia red de hospitales y centros de salud).
- Las Sanidades de las Fuerzas Armadas (Marina, Aviación y Ejército) del Ministerio de Defensa (cuenta con sus propias instalaciones).
- La Sanidad de la Policía Nacional del Perú (PNP) del Ministerio del Interior (tiene sus propias instalaciones).
- Las entidades prestadoras de salud (EPS), aseguradoras privadas, clínicas y organizaciones de la sociedad civil (OSC).

Con respecto a las TIC, Perú cuenta con un Ministerio de Transportes y Comunicaciones encargado de la política que debe garantizar el acceso a las TIC en el país. Uno de los cambios que debe observarse en el marco institucional de la e-salud en Perú en el futuro es la creación de un Viceministerio de las TIC dentro del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. En mayo de 2017, el Ministro Martín Vizcarra anunció su creación para complementar las tareas del regulador de las telecomunicaciones peruano Osiptel, y para ayudar a duplicar la cifra de penetración de la Internet fija mediante el cumplimiento de los plazos por parte de la Red Dorsal Nacional y de las redes regionales (La República, 2017).

El marco reglamentario de Perú muestra una respuesta al avance de las TIC, aunque es complicado saber si tiene suficiente flexibilidad para hacer frente a la velocidad con que cambian. Perú cuenta con una Ley General de Salud desde 1997 (Ley núm. 26842) que regula principalmente el uso y calidad de fármacos, alimentos y bebidas y con una Ley del Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud (Ley núm. 27813). Recientemente (Decreto Supremo 081-2017-PCM), Perú adoptó el Protocolo de Internet v6 (IPv6) que permite una mayor y mejor conexión a la red y que es indispensable para el desarrollo de los ecosistemas digitales del futuro y el Internet de las Cosas.

Además, de acuerdo con una sistematización realizada para la Agenda Digital Peruana 2.0, el país tiene las siguientes leyes para regular la interacción entre TIC y salud en el sector público y privado:

**Cuadro 27: Marco legal de la e-salud en Perú**

Resolución Ministerial Nº 081-2003-PCM	Crea la Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (CODESI)
Decreto Supremo Nº 043-2003-PCM	Aprueba el TUO de la Ley 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
Resolución Ministerial Nº 274-2006-PCM	Aprueba la Estrategia Nacional de Gobierno Electrónico.

Decreto Supremo N° 031-2006-PCM	Aprueba el “Plan de Desarrollo de la Sociedad de la información en el Perú- La Agenda Digital Peruana”.
Decreto Supremo N° 048-2008-PCM	Aprueba la reestructuración de la Comisión Multisectorial para el Seguimiento y Evaluación del “Plan de Desarrollo de la Sociedad de la información en el Perú- La Agenda Digital Peruana”
Resolución Ministerial N° 346-2008-PCM	Aprueba el Reglamento Interno de la Comisión Multisectorial Permanente para el Seguimiento y Evaluación del "Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información- La Agenda Digital Peruana"
Resolución Ministerial N° 381-2008-PCM	Estándares Y Especificaciones De Interoperabilidad Del Estado Peruano
Decreto Supremo N° 066-2011-PCM	Aprueba El Plan De Desarrollo De La Sociedad De La Información En El Perú- La Agenda Digital Peruana 2.0.
Decreto Supremo N° 083-2011-PCM	Crean La Plataforma De Interoperabilidad Del Estado – Pide, Del 21 De octubre de 2011.
Decreto Supremo N° 081-2013-PCM	Mediante el cual se aprueba la Política Nacional de Gobierno Electrónico 2013-2017
Ley 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales	Aprueba el Reglamento de la Ley de Firmas y Certificados Digitales aprobado mediante Decreto Supremo N° 052-2008-PCM, modificado mediante Decreto Supremo N° 070-2011-PCM
Ley 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General	Regula las notificaciones electrónicas en el Artículo 20.4
Ley N° 29733	Ley De Protección De Datos Personales y sus Reglamentos
Ley 28612, Ley del Uso, Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública	Ley que regula la contratación de licencias de software y servicios informáticos en condiciones de neutralidad, vigencia tecnológica, libre concurrencia y trato justo e igualitario de proveedores
Ley 29733, Ley de Protección de Datos Personales	Garantiza el derecho fundamental a la protección de los datos personales, previsto en el artículo 2 numeral 6 de la Constitución Política del Perú.
Ley 27309, Ley que incorpora los Delitos Informáticos al Código Penal.	Penaliza a quien utiliza o ingresa indebidamente a una base de datos, sistema o red de computadoras para diseñar, ejecutar o alterar un esquema u otro similar, o para interferir, interceptar, acceder o copiar información en tránsito o contenida en una base de datos.
Ley 28493, Ley contra el spam.	Ley que regula el Correo Electrónico Comercial no solicitado (SPAM)
Ley N° 28119, modificada por la Ley N° 29139	Ley que Prohíbe el Acceso a Menores de Edad a Páginas Web de Contenido sensible, y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 025-2010-ED.
Resolución Ministerial N° 360-2009-PCM	Crea el Grupo de Trabajo denominado Coordinadora de Respuestas a Emergencias en Redes Teleinformáticas de la Administración Pública del Perú (Pe-CERT) Normativa de creación del PeCERT

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Los mecanismos de planificación y programáticos del sector son creados desde el Poder Ejecutivo y recogen las recomendaciones del Consejo Nacional de Salud, la sociedad civil y los gobiernos regionales y locales<sup>[1]</sup>. El Plan Nacional Concertado de Salud (PNCS), que actualmente comprende los años del 2007 al 2020, es el instrumento rector de la política en salud del Perú. Si bien en este plan no se mencionan concretamente la telesalud, e-salud, m-salud, ciberaprendizaje, expedientes electrónicos, *macrodatos* o redes sociales, considera, en su diagnóstico de problemas, que los sistemas de información deficientes dificultan la toma de decisiones para la gestión de la salud pública. Particularmente, porque la “gestión tecnológica” era débil y no se había asumido la necesidad de sustentar las decisiones en evidencia, la evaluación de costos y de efectividad de las intervenciones sanitarias.

En el PNCS (2007-2020) se consideraba que la demanda de servicios de salud relacionados con las TIC iba a crecer y que el sector de la salud peruano iba a realizar cada vez más evaluaciones, mediciones de calidad, a basar sus decisiones en datos objetivos y a sistematizar las prácticas clínicas. El sistema de salud se encaminaba a una mayor descentralización que requería coordinación, flujo de información, mecanismos de evaluación y normalización, así como infraestructura y equipo tecnológico.

En el Plan Nacional Concertado de Salud (2007-2020), los peruanos dieron prioridad al desarrollo de la gestión del sistema, para lo cual establecieron como meta crear un “Sistema de Información en Salud”, un instrumento de gestión que permitiera tomar decisiones. Para desarrollarlo era necesario articular los sistemas de información de los subsectores mediante la “Identificación Estándar de Datos en Salud” (IEDS).

Como parte del segundo objetivo político, es decir, la vigilancia, control y atención de enfermedades, el PNCS establecía la meta de establecer un “Sistema de Monitoreo y Evaluación” que apoyara los procesos de toma de decisiones y la medición de logros. Este sistema estaría basado en las TIC. Su mayor reto era lograr que los centros de salud y las organizaciones involucradas siguieran un método unificado de medición o definición de indicadores y cifras.

El Plan Estratégico Sectorial Multianual (PESEM), que abarca cuatro años (el último fue 2012-2016), es un documento más específico de planificación que establece seis objetivos estratégicos acompañados de acciones específicas. El PESEM explica que el Sistema Nacional de Salud debe “garantizar el derecho a la salud para todos, fortalecer el primer nivel de atención y los mecanismos de aseguramiento de las personas más pobres del país, prioritaria e inicialmente de las zonas rurales” (2011, versión preliminar. p. 26).

Aunque la e-salud no fue de manera explícita una prioridad en las políticas del sector, como parte de la meta de mejorar las competencias y capacidades de los recursos humanos del sector se mencionaba que iba a desarrollarse una política de asistencia técnica a distancia y a utilizarse la telemedicina (2011, versión preliminar. p. 29). Puesto que reconocían la importancia de entender los nuevos tratamientos que han aparecido por la expansión de las TIC y su importancia en la organización, gestión y prestación de servicios de salud (p. 11), el MINSA, en la acción estratégica 2.4, declaró que iba a generar capacidades y criterios con miras al desarrollo e implantación de la tecnología digital para la gestión y atención de la salud y para la investigación y obtención de información sanitaria. Concretamente se hacía referencia al concepto de telesalud. Es importante mencionar que las TIC implican una mayor prestación de servicios de salud, mejoras en eficiencia, la promoción de mayor igualdad entre los residentes de Perú (pp. 32), así como el intercambio de información para realización de diagnósticos y para actividades de investigación (p. 44). El concepto contempla un componente humano, en el sentido de que las TIC pueden servir para dar formación a distancia (p. 44).

Otro documento importante para entender la lógica organizativa y de políticas públicas relacionadas con la e-salud es el Plan Estratégico Institucional del Ministerio de Salud (PEI). En su última versión, del 2012 al 2016, menciona que es necesario invertir más racionalmente en infraestructura y tecnología para mejorar el funcionamiento del sector. El MINSA cuenta con un Plan Concertado y Coordinado de Inversiones en Infraestructura, Equipamiento y Tecnología de mediano y largo plazo, que se actualiza

cada 3 años y tiene el propósito precisamente de organizar la inversión pública y privada en tecnología para la salud; sin embargo, a juzgar por el análisis presentado en el PEI 2012-2016, parece que el proceso de inversión en tecnología aún es perfectible.

La Oficina General de Planeamiento, Presupuesto y Modernización del MINSA, emitió un documento de planificación para el periodo 2018-2020 (Ministerio de Salud del Perú, 2017). En él se puede observar un cambio en la manera de percibir la importancia de las TIC en el sector de la salud. En el documento “Programación Multianual 2018-2020”, uno de los pilares de la política nacional de salud es precisamente contar con una infraestructura moderna e interconectada. Explícitamente, el documento menciona que el cuarto pilar busca desarrollar un plan de inversión en redes de salud, modernizar la infraestructura, implementar la historia clínica electrónica y la telemedicina, así como fortalecer la capacidad de alerta y respuesta del Sistema de Salud (Ministerio de Salud del Perú, 2017).

Las políticas públicas en materia de e-salud en Perú han cambiado por la aparición de elementos políticos y normativos que buscan la integración transversal del uso de las TIC en todos los sectores de prestación de servicios gubernamentales. Esto puede inferirse del Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú – La Agenda Digital Peruana 2.0, aprobada mediante Decreto Supremo núm. 066-2011-PCM, en la Política Nacional de Gobierno Electrónico, aprobada mediante Decreto Supremo núm. 081-2013-PCM, en la Ley núm. 27658, la Ley Marco de Modernización de Gestión del Estado y en la Ley núm. 29904 de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica.

Estas políticas y disposiciones normativas enfatizan ya el concepto de Sociedad de la Información y del Conocimiento como un estado al que debe acceder la ciudadanía en condiciones de equidad y participación, y resaltan la necesidad de contar con infraestructura, banda ancha y una red informática integrada del gobierno peruano (hardware, software, sistemas y bases de datos). El desarrollo del gobierno electrónico y la necesidad de incorporar a todos a la Sociedad de la Información es una parte fundamental de la modernización del Estado. Puesto que ello implica sistemas de medición, evaluación y difusión de la información homologados y rápidos, es lógico que Perú considere prioritario mejorar el acceso a TIC.

En la Agenda Digital Peruana 2.0, el gobierno afirma que, para 2015, el país ha reducido significativamente la brecha de acceso y uso de las TIC, y que Perú espera ser un país exportador de servicios basados en las TIC. Ello permite deducir que la digitalización está ya en la agenda pública de manera transversal.

La Agenda Digital Peruana tuvo su origen en la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información, organizada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) en 2003 alrededor del objetivo de “construir una Sociedad de la Información centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida, sobre la base de los propósitos y principios de la Carta de las Naciones Unidas y respetando plenamente y defendiendo la Declaración Universal de Derechos Humanos” (citado en Decreto 066-2011-PCM).

También están estipuladas en la Declaración de Lima, firmada en el 2010 para comprometer a los países de América Latina y el Caribe a formular políticas públicas para usar las TIC como promotoras del desarrollo (Decreto 066-2011-PCM). Se trata de transformar el Sistema Nacional de Informática con miras a que ayude al desarrollo de la Sociedad de la Información en Perú.

Una de las contribuciones de la Agenda Digital Peruana 2.0 fue haber revisado y elaborado un compendio de normas relacionadas con el e-gobierno, el comercio electrónico, sobre sociedad de la información y gobierno electrónico, y otras que son de especial interés para el desarrollo de la e-salud en Perú, puesto que defienden los derechos fundamentales, los datos personales, regulan los delitos electrónicos, la respuesta a emergencias y la transparencia y el acceso a la información pública.

Los objetivos de la Agenda Digital Peruana 2.0 son:

- Asegurar el acceso inclusivo y participativo de la población de áreas urbanas y rurales a la Sociedad de la Información y del Conocimiento.
- Integrar, expandir y asegurar el desarrollo de competencias para el acceso y participación en la sociedad de la información.
- Garantizar mejores oportunidades de uso y apropiación de las TIC que aseguren la inclusión social, el acceso a servicios sociales que permitan el ejercicio pleno de la ciudadanía y el desarrollo humano en pleno cumplimiento de las metas del milenio.
- Impulsar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación con base en las prioridades nacionales de desarrollo.
- Incrementar la productividad y competitividad a través de la innovación en la producción de bienes y servicios, con el desarrollo y aplicación de las TIC.
- Desarrollar una industria nacional de las TIC competitiva e innovadora y con presencia internacional.
- Promover una Administración Pública de calidad orientada a la población.
- Lograr que los planteamientos de la Agenda Digital Peruana 2.0 se inserten en las políticas locales, regionales, sectoriales, y nacionales a fin de desarrollar la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

De acuerdo con Claudia Córdova Yamauchi, la jefa del Equipo de Gobernanza e Innovación de la OGTI del MINSA, lamentablemente la Agenda Digital Peruana 2.0, al igual que ocurriera con su antecesora, no ha sido implementada y sus disposiciones son obsoletas.

Es necesario mencionar el plan de gobierno electrónico “Una mirada al gobierno electrónico en el Perú. La oportunidad de acercar el Estado a los ciudadanos a través de las TIC”, que profundiza en principios del Plan Nacional de Gobierno Electrónico (2013-2017). En él, la Presidencia del Consejo de Ministros definió que la telesalud debe tener una visión de tecnologías de la información para el desarrollo. Explícitamente dice que “las TIC son componentes para acelerar procesos de desarrollo, mejorar sus alcances, darles mayores perspectivas, no son (las TIC) el fin en sí mismo de las políticas en la Sociedad de la Información” (p. 110).

### **Dimensión administrativa**

En Perú, el sistema de salud afronta problemas financieros y de suficiencia de personal y centros de salud. En 2016, de 1 575 centros de salud y postas médicas inspeccionados por la Contraloría General de la República a nivel nacional, el 50 por ciento no contaba con los médicos, enfermeras y técnicos necesarios para brindar una atención de calidad a los pacientes (Perú 21, 2016).

El HIS, que es el sistema de información en materia de salud, no está consolidado a nivel nacional, aunque ya se haya promulgado la Ley 30024 que establecía el Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas o REHNICE, aún no se ha publicado un reglamento. El REHNICE contiene una base de datos compartida que genera expedientes médicos gestionados por el MINSA. Los expedientes pueden ser de servicios médicos de apoyo públicos, privados o mixtos, y tratan datos recolectados por los establecimientos de salud y los servicios médicos que han prestado atención a los pacientes, así como la historia clínica de cada paciente (REHNICE, 2017).

Se trata de una infraestructura tecnológica que administra los registros con ciertas condiciones de seguridad y calidad. La información sólo puede ser consultada con previo consentimiento del paciente o su representante legal, pero la información pertenece al Ministerio de Salud, que actúa como administrador y regulador del sistema. De acuerdo con Rojas, Cedamano y Vargas (2015), algunos técnicos e ingenieros pueden tener acceso a la información de los pacientes en este sistema, pero deben preservar la confidencialidad de dicha información bajo responsabilidad administrativa, civil o penal.



El REHNICE tiene como objetivos (1) Organizar y mantener el registro de las historias clínicas electrónicas, (2) Normalizar los datos y la información clínica de las historias clínicas electrónicas, así como las características y funcionalidades de los sistemas de información de historias clínicas electrónicas, para lograr la interoperabilidad en el sector de la salud. (3) Asegurar la disponibilidad de la información clínica, contenida en las historias clínicas electrónicas, para el paciente o su representante legal y para los profesionales de salud autorizados, en el ámbito estricto de la atención de salud al paciente. (4) Asegurar la continuidad de la atención de salud al paciente en los establecimientos de salud y en los servicios médicos de apoyo, mediante el intercambio de la información clínica que aquél o su representante legal soliciten, compartan o autoricen. (5) Brindar información al Sistema Nacional de Salud para el diseño y aplicación de políticas públicas que permitan el ejercicio efectivo del derecho a la salud de las personas y (6) los demás objetivos que se establezcan en su Reglamento (REHNICE, 2017). Para usar el REHNICE es indispensable contar con una firma digital y un certificado digital que permita autenticar la identidad tanto de médicos como de pacientes. La firma digital está dictada por ley desde el 2008 (Rojas, Cedamano y Vargas (2015).

De acuerdo con el testimonio de Claudia Córdova, en abril del 2017 se constituyó un grupo de trabajo para implementar el RENHICE que cubría dos requerimientos: que todos los establecimientos de salud contaran con sistemas de información adecuados, y que estuvieran acreditados de acuerdo a la normativa del ministerio en cuanto a operabilidad técnica y semántica. Actualmente el proceso de normalización se encuentra en una fase previa a la implementación, aunque ya cuenta con un calendario en el cual se estipulan fechas y responsables de crear las normas. Córdova considera que Perú puede aprender de Chile, que ya tiene ordenados sus sistemas y tiene un buen avance en materia de interoperabilidad.

La ministra García se comprometió públicamente a que, en el 2021 debía haber al menos un 70 por ciento de historias clínicas. El equipo operativo de Córdova está aprovechando esta oportunidad para ordenar los sistemas informáticos y establecer una arquitectura. Al final del 2017, según el plan, deben tener todo el marco de interoperabilidad semántica listo.

En la actualidad, la implementación del HIS en Perú alcanza a 400 establecimientos, casi todos en Lima Metropolitana, que cuentan con un sistema de gestión de historia clínica electrónica. Estos establecimientos de salud prestan sus consultas en función de un índice maestro de pacientes y de una base de datos de profesionales. Según Córdova, para finales del 2017, el MINSA iniciará una fase de compra de equipos y obtendrá resultados en febrero del 2018. El plan está acompañado de una encuesta nacional de TIC y de apropiación que ayudará a desarrollar las normas de interoperabilidad, reguladas ya por la Resolución Ministerial 537-2011/MINSA (Curioso, 2015).

Perú cuenta desde 2011 con una plataforma de interoperabilidad para integrar a las entidades del Estado. La Presidencia del Consejo de Ministros (2013) afirma que con la creación de esta plataforma se dio un paso fundamental para cumplir una parte del Objetivo 7 de la Agenda Digital 2.0. La Plataforma de Interoperabilidad del Estado (PIDE), aprobada por el Decreto Supremo núm. 083-2011-PCM, tiene como objetivo brindar servicios públicos por medios electrónicos seguros e intercambiar datos entre entidades del Estado por Internet, telefonía móvil y por SMS. La coordinación de este sistema no se limitará al uso de la tecnología, pues la dimensión humana ha sido contemplada de forma paralela en esta iniciativa. Para que haya suficiente coordinación que permita la incorporación y el adecuado funcionamiento de normas de interoperabilidad, se reactivó en 2013 el Grupo de Trabajo de Interoperabilidad del Estado (GTIE).

Además de los sistemas que solucionan problemas administrativos, la gestión del día a día de los programas de e-salud resulta esencial para entender mejor lo que puede llevarlos al éxito o al fracaso. De acuerdo con el último plan presupuestario de la Ministra García Funegra (2016), el MINSA es burocrático, tiene estructura compleja y sus procesos son lentos y engorrosos, centrados en el papeleo, y no dan prioridad a la atención del paciente. Es importante comprender lo que ocurre en el interior de la OGI del MINSA, pues es una de las unidades organizativas más activas en lo que respecta a la integración de las políticas de salud y las de TIC. Claudia Córdova explicó su funcionamiento cotidiano. La OGI es responsable del funcionamiento de tres áreas, la de soporte técnico a los

sistemas informáticos del MINSA, la oficina de gestión de la información que se encarga del análisis estadístico de datos, y la oficina de innovación y desarrollo tecnológico que también apoya al área de transparencia del MINSA para ejecutar la política nacional de gobierno abierto.

Córdova afirma que uno de los mayores retos para esta oficina es trabajar en un contexto en el que hay diferentes actores orgánicos y competencias. No considera que haya una sola política de TIC en Perú, y cree que su gestión no está integrada porque las funciones están distribuidas entre varios Ministerios. La Secretaría de Gestión Pública, parte de la Presidencia del Consejo de Ministros, está encargada de modernización del Estado e interviene en la instalación de sistemas informáticos. También está la Secretaría de Gobierno Digital (SEGDI) encargada de las TIC en Perú y un tercer actor, el Ministerio de Comunicaciones, que tiene al Viceministerio de Transportes y al de Comunicaciones, encargado de las telecomunicaciones. El Ministerio de Salud, además tiene la Comisión de Seguimiento para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (CODESI), que celebró su sexta reunión en julio del 2017 y en la que participan la sociedad civil y las instituciones académicas.

En este contexto, Córdova considera que, para implementar políticas de e-salud y otras relacionadas, se requiere coordinación. Esto incluye las políticas de gobierno abierto. Córdova afirma que el MINTIC no tiene un plan propio de apertura de datos y se apeg a al plan nacional, pero que hay otros ministerios, como el de Educación que sí tienen sus propias disposiciones, por lo que la situación no es igual para todos.

El gobierno peruano (Presidencia del Consejo de Ministros, 2013) ha hecho esfuerzos para introducir coordinación en este sistema organizativo fragmentado; un ejemplo es la instalación de un software para el sistema de licencia municipal en línea que deben usar los municipios. También conviene destacar la implementación del software de visitas relacionadas con políticas de transparencia a las entidades públicas del Estado.

En algunos esfuerzos, la coordinación entre organizaciones se ha regulado mediante convenios de certificación digital (Presidencia del Consejo de Ministros, 2013), por ejemplo en materia de firmas y certificados digitales, que han sido distribuidos a las entidades públicas. Para el 2013 se habían suscrito más de 50 convenios con el Ministerio del Interior, el Ministerio Público- Fiscalía de la Nación, la SUNAT, la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP), la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) y la Presidencia del Consejo de Ministros, entre otros.

El Registro Nacional de Identificación y Estado Civil del Perú (RENIEC), que también participó en este proyecto, ha suscrito convenios con la Junta de Decanos de los Colegios de Notarios del Perú, el Colegio de Notarios de Lima, el Colegio de Notarios de San Martín, y las municipalidades de Miraflores, Los Olivos, San Juan de Miraflores, San Borja y Jesús María, entre otros (Presidencia del Consejo de Ministros, 2013).

El Ministerio de Salud tiene un archivo de datos abiertos, pero su operación depende actualmente de encontrar los mecanismos ideales para coordinar los esfuerzos de las distintas organizaciones. Su principal reto es que las unidades operativas no entregan información. En 2015, se realizaron talleres internos para persuadirlas de ello, pero sólo se logró sensibilizar a una cantidad pequeña de unidades y en general los “clientes internos” no cumplen las fechas ni los requisitos para introducir los datos.

Para Córdova, es probable que la creación del futuro Viceministerio de TIC ayude a consolidar la sociedad de la información en este contexto variado y que permita además interactuar mejor con los ciudadanos. Es indispensable dotar al Viceministerio de presupuesto, pues la falta de financiación, afirma, es una de las principales barreras para el desarrollo de la e-salud en Perú. Menciona Colombia como un país que tiene un Ministerio de TIC adecuadamente financiado, y afirma que considera que las empresas han podido transformarse digitalmente gracias a esto.

Los problemas de financiación en el sector de la salud también afectan al desarrollo de las políticas relacionadas con las TIC. La OGI, por ejemplo, tiene múltiples responsabilidades y cuenta con un

presupuesto muy reducido para llevarlas a cabo. Una de las razones del abandono de la Agenda Digital Peruana 2.0, en opinión de Córdova, es que no estaba anclada a presupuesto.

En general, hay desabasto de insumos y medicamentos, los gastos de bolsillo son altos y hace falta invertir en infraestructura. La inversión no sigue un proceso racional de planificación y está concentrada en los hospitales. Algunos proyectos están paralizados por problemas legales, y otros que están en curso no han sido reportados al MINSA, puesto que son ejecutados por los gobiernos regionales y locales. La Ministra García Funegra (2016) estimó que el sector necesita aumentar la eficiencia y mejorar su infraestructura para que las clínicas estén modernizadas y conectadas.

Otra de las barreras al desarrollo de la e-salud en Perú es la falta de implementación de las disposiciones oficiales. Por ejemplo, ha habido varias Agendas Digitales, elaboradas en las reuniones de la CODESI, pero por desacuerdos han sido abandonadas. Córdova afirma que hubo un periodo “negro” en las negociaciones de estas agendas en el que la sociedad civil y las instituciones académicas se alejaron de la mesa de acuerdos, aunque actualmente esta situación ha cambiado con la llegada del “gobierno abierto”.

Con respecto a los factores que pueden habilitar las políticas de e-salud en Perú, Peter Busse menciona el liderazgo de la Dra. Patricia Janet García Funegra como un factor fundamental para impulsar la salud electrónica en Perú. Antes de acceder a su cargo, la ministra fue Decana de la Universidad Cayetano Heredia y diseñó el programa Wawared, que fue documentado como práctica de éxito en 2014. También impulsó las historias clínicas electrónicas desde 2012. Su experiencia ha servido para que el MINSA tenga actualmente como prioridad el impulso a la e-salud. A partir de septiembre del 2017 la Ministra cedió el cargo al médico Fernando D’Alessio.

Walter Curioso, coincide con que el liderazgo político es el factor clave para el avance de las políticas de e-salud en Perú y con que la formación y experiencia de la actual ministra han dado un impulso especial al proceso. Mencionó también que los acuerdos de gobernanza son importantes para fortalecer los componentes de financiación, capacitación, evaluación y gestión del cambio, sin los cuales los proyectos de e-salud tienen un futuro muy incierto.

Con respecto a los recursos humanos, a decir de la Ministra García Funegra (2016), éstos están desmotivados y tienen múltiples funciones y compromisos laborales rezagados. Además hay brechas profesionales en términos numéricos, de distribución y de perfiles. Curioso por su parte afirma que impulsar el desarrollo de la dimensión administrativa de la e-salud en Perú también implica aprovechar las comunidades académicas, establecer vínculos con las universidades e impulsar proyectos de investigación. Aunque en Perú existe una Maestría en Informática Biomédica, es necesario contar con más opciones para educar a profesionales en el manejo de las TIC. En el futuro debería haber obstetras y enfermeras informáticos.

Perú cuenta con la “Red Quipu”, un equipo de colaboración entre Perú, Argentina y Colombia, mediante el cual se creó un programa de entrenamiento de informática biomédica. La red estableció relaciones de colaboración institucional para impulsar la formación de recursos humanos y la investigación en informática médica y bioinformática en la región Andina (Red Quipu, 2017). Curioso menciona que Colombia aportó expertos en interoperabilidad y en historias clínicas electrónicas, mientras que Perú aportó docentes con experiencia en salud móvil, y que el esquema ha funcionado bien.

### **Evolución de iniciativas de e-salud en Perú 2014 – 2017**

En 2014, la Organización Panamericana de la Salud informó acerca de la implementación de diferentes iniciativas relacionadas con la salud materno-infantil: el Registro de Nacimientos en línea, del Ministerio de Salud, y múltiples estrategias de educación a distancia en salud reproductiva y enfermedades infecciosas en zonas rurales por parte del Instituto de Medicina Tropical “Alexander Von Humboldt” (OPS, 2017).

La Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática de la Presidencia del Consejo de Ministros (2013) afirma que además se ha implementado un servicio de notificación por SMS en la Región

Ucayali en coordinación con EsSalud, para apoyar la lucha contra el brote de la epidemia del dengue, y que se ha formulado el Proyecto Piloto de Inclusión Digital Yachaywasi Digital en la zona de los Valles de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM).

En 2014, se documentó ampliamente el programa Wawared y sus características. Se trata de una intervención multi-componente implementada en Ventanilla-Callao, una zona urbano-marginal en el Perú, entre el 2010 y el 2013. Mayormente fue desarrollado en 2011 e implementado en 16 clínicas. El objetivo de Wawared era facilitar información a madres gestantes para cuidar mejor de su salud mediante el envío de SMS tres veces por semana. La plataforma, que tenía requerimientos tecnológicos sencillos por estar basada en web, servía para crear y compartir un expediente electrónico único de las pacientes y comunicarlo en tiempo real a centros de salud. También incluía un sistema al que podían llamar si tenían dudas sobre su embarazo.

Los fundadores, la Dra. Magaly Blas y El Dr. Walter Curioso de la Universidad Cayetano Heredia, fueron entrevistados para conocer aspectos puntuales de la implementación de la iniciativa. Además, se revisó una evaluación de impacto realizada por el BID mediante una prueba aleatoria en un grupo de control. Hasta el 2014, Wawared había reducido cargas administrativas mediante el expediente electrónico, y el sistema de llamadas tenía aceptación entre las pacientes. Los mensajes de texto estaban funcionando para modificar conductas entre las gestantes.

El programa sigue funcionando en la región del Callao, y ha sido replicado en otras regiones de Lima. Además, se ha elevado al nivel de política pública en vista de sus resultados. En 2015 la Universidad Cayetano Heredia, que creó y gestionó el proyecto en sus primeras fases, firmó un convenio con el MINSA y cedió sus derechos para que la Oficina General de Tecnologías de la Información implementara el sistema de Wawared en centros de salud que dependen de las Direcciones Regionales de Salud, las Gerencias Regionales de Salud y el Instituto de Gestión de Servicios de Salud. La Resolución Ministerial núm. 021-2017/MINSA definió diferentes niveles de acceso del personal involucrado en el uso de esta plataforma, para respetar las disposiciones en materia de gestión de datos personales y de privacidad.

En su primera fase, la instalación y uso de esta plataforma en los centros de salud estuvo acompañada de soporte técnico y capacitación del personal. Esta decisión puede parecer acertada a la luz de la evaluación realizada por el Banco Interamericano de Desarrollo en 2015, la cual encontró que los efectos positivos de Wawared son más probables entre grupos de madres con capacidad de entender los beneficios del cuidado natal, y que tienen costos de transacción más bajos para asistir a sus citas en los centros de salud. Sin embargo, entonces se contaba con pocos datos para evaluar Wawared. Actualmente, en la fase de ampliación de este programa, se logró que la propia plataforma de Wawared generara informes estadísticos. Esto puede ayudar a conocer cómo se está atendiendo a las gestantes y a tener datos para evaluar el uso de esta plataforma a nivel nacional.

Es pertinente mencionar que, en 2015, José E. Pérez-Lu, Ruth Iguíñiz, Ángela Bayer y Patricia García publicaron un estudio que identificaba las principales barreras para el crecimiento de la plataforma de Wawared. Afirmaban que el flujo de información y la fragmentación de los sistemas de información en el sistema de salud peruano deben estar vinculados en forma vertical para transmitir datos y lograr interconectividad desde el nivel central hasta el local en sentido bidireccional. Claudia Córdova ha compartido que el MINSA está trabajando en la solución de estos problemas y que, en años venideros, muy probablemente habrá soluciones concretas.

En 2016, se esperaba implementar Wawared a nivel nacional mediante la Red de Salud San Juan de Miraflores – Villa María del Triunfo del MINSA. La primera fase consistiría en crear una Historia Clínica Electrónica (HCE) para atención prenatal, acompañada de un componente fuerte de capacitación que abarcaría al menos a 100 obstetras y beneficiaría a 14,000 pacientes. Aunque estos planes no fueron ejecutados, a partir del 2017, el MINSA emprendió, basándose en WAWARED, el desarrollo de una aplicación para el 1er nivel de centros de salud, que contiene los módulos:

1. Wawa (prenatal)
2. Crecimiento y desarrollo (CRED)
3. Inmunizaciones
4. Consulta
5. Odontológico
6. Salud mental
7. VIH y tuberculosis

La lógica de desarrollo de esta aplicación para el 1er nivel de centros de salud sigue el ciclo de vida de una persona. El principal factor que hizo posible el desarrollo de la aplicación en esta 2a etapa ha sido la integración lograda entre los sistemas del MINSA y el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC), que es esencial para asignar a los recién nacidos su propio número de identidad, que después se utilizó en su documento nacional de identidad (DNI). Aunque solo comienzan a darse pasos incipientes en esta otra área, se ha habilitado el uso de la firma electrónica que ha generado eficiencias en la provisión del servicio.

La Oficina General de Tecnologías de la Información (OGTI) del MINSA utiliza algunas clínicas para las pruebas de los nuevos módulos desarrollados. Una de esas clínicas es el Centro Materno Infantil de San Genaro. San Genaro cuenta con unas 30 personas empleadas (personal médico, enfermería, obstetras, odontólogos, farmacia, administrativo, archivo y de asistencia social). Atienden a unos 90 pacientes al día, entre ellos, al menos 30 niños.

En estas clínicas, el MINSA también realiza un reordenamiento de los recursos de la clínica y el fortalecimiento de la infraestructura disponible. Por ejemplo, desde que comenzaron a probar los sistemas cambió al Director del Centro San Genaro y ahora hay destacada una profesional en Administración de Salud. Su papel es identificar y proponer soluciones a los problemas de gestión que se presentan en la implementación de los distintos módulos.

El cambio en la eficiencia de los servicios, antes y después de la implementación de los distintos módulos de la aplicación, es notoria de acuerdo con testimonios recolectados en el terreno, aunque no se han podido encontrar estadísticas que lo demuestren de manera fehaciente. La OGTI del MINSA, con un equipo de 20 profesionales, ha logrado el rápido desarrollo de la aplicación para 1er nivel. La OGTI prevé finalizar en 2017 el desarrollo para el nivel primario y durante 2018 desarrollar los macro-módulos correspondientes al nivel secundario y terciario. Los entrevistados afirman que, además del HCE, se implementaría el sistema de mensajes de texto que funcionaban como recordatorio, y se mantendría el mecanismo de comunicación de pacientes y doctores. De acuerdo con los testimonios, es necesario esperar al 2018 para comenzar a percibir efectos claros de este proceso de implementación.

En la visita sobre el terreno se identificaron los retos más grandes para la implementación de la aplicación para el nivel primario:

- La aplicación desarrollada por la OGTI y probada en el campo en algunos centros de salud, debe ser implementada a gran escala por otras unidades organizacionales del MINSA, como la Dirección General de Infraestructura, Equipamiento y Mantenimiento.
- Es necesario medir el ahorro en costos y la repercusión positiva en los servicios derivados de la implementación de la aplicación, de forma que esta información pueda usarse para evaluar las inversiones requeridas.
- La implementación de la aplicación en los centros de salud, también pasa por un reordenamiento de los recursos disponibles. A veces, el crecimiento y la organización de los centros de salud históricamente han sido muy libres y no han estado sujetos a criterios uniformes. El uso eficiente

de los servicios y recursos disponibles requiere un reordenamiento racional de acuerdo con los criterios definidos de los centros de salud y sus recursos disponibles.

- La cantidad de recursos necesarios para llevar a cabo todo el reordenamiento del 1er nivel es ingente: construcción y/o readecuación de la infraestructura, movimientos de personal, compra de equipos, implementación de la aplicación y entrenamiento del personal.

El trabajo conjunto de la OMS/OPS con UIT ha permitido reflexionar sobre el avanzado estado de la aplicación. Aunque éste es un factor de fortaleza, se recomienda considerar el uso de la aplicación completa para el primer nivel de Centros de Salud y tomarla como una buena práctica.

Hay otros ejemplos interesantes en Perú en materia de uso de las TIC en el ámbito de la salud. El primero es un programa para combatir el VPH, en el que envían a personal médico con una tableta y una aplicación especial para vacunar personas en zonas alejadas de la capital. Las vacunas son aplicadas (para prevenir el Virus de Papiloma Humano en niñas) y después se registra el código de barras de esta vacuna con la tableta. Así se registra el DNI de cada niña y del vacunador. Esto genera datos útiles para conocer las tasas de vacunación. Como parte de este programa se otorga una “tarjeta de vacunación virtual”, en la que se registra toda la información relevante como dosis, periodicidad, etcétera.

Este programa quedó como finalista de un concurso de buenas prácticas de gestión en Perú. Este caso usa la tecnología de manera inteligente, puesto que no requiere datos en tiempo real, no depende del nivel de conectividad, aunque sí necesita inversión en equipo. La dimensión más considerada en este ejemplo es la humana, porque el éxito depende de una interacción cercana entre el vacunador y la paciente. La interacción entre estas dos personas no está supeditada a la tecnología, ésta es sólo una ayuda para un proceso que ya se realiza desde hace tiempo. Además, otorgar una tarjeta de vacunación virtual puede funcionar como un elemento que muestra atención hacia la necesidad que tienen las mujeres vacunadas de llevar un registro electrónico de su salud.

Otro ejemplo es el programa “Mamás del Río”, creado por investigadores de la Universidad Cayetano Heredia y financiado por Grand Challenges Canada y Concytec-Fondecyt (Mamás del Río, 2017). El programa está dirigido a mujeres gestantes en situación de pobreza extrema y puede considerarse como una buena práctica que tiene en cuenta la dimensión tecnológica y humana a la vez. El proyecto funciona con teléfonos inteligentes, un sistema de soporte por MSN en la selva, y paneles solares para dar energía a los equipos móviles. Mamás del Río funciona a través de agentes comunitarios, parteras y promotoras de salud en algunas comunidades de Parinari en Loreto. Mediante el teléfono inteligente, las agentes recolectan información de las madres. Ésta es enviada a una unidad móvil llamada “barco médico” que brinda atención sanitaria. Cuando hay una madre o niño en riesgo, se envía información inmediatamente para que puedan ser atendidos. El programa también ayuda al registro de nacidos porque envía datos a las autoridades para que el niño pueda obtener su DNI y convertirse en beneficiario de programas sociales.

Actualmente, Mamás del Río funciona en 13 comunidades de Parinari en la región de Loreto. De acuerdo con la información de su página web (2017), el programa está presente en comunidades a las que sólo puede accederse por vía fluvial: San Roque, Santa Rosa de Lagarto, San José de Parinari, Santa Clara, Leoncio Prado, San Martín de Tipishca, Nueva Arica, Bolívar, Shapajilla, Nuevo San Juan, San Miguel y San José de Samiria. Ninguna de estas comunidades tiene electricidad, agua potable ni saneamiento, y sólo 2 de ellas tienen unidad de salud, aunque no cuentan con médicos, sino sólo con enfermeras. Los centros de salud con capacidad quirúrgica se encuentran a 12 horas por río.

El proyecto también incluye la entrega de “kits de parto limpio”, con los cuáles se busca ayudar a las madres a contar con lo suficiente para cuidar de su salud. Mamás del Río tiene un componente de capacitación y está basado en una comprensión profunda de las circunstancias de las comunidades, incluyendo su cultura y estructura social. Claudia Córdova afirma que con este sistema, que es simple tecnológicamente y que puede almacenar datos de la madre, se ha observado una adhesión de casi el 90 por ciento, con efectos en términos de reducción de la tasa de mortalidad materna. Aún es necesario llevar a cabo un análisis costo-beneficio que abarque la complejidad del valor agregado de este programa, que no termina en los beneficios para la salud, sino que puede incidir directamente



en la cohesión social de la comunidad y la paulatina eliminación de factores que producen la trampa de la pobreza.

Otro ejemplo proporcionado por Claudia Córdova sobre la sensibilidad respecto de la dimensión humana en Perú es que su oficina ha producido tres “Hackatones”, es decir, concursos contrarreloj en los que un equipo busca generar soluciones de software. Las habilidades aprovechadas en estos concursos son la creatividad y la capacidad de programación. Estos programas podrían tener implicaciones positivas en la dimensión administrativa si el software desarrollado resuelve algún problema de gestión. También puede incidir en las demás dimensiones dependiendo del contenido de las aplicaciones creadas.

El programa “Registro de nacido vivo” consiste en un registro electrónico disponible en las salas de parto cuando nace una persona. La información es compartida en tiempo real con el MINSA. Este programa, en opinión de Curioso (2017) fue un punto de inflexión en la historia de la e-salud en Perú, pues antes de su implementación los datos, especialmente los de personas que nacían en zonas remotas, sólo estaban disponibles para el MINSA después de tres años. Actualmente, si algún niño nace en una región remota con bajo peso, es registrado en línea y el Ministerio puede emitir una alerta al director del hospital del que se trate para que den seguimiento al caso. Esta iniciativa ha salvado vidas, y por eso ganó el primer lugar en el concurso de prácticas de gestión pública en Perú, en la categoría de simplificación de trámites. Se considera una buena práctica y se ha intentado replicar. La dimensión prioritaria en este programa ha sido la tecnológica.

En 2015 se sistematizaron algunas experiencias de salud móvil y de salud electrónica en la revista peruana de salud pública. Por ejemplo, se evaluaron 15 experiencias y sus resultados desde una perspectiva académica. En 2012-2013, por ejemplo, se realizó un estudio para medir el impacto de los SMS en actividad física (auto reportada) de estudiantes universitarios. Se motivaba a hacer ejercicio y se variaba la frecuencia de los mensajes entre grupos por un periodo de tres meses. Los tratamientos de cada grupo fueron: mensajes una vez por semana, tres veces por semana y cada quince días. El resultado es que no hubo diferencia en actividad física entre grupos, pero hubo una diferencia positiva entre mujeres que recibieron el mensaje de manera quincenal y las que lo recibieron semanalmente (Busse, 2017).

En Perú, la interacción entre las distintas dimensiones es relativa. Por un lado puede decirse a partir de los testimonios que se ha considerado el componente humano en el uso de plataformas como Wawared, pues incluyen componentes de capacitación y comunicación. Hay además conciencia de que es necesario planear en un contexto multicultural. Sin embargo, Perú necesita generar coherencia en sus políticas de e-salud y garantizar la disponibilidad de recursos para fortalecer la e-salud.

Probablemente las cuatro dimensiones avanzarán de manera paralela y se reforzarán unas a otras, pero es importante considerar que estas interacciones pueden poner mayores presiones a la administración pública en términos financieros y de recursos humanos. La planificación estratégica con miras al futuro y la coherencia de las políticas podrían ser factores determinantes para que las iniciativas de e-salud prosperen o se estanquen.

Es necesario poner atención a lo que sucederá después de febrero del 2018, cuando se renueven algunas acciones ministeriales relativas al uso del REHNICE, el sistema informático que dará origen al expediente único y a las políticas que buscan coordinar el fragmentado sistema organizativo del sector de la salud peruano.

## Recomendaciones

La coordinación y coherencia de las políticas públicas, aunque compleja, es una meta deseable para lograr una mayor colaboración entre los distintos actores del sector de la salud, especialmente en los ámbitos provinciales. También es necesario dotar de presupuesto suficiente a las oficinas encargadas de implementar las estrategias nacionales de e-salud. Tras la creación del Viceministerio de Tecnologías de Información, es recomendable crear un plan de coordinación con el resto de los



actores para asegurar un funcionamiento funcional lógico en el sector. Es importante incorporar a la OGI del MINSA, considerar el Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud y el Consejo de Salud. Asimismo, es recomendable crear disposiciones de gobernanza eficientes que permitan una participación más activa de la sociedad en la formulación de estrategias de e-salud en todas las fases del proceso político.

Aunque algunos programas evaluados son un referente internacional, como Wawared, conviene generalizar la práctica de generación de datos sobre las intervenciones de e-salud, para su evaluación y seguimiento constante, y usar este programa como una buena práctica a nivel internacional. Especialmente los estudios de impacto que estiman costos y beneficios pueden ser útiles para financiar las iniciativas de manera más racional. Esto puede beneficiar especialmente al MINSA y dar un impulso renovado a iniciativas como la Agenda Digital.

El sistema educativo de Perú puede mejorar para preparar personas especializadas en alguno de los aspectos de la e-salud. En este sentido, es conveniente mirar hacia las iniciativas que tienen países como Brasil o Panamá en términos de creación de redes de colaboración entre universidades. Generalmente la densificación de relaciones en este ámbito incide positivamente en la innovación y la generación de conocimiento.

## Argentina

Si bien existen iniciativas destacables en etapas de implementación iniciales, como la segunda opinión en salud o las acciones de Telemedicina, otras, como el programa de Telepediatría del Hospital público Garrahan, han alcanzado un grado de maduración de 20 años y está siendo retomado como modelo para las acciones recientes de e-salud. El país presenta un sistema de salud fragmentado que supone un reto para la implementación de la e-salud, donde el involucramiento de los gobiernos provinciales es fundamental.

El Plan Nacional de CiberSalud 2014 – 2016 fue concebido incorporando las recomendaciones del conjunto de herramientas para una estrategia de e-salud nacional OMS/UIT 2012. Hoy día la estrategia está en fase de ajuste con el renombrado Plan Nacional de Telesalud.

Para estudiar el caso de Argentina, realizamos una revisión documental y descriptiva y recolectamos testimonios de Mariana Lef, coordinadora del Plan Nacional Argentina Conectada, del Ing. Mariano Soratti, Director del Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentino (SISA) en el Ministerio de Salud de la Nación Argentina, del Dr. Ricardo Rotsztein, Profesor de finanzas públicas y Director de Provincias del Ministerio de Salud, del Dr. Fernando Plazotta, experto de e-salud del Hospital Italiano de Buenos Aires y de la Dra. Analía Baum, Directora de Informática Clínica, Estadística y Epidemiología del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

### Dimensión tecnológica

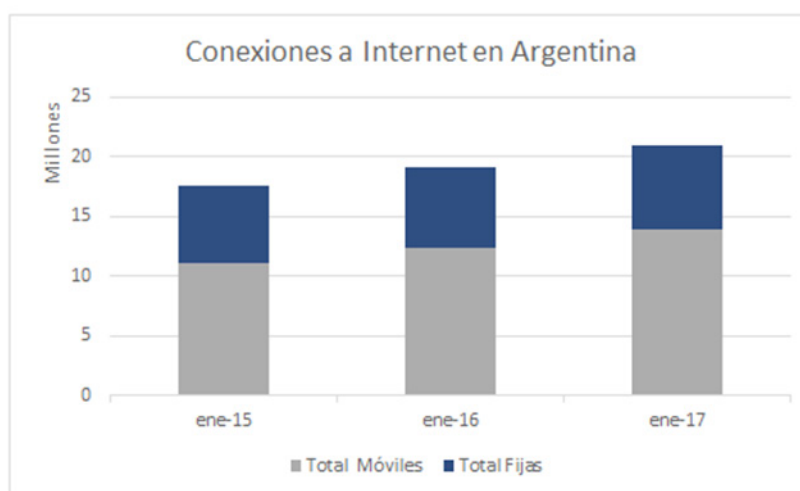
El mercado de telecomunicaciones en Argentina está caracterizado, igual que otros en la región, por un déficit de infraestructura y por problemas de concentración, de falta de competencia para garantizar precios bajos y servicios diversos y de calidad para los usuarios (Mariscal, J, Galperin, H & Vicens, F, 2016). Recientemente la empresa Clarín entró en el mercado argentino y puso presiones competitivas a la estructura tradicional (GSMA, 2016), lo cual es positivo para los usuarios y, de forma indirecta, para los posibles beneficiarios de las iniciativas de e-salud.

Argentina liberalizó su sector en los noventa, y durante la segunda era de reformas en el campo de las telecomunicaciones, estableció que el Estado sería operador mayorista de las redes de infraestructura, lo cual implicó un cambio moderado con respecto a la tendencia anterior (Mariscal, J, Galperin, H & Vicens, F, 2016). Así, en términos de infraestructura, por el lado de la oferta, en 2010 se creó la iniciativa “Argentina Conectada”, para construir una red nacional troncal de fibra óptica. La meta era extender la cobertura de banda ancha, especialmente en zonas remotas y no atendidas por los operadores tradicionales, y mejorar la calidad de los servicios (Plan Argentina Conectada, 2010). Para

el 2015 debían alcanzar a 97 por ciento de la población con una inversión de 1,8 billones de dólares. El plan implicaba esfuerzos colaborativos entre gobiernos locales, la compañía eléctrica Transener y operadores privados (Mariscal, J, Galperin, H & Vicens, F, 2016). Argentina Conectada implicó el despliegue de *Arsat*, una red de fibra óptica que en 2016 tenía 35 000 km., más de la mitad iluminados.

El calendario original no fue seguido estrictamente, pues a la llegada de Mauricio Macri, se anunció un nuevo Plan Federal de Internet. El Ministerio de Comunicaciones de Argentina indica que para abril de 2017 estaban conectadas 207 comunidades, con 20 000 km (avance del 60 por ciento aproximadamente) de red tendida y 10 millones de beneficiarios. Argentina aún tiene el reto de avanzar hacia la aprobación de instalación de antenas en edificios públicos por parte de los operadores y de otros acuerdos de compartición de infraestructura para desplegar redes (GSMA, 2016).

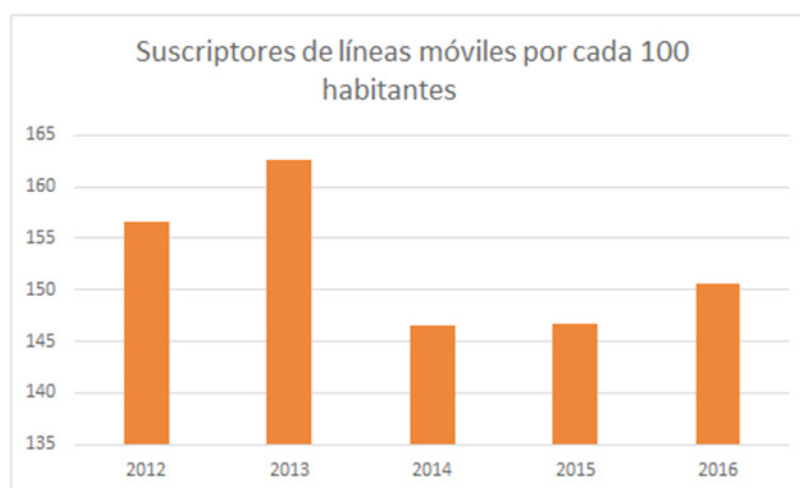
**Cuadro 28: Crecimiento de banda ancha móvil y fija**



Fuente: Elaboración propia con datos de INDEC, 2017.

Desde el 2015, la conectividad en términos de banda ancha móvil ha crecido considerablemente, con mayor velocidad que la fija (INDEC, 2017). De acuerdo con la GSMA (2016), el desarrollo de este servicio en Argentina no difiere considerablemente del que han experimentado otros países en desarrollo, aunque consideran que aún le falta avanzar en términos de contenido local relevante, así como con respecto a aptitudes y alfabetización digital (*idem*).

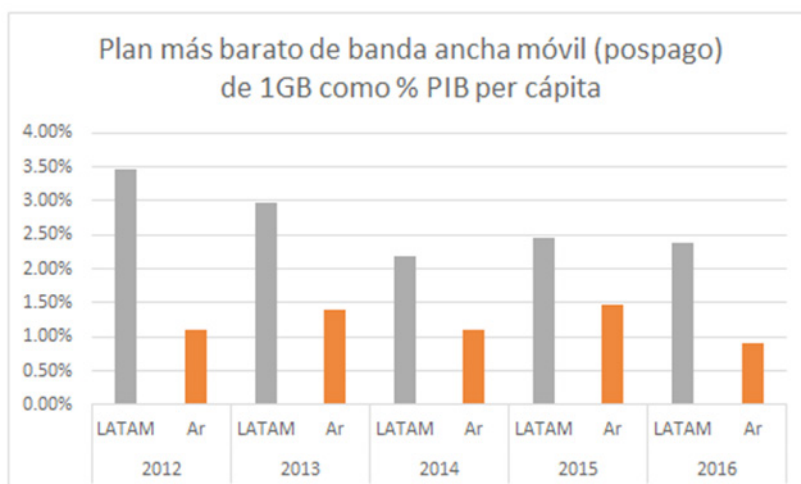
**Cuadro 29: Abonados de telefonía móvil**



Fuente: Elaboración propia con datos de ITU, 2017.

En Argentina, las conexiones a la telefonía móvil mostraron un nivel alto en 2013, y desde entonces han descendido. Posiblemente ello se debe a que el país ya tiene el 90 por ciento de penetración (GSMA, 2016), lo cual indica que ha alcanzado su madurez y que es poco probable ver aumentos en el número de abonados por año. Argentina aportaba el 14.9 por ciento de abonados únicos a servicios móviles en América Latina en 2015, pero para el 2020, según GSMA (2016) este porcentaje será de solo el 6,8%.

**Cuadro 30: Datos aproximados de cambio en asequibilidad**



Fuente: Elaboración Propia con datos de Dialogo Regional sobre Sociedad de la Información, 2017.

Entre el 2012 y 2016 puede observarse que los precios del plan más barato de banda ancha móvil de post pago (de 1 GB) como porcentaje del PIB per cápita han variado y han experimentado un ligero descenso visible en el cuarto trimestre del 2016. En todos los periodos han sido más bajos que el promedio regional.

En Argentina, la normativa señala que el espectro radioeléctrico puede ser asignado mediante licencia y por autorización oficial para operar sistemas relacionados con seguridad, defensa, emergencias, transporte e investigación científica, así como aplicaciones industriales y domésticas. (ENACOM, 2017). La asignación de este insumo básico es clave para el despliegue de tecnologías 4G. En el caso argentino, en 2014 se subastó el espectro de la banda AWS cuando no había casi ninguna conexión 4G. Un año después, las conexiones 4G ya eran el 7 por ciento del total (GSMA, 2016).

De acuerdo con estimaciones de la GSMA (*opcit*), el tráfico de datos móviles en Argentina podría crecer un 43 por ciento entre 2015 y 2020, y la empresa Telefónica ha desplegado su plataforma de gestión de conectividad Smart M2M en Argentina (*opcit*). Por ello es posible que aumente la necesidad de usar técnicas de macrodatos para almacenarlos, organizarlos y usarlos de manera inteligente en beneficio de las iniciativas de e-salud. El uso de redes sociales en Argentina es uno de los más altos en comparación con el promedio mundial (de 2,4 horas por día). Los argentinos en promedio usan las redes sociales 4,3 horas al día (We are Social, citado en GSMA, *opcit*). Los datos sobre el uso de estos servicios por los hospitales no han sido recolectados, pero puede deducirse que tienen incentivos para usar estas comunicaciones.

Según Mariano Soratti, el Ministerio de Modernización está comenzando a explorar la posibilidad de desarrollar políticas sobre la Internet de las Cosas. Hay algunas ideas incipientes sobre los macrodatos. La Dirección del Sistema Integrado de Información Sanitaria está explorando un sistema para medir temperaturas en Argentina y emitir alertas tempranas ante fenómenos naturales. También tienen en proyecto un almacén de datos (Data Warehouse) que sirva para procesamiento de datos e inteligencia empresarial.

## Dimensión humana

Para conocer los factores culturales, actitudinales y de expectativas de quienes están a cargo de la implementación de iniciativas de e-salud en Argentina, recolectamos testimonios sobre experiencias puntuales. Con respecto al Plan de Ciber salud argentino, Lef afirma que se enfrentaron a algunas reticencias a usar la tecnología, especialmente por parte de los médicos. Con respecto al proceso de implementación del Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentino, que se explicará de manera detallada más adelante, Soratti afirma que la tecnología por sí misma no ha sido un problema determinante, pues hay plataformas de todo tipo y asequibles para todos los presupuestos. Las actitudes de los responsables políticos en los niveles más estratégicos, en cambio, sí han afectado el desarrollo del programa. Soratti afirma que, en la órbita de la gestión política, en ocasiones se desconoce la importancia de los datos y que el uso de la tecnología requiere mecanismos de gestión, lo cual implica el desarrollo de capacidades. Parece que, en ocasiones, los responsables estratégicos piensan que el área de tecnología tiene poca influencia sobre la organización y “sólo sirve para dar soporte a las impresoras”, dice Soratti. Hay una percepción de que la información puede revelar aspectos negativos de la práctica cotidiana. Esto puede ser una barrera también.

Un reto detectado por los entrevistados es que los recursos humanos en el sector de la salud argentino son escasos. Según Soratti, además hay una rotación constante porque no pueden asegurarse sueldos tan altos y atractivos como en la iniciativa privada. A esto se suma la dificultad de consolidar un equipo de trabajo competente y perdurable. Con respecto al Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentina del Ministerio de Salud, Lef afirma que el proyecto tuvo problemas con la contratación de personal suficiente para llevar a cabo las tareas, especialmente de programadores que desarrollaran el software adecuado para crear una ficha única ciudadana. En Argentina hay ciertos esfuerzos para capacitar a médicos en el uso de las TIC. La Fundación ISalud, por ejemplo, ofrece cursos con contenido tecnológico.

Al igual que en otros países de la región, la gobernanza de datos y la definición de la legitimidad y autoridad de los mismos aún tienen un trecho por recorrer en Argentina, en opinión de Lef y también de acuerdo con datos de la GSMA (2016), que afirman que Argentina ha sido afectada por delitos informáticos que ascienden a miles de millones de dólares. El país ya cuenta con una Ley de Protección de los Datos Personales, que garantiza la protección integral de los datos asentados en archivos públicos, o privados. Esto con el fin de proteger los derechos al honor y a la intimidad de las personas, garantizados constitucionalmente en el Artículo 43. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/60000-64999/64790/norma.htm>

### Dimensión institucional

El sistema de salud argentino se caracteriza por un elevado grado de fragmentación (PNUD, 2011; Bello M., Becerril, V., 2011) en el que los servicios de salud son prestados por el sector público, organizaciones de seguridad social y el sector privado, con escasa coordinación entre ellos, ofreciendo servicios heterogéneos (Bello M., Becerril, V., 2011). En este contexto, no menos importante es el papel de las jurisdicciones provinciales y municipales en el ámbito de la salud, siguiendo un proceso de descentralización.

El sector público está conformado por el Ministerio de Salud, los Ministerios de Salud provinciales y la red de hospitales y centros de salud públicos. Estas instituciones dan atención gratuita a la población, principalmente a quienes no están cubiertos por la seguridad social. Las Obras Sociales (OS), otorgan servicios a los trabajadores del sector formal y a sus familias y funcionan por medio de contratos con prestadores privados. Las OS son financiadas por las contribuciones de los trabajadores y los empleadores. Asimismo, existen las Empresas de Medicina Prepaga que ofrecen servicios privados. En suma, existen tres categorías de usuarios 1) los grupos de ingresos bajos sin seguridad social 2) los trabajadores asalariados y pensionados y 3) la población con poder de compra que acude a servicios privados (Bello M., Becerril, V., 2011).

Dentro del sistema de salud público de Argentina, los principales actores de la e-salud, además de los ya mencionados, son: los Ministerios de Salud provinciales y las instituciones hospitalarias del país. En la administración federal anterior figuraba igualmente el Ministerio de Planificación Federal,

Inversión Pública y Servicios, en particular su Dirección de Informática. Por su relevancia en el contexto argentino, habría que mencionar entre los actores privados al Hospital Italiano de Buenos Aires, que destaca por el uso de la historia clínica electrónica y por su influencia regional en aspectos de educación a distancia.

A continuación se presenta la evolución de las principales estrategias nacionales en materia de e-salud desarrolladas a partir de los años 2010.

### **Plan Nacional de Cibersalud 2014-2016**

Hacia los años 2011 y 2012 se establecieron convenios entre el Ministerio de Salud y el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios para la creación e implementación de un Plan Nacional de Cibersalud. El plan fijaría las directrices generales para la digitalización de las prestaciones médicas de las entidades integrantes de la Salud Pública Argentina, y se basaría en la experiencia del modelo de atención desarrollado en el hospital público pediátrico “Hospital Dr. Juan Garrahan” (Ministerio de Salud, 2012). Según Marti M, Balladelli PP, Gherardi A. (2014), en el período 2011-2013 se estableció un proyecto de cooperación técnica entre la OPS/OMS y el Ministerio de Salud para desarrollar una estrategia de incorporación de la e-salud en el país.

Algunos de los propósitos de este plan fueron:

- La creación de una red de conectividad para el sistema de salud público a nivel nacional, provincial y municipal.
- La incorporación del uso de equipamiento y software
- La promoción de la vinculación de los centros asistenciales del país, permitiendo la realización de videoconferencias y la consulta de segunda opinión médica.

El plan fue concebido para fortalecer la calidad de la atención y la igualdad de condiciones de acceso al derecho a la salud gracias al uso de las TIC. Se creó de manera coordinada con las estrategias nacionales de inclusión digital, en particular el Plan Nacional de Telecomunicaciones “Argentina Conectada” de 2010.

Otros referentes relevantes para la creación de este plan fueron la realización los simposios mundiales de Telemedicina para países en desarrollo organizados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) en 1997 y 1999, y los planes de la Agenda Digital para América Latina y el Caribe (eLAC), procesos en los que la CEPAL asume el liderazgo. El plan inició oficialmente su fase operativa en 2014, con la puesta en marcha del Centro Nacional Operativo de Cibersalud (CENOC). Este centro, ubicado en la ciudad de Buenos Aires, es el núcleo coordinador de la Red Nacional de Cibersalud a partir del cual se daría seguimiento a la implementación del plan, además de ofrecer servicios de soporte en tiempo real: interconsulta, videoconferencia, capacitación e información para la toma de decisiones.

La implementación del plan implicó el establecimiento de convenios con hospitales y centros de salud seleccionados por el Ministerio de Salud, y además con las jurisdicciones correspondientes para la colaboración e implementación de proyectos (OEI, 2015).

### **El Plan Nacional de Telesalud**

Actualmente, y tras el cambio de la administración federal (2016), se han establecido otras medidas en materia de e-salud. Primeramente, la elaboración de la política es responsabilidad del Ministerio de Salud y del Ministerio de Modernización, que es una nueva cartera creada por el nuevo gobierno.

En este contexto, otro cambio relevante fue el de las reformas de la anterior Dirección de Cibersalud del ministerio, renombrada como “Dirección de Telesalud” en marzo de 2017, (RESOLUCIÓN

278-E/2017 Ministerio de Salud<sup>10</sup>). Además del cambio de nombre, esta Dirección fue reubicada para integrarse a la órbita de la Dirección Nacional de Salud Ocupacional y Capital Humano. Este cambio fue motivado por considerarse que la Dirección de Telesalud fortalecería al área señalada y contribuiría a la capacitación y el desarrollo del capital humano. Estos cambios ocurrieron tras la realización de un informe del Ministerio de Modernización. Las principales atribuciones de la Dirección de Telesalud son:

1. Diagnosticar necesidades de equipamiento tecnológico
2. Coordinar con otras áreas del gobierno para el uso de la red de fibra óptica.
3. Fomentar la capacitación
4. Promover la consulta de segunda opinión
5. Desarrollar junto con las autoridades provinciales un sistema de red para la atención y seguimiento a pacientes.
6. Impulsar proyectos de Telemedicina
7. Impulsar el Plan Nacional de Telesalud junto con los ministerios de Modernización y de Salud.

Otro cambio fue que el sitio [cibersalud.gob.ar](http://cibersalud.gob.ar) (a través del cual se accedía a la plataforma de consulta de segunda opinión [salud.ar](http://salud.ar)) fue reemplazado por <http://www.salud.gob.ar/telesalud/> un nuevo portal que informa estar en desarrollo y que incluirá nuevas herramientas y servicios digitales.

A continuación, el Cuadro 31 presenta los principales instrumentos que regulan la e-salud en Argentina.

**Cuadro 31: Principales normativas de la e-salud en Argentina**

Ley Nacional 23.236 de 2000	Regula la protección de datos personales
Ley Nacional 26529 de 2009	Ley sobre los derechos del paciente, historia clínica (incluyendo la historia clínica informatizada), y consentimiento informado.
Decreto 1089/2012	Reglamentación de la Ley Nº 26.529 de Derechos del Paciente en su relación con los Profesionales e Instituciones de la Salud.
Resolución 1048/2014 del Ministerio de Salud	Crea el Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentino (SISA)
Resolución No 1638/2015 del Ministerio de Salud	Crea la Unidad de Coordinadora del Plan Nacional CiberSalud
Resolución Conjunta 3-E/2016 de los Ministerios de Salud y Ministerio de Modernización	Aprueban el Programa de Modernización del Ministerio de Salud que da atribución al primero en materia de sistemas de innovación de gestión, historia clínica digital, red global de salud, receta electrónica, telesalud entre otros.
Resolución 278-E/2017 del Ministerio de Salud	Renombra la Dirección de CiberSalud como Dirección de Telesalud y la reubica en la Dirección Nacional de Salud Ocupacional y Capital Humano

Fuente: Elaboración propia, 2017.

De esta manera, bajo la actual administración, los citados ministerios han desarrollado el Plan Nacional de Telesalud, una política pública que busca impulsar una red de colaboración entre instituciones de salud de todo el país para capacitar a recursos humanos mediante las TIC y facilitar el acceso a

<sup>10</sup> Resolución 278-E/2017 Ministerio de Salud.

consultas remotas de segunda opinión. De acuerdo con Fabián Medina, director de Sistemas del Ministerio de Salud, el plan tendrá tres líneas de acción: la capacitación, la tele-asistencia y la investigación. El plan ya está en marcha en las provincias de Jujuy, Tucumán y Buenos Aires en fase piloto. En un primer momento se realizarán diagnósticos para seleccionar los hospitales que se integrarán y se capacitará al personal seleccionado para la ejecución del programa (Corrientes Noticia, 2017).

Finalmente, otra iniciativa de la actual administración, es el proyecto de creación de la Agencia Nacional de Evaluación de Tecnologías en Salud (AGNET)<sup>11</sup>, presentado al Senado en julio de 2016, y que tendrá a su cargo proporcionar evidencia sobre el uso de medicamentos, dispositivos, técnicas, procedimientos clínicos y analizar la aplicación y el uso de las distintas tecnologías sanitarias.

### Dimensión administrativa

Se ha tratado de dar ejemplos de los retos en el aspecto administrativo en Argentina, especialmente en lo que atañe a la gestión diaria, mediante el proceso de implementación del Sistema Integrado de Información Sanitaria (SISA), que tiene diez años de existencia y que, en opinión de Mariano Soratti (director del programa), aún está progresando, tiene un camino por delante de varios años para poder alcanzar la homogeneidad y la interconectividad total (aunque ya tienen 10,000 usuarios)<sup>12</sup>. La financiación de esta iniciativa ha sido difícil porque fue necesario recuperar recursos del fondo universal, que estaba judicializado y asignado a gastos asociados con la conexión de última milla.

El SISA de Argentina tiene el objetivo de generar resultados interesantes para la administración pública de su país, especialmente en términos de integración frente a la fragmentación organizativa que puede producir duplicaciones, ineficiencias en el uso de recursos y de nodos decisionales en los que participan distintos actores con diferentes intereses (cuyas demandas contradictorias pueden implicar ineficiencia y retraso en los procesos). Esto se lleva a cabo mediante la implementación de un sistema regido por un Conjunto Mínimo de Datos Básicos (CMDDB) y la integración gradual de los sistemas ya existentes con la Ficha del Ciudadano, de forma que queden integrados todos los niveles de atención en una plataforma tecnológica normalizada (Soratti, 2013).

El SISA debe poner a disposición de todos los actores información relevante frente a demandas crecientes de información, incluso en contextos con distinta disponibilidad de TIC (Soratti, 2013). Específicamente, la información sanitaria y los datos necesarios para el funcionamiento del “efector de salud”, es decir, el sistema de gestión hospitalario en todas las jurisdicciones.

El plan de implementación de este sistema coloca al área de tecnología y sistemas de información del Ministerio de Salud como nodo que centraliza e integra estructuralmente a todas las organizaciones a nivel federal y provincial. Es interesante mencionar que este plan abarcaba la incidencia en el ambiente cultural de las organizaciones y tenía en cuenta la necesidad de tener visión política para impulsarlo. Las metas iniciales eran tener un alcance local en un periodo de 2 años, provincial en 3 años y federal en un máximo de cinco años, aunque la realidad en los contextos organizativos ha prolongado estos periodos (Soratti, 2013).

El SISA tiene una visión estratégica que integra la vinculación, el desarrollo y la capacitación de los recursos humanos con la creación de infraestructura de TIC en el sector y de mecanismos de gestión de la información bidireccional, unificada y segura. El sistema debe conectarse además con el Registro Federal de Profesionales de Salud argentino, generar una ficha única profesional y crear una ficha única ciudadana, aunque el uso de un expediente único electrónico sigue siendo un objetivo futuro. El SISA tiene archivos de documentos y, para el 2012, ya había integrado los registros de los establecimientos

<sup>11</sup> En México el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC), que depende de la Secretaría de Salud, es el organismo actualmente encargado de la Evaluación de Tecnologías para la Salud y la promoción de la Telesalud en país.

<sup>12</sup> El Sistema Integrado de Información Sanitaria (SISA) comprende el registro federal de instituciones de salud, el de profesionales de salud y el de ciudadanos (base nominalizada de personas). Cada uno de estos sistemas tiene una ficha sanitaria única. La visión del SISA es que los registros federales se incorporen paulatinamente a una ficha única. En el futuro ésta será una historia clínica integrada.



de salud, de profesionales de la salud, el de inmunizaciones, el de sangre, el de investigaciones en materia de salud, el de cardiopatías congénitas, el de medicamentos oncológicos, el de lesiones, el del programa Incluir Salud y el del programa Remediar+Redes (Soratti, 2013).

En el ámbito administrativo, Soratti identifica como principal reto para la implementación del SISA la falta de apoyo político para asegurar la financiación a nivel nacional. La Dra. Analía Baum coincide en que el liderazgo político es indispensable para etiquetar recursos y también, hasta cierto punto, para negociar y establecer acuerdos entre distintos grupos involucrados en el desarrollo de políticas de e-salud, aunque dado el grado de avance de algunos proyectos puede notarse ya un costo político por suspenderlos.

Puesto que Argentina es una federación, las políticas públicas funcionan gracias a consensos que pueden ser facilitados u obstruidos por liderazgos políticos. El sector de la salud argentino está caracterizado por la fragmentación, la falta de recursos financieros y humanos y unas relaciones complejas entre organizaciones por la interacción entre la federación y las 25 jurisdicciones. Cada una tiene distintos niveles de infraestructura y sistemas de gobierno diferentes. La financiación de iniciativas de e-salud en Argentina proviene mayormente del gobierno; de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2015), del 50 al 75 por ciento de la financiación es aportado por el sector público, y menos del 25 por ciento por donantes o por la iniciativa privada.

En el caso del SISA, este contexto ha planteado retos para la homologación de los sistemas, pues hay traslape y repetición de tareas en las funciones que se realizan en las provincias. Además, la disponibilidad de la plataforma tecnológica no ha podido completarse por cuestiones financieras. En Argentina, los cambios de gobierno implican también cambios de gestión, por lo que la continuidad del proyecto no ha sido sencilla.

Mariana Lef coincide en que el sistema sanitario argentino se encuentra sumamente fragmentado, y agrega que la interacción entre los sectores público, de bienestar social y el privado es compleja<sup>13</sup>. Este contexto hace que resulte compleja la implementación de las normas de interoperabilidad entre sistemas informáticos que pueden ser clave para el éxito de las iniciativas de e-salud. Los entrevistados coinciden en que Argentina aún tiene retos en este sentido. Soratti considera que se pueden crear ámbitos de discusión con las provincias y que tienen que plantear sus propios proyectos con visión articuladora.

Es conveniente profundizar en el caso de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para entender los retos de coordinación a que se enfrentan las iniciativas de e-salud en Argentina. Es preciso aclarar que la capital de Argentina, en opinión de la Dra. Baum, es el único distrito que cuenta con el marco de gobernanza, el plan de infraestructura, la agenda digital, la agenda de adecuación de normativa y una estrategia de gestión del cambio para fortalecer las iniciativas de e-salud. Aunque hay proyectos de e-salud en Mendoza, Misiones, Tucumán, San Luis, Neuquén, Salta, Córdoba y Santa Fe, las iniciativas están aisladas unas de otras, y hace falta un eje rector que establezca mecanismos de colaboración entre las distintas organizaciones. La fragmentación también es presupuestaria, pues cada provincia tiene sus propios recursos para el ámbito de la salud.

En Buenos Aires, la integración de las TIC en el ámbito de la salud pública comenzó por iniciativa del jefe de gobierno de la ciudad el 16 de diciembre del 2015, según el testimonio de la Dra. Baum. La Doctora afirma que se pidió asesoramiento sobre el plan de salud de sistemas de información al Dr. Fernán González Bernaldo de Quirós, director del Hospital Italiano y académico en informática de salud. El doctor redactó un plan para convertir el sistema público de salud de la ciudad de Buenos Aires en una red integrada de servicios de salud de complejidad biomédica creciente. Sobre esta base, se

<sup>13</sup> En total el Sistema tiene 12 registros que ya están funcionando. En 2017 se están desarrollando varios sistemas como los de: vigilancia epidemiológica, de trasplantes, de notificación obligatoria de pandemias, de VIH, de monitoreo de insumos, registro de celíacos, y registro de anomalías congénitas. Ya hay 30 millones de nominalizados en este sistema y están registrados 25 000 establecimientos sanitarios de todo el país. Lef opina que la meta debe ser casi el 100 por cien de los establecimientos, e incorporar a un millón de profesionales de la salud. Este sistema está avanzando a paso lento pero consolidado.

institucionalizó un área de sistemas de información en materia de salud en el Ministerio de Salud, se creó una dirección de sistemas de información sanitaria para incorporar estructuras médicas (médicos, informático, ingeniero en procesos, comunicadores, psicólogos sociales) en sistemas de información de salud y crear un equipo multidisciplinario para llevar adelante el proyecto.

Durante el primer semestre del 2016 se realizó un diagnóstico de situación de cuáles eran los procesos habituales para identificar y gestionar al paciente. El 6 de junio de 2016 se empezó a trabajar sobre el ya existente Sistema de Gestión Hospitalaria (GEOs), que era más administrativo y comenzó a transformarse en un sistema con etapa clínica con incorporación de una historia clínica electrónica.

Para el 30 de mayo del 2017 ya se había informatizado todo el primer nivel de atención en 34 hospitales y 44 centros de salud de la ciudad de Buenos Aires con 250 000 pacientes con registro electrónico, es decir, el 50 por ciento de la población vulnerable de la ciudad de Buenos Aires. La ley de historia clínica electrónica fue aprobada por el gobierno. Debido a este proyecto, diferentes provincias del país se coordinan con la capital para solicitar asesoría. Aunque el proyecto no es necesariamente replicable, puede servir como fuente de aprendizajes diversos para otras provincias, especialmente con respecto a la definición de normas y al contenido de los cursos de capacitación. La Dra. Baum afirma que estos procesos de aprendizaje ya están en curso.

### ***Iniciativas puntuales***

#### **Implementación del Plan Nacional de CiberSalud (2014-2016)**

Con relación a los avances en la implementación de esta estrategia nacional, se informa que en octubre de 2015 ya se habían establecido 281 puntos conectados en red a lo largo del territorio argentino (OEI, 2015). La meta planteada era alcanzar los 1200 puntos conectados en el período 2014-2016. Para finales del 2015, se habían instalado 302 equipos (124 de videoconferencia y 178 con licencia).

Como parte del plan, se puso en marcha el portal web Salud.ar para la provisión del servicio de segunda opinión médica y la gestión de las consultas. El portal también permitía el acceso a videoconferencias, además de ser un depósito de información académica y de actualidad.

Un aspecto fundamental de la evolución de la e-salud en Argentina es el hecho de que el plan de CiberSalud retoma el modelo de telemedicina pediátrica del Hospital Garrahan para aplicarlo a las demás especialidades médicas, pero ahora enfocado a la población adulta. El programa creía incorporando otros elementos como la capacitación y, principalmente, la segunda opinión médica por medio del portal salud.ar. Las Oficinas de Comunicación a Distancia (OCD) se incorporarían posteriormente al nuevo programa.

Uno de los obstáculos que se identificaron en la implementación fue la falta de acompañamiento previo u orientación al hospital y su personal antes de la incorporación al programa (OEI, 2015). Por otro lado, algunas áreas de oportunidad que se detectaron entre usuarios son: a) una mayor difusión del programa, b) la capacitación y asistencia técnica para el uso del equipo y las herramientas tecnológicas, c) la capacitación para el uso del portal salud.ar, y d) promover la generación de vínculos personales entre los profesionales de la salud de los hospitales que solicitan y prestan ayuda para establecer confianza y una mejor comunicación (OEI, 2015).

Otro elemento que da cuenta del proceso de implementación fue el grado de avance de las Licencias Jabber para el uso de software (Cisco). Para octubre de 2015 se había otorgado el 68 por ciento de las licencias. Algunos de los obstáculos para la instalación del software que se encontraron fueron: a) la falta de equipamiento en los hospitales (computadoras, cámara web etc.), ligada a procesos administrativos para su adquisición; b) las discrepancias entre los hospitales de referencia provincial y los hospitales de zona: el primero solicita licencias con desconocimiento del segundo; c) el desconocimiento de la existencia y disponibilidad de las herramientas.

Finalmente, en Argentina existen otros hospitales que han creado redes de colaboración, como son la Red Federal de Rehabilitación (REHAB) del Instituto Nacional de Rehabilitación Psicosfísica del Sur

(INAREPS), la Red de Salud Mental o la red del Hospital Posadas. Todas estas redes coexisten con la red de Cibersalud.

Para octubre de 2015, se habían realizado 27 consultas de segunda opinión por medio del sitio salud.ar, de las cuales 21 fueron resueltas por los hospitales de referencia nacional y 6 por los hospitales provinciales. De acuerdo con el informe de la OEI (2015), aunque se establecieron mecanismos como las “videoconferencias-desayuno” para difundir el programa en los hospitales provinciales, se debe privilegiar el acercamiento personalizado desde el nivel central. Según el personal médico entrevistado, el proceso de consulta es aún rudimentario. Algunos de los posibles obstáculos que se percibe pueden afectar al funcionamiento de la consulta de segunda opinión son: la demora de hasta 73hrs en el tiempo de respuesta; el hábito de realizar consultas informales vía telefónica y no por medio de la plataforma; el hecho de que el uso del sistema requiere la fundamentación del caso, lo cual es más laborioso y requiere más tiempo, y el desconocimiento del servicio en general. En general, este mecanismo se considera incipiente (OEI, 2015).

De acuerdo con la evaluación realizada por la OEI (2015), si bien algunos de los avances en la implementación del plan radicaban en aspectos de equipamiento e infraestructura, era necesario prestar más atención a la dimensión humana (aspectos sociales y culturales), ocuparse directamente de las necesidades de los usuarios y facilitar la adopción. Otro aspecto que se identificó fue la necesidad de concebir la red como una red horizontal, donde el conocimiento y la colaboración fluyan en diferentes direcciones. Según los usuarios entrevistados en la citada evaluación, los servicios más valorados fueron las capacitaciones y las herramientas para videoconferencia, ya que estas últimas permiten una comunicación más frecuente con personas localizadas en distintos puntos del país.

### **Programa Nacional de Telesalud Pediátrica**

En noviembre de 2016, la Presidencia de Argentina puso en marcha el Programa Nacional de Telesalud Pediátrica. El programa fue desarrollado por el Ministerio de Salud, el Ministerio de Modernización y el Hospital Garrahan, con el apoyo de la empresa pública de soluciones por satélite, ARSAT (Ministerio de Salud Argentina, 2016), y fue diseñado para ofrecer consultas, estudios médicos y educación continua a los profesionales de la salud a través de una plataforma conectada a Internet que enlazaba a centros de atención pediátrica de todo el país con el Hospital Garrahan.

Este programa surge sobre las bases de un programa de telemedicina existente desde 1997 en el Hospital Garrahan, denominado Programa de Comunicación a Distancia, que para el 2014 enlazaba a 25 Ministerios de Salud, 13 Hospitales Maternos-Infantiles y 24 Hospitales provinciales de cabecera<sup>(Ministerio de Salud Argentina, 2014)</sup> a través del establecimiento de Oficinas de Comunicación a Distancia (OCD). Este programa ya había sido tomado como modelo de implementación por el Plan Nacional de Cibersalud (OEI, 2015). En los inicios del Programa, la comunicación se establecía por fax o correo-e.

El propósito del programa es dar atención médica (diagnóstico y tratamiento) evitando a los pacientes desplazarse para acceder a servicios de especialidad, a menos que se considere necesario. El programa establece mecanismos de consultorio virtual (médicos en el Hospital Garrahan – paciente en sitio remoto) y de seguimiento a pacientes complejos (médicos en sitio remoto – médicos en hospital Garrahan).

El equipo médico que ha participado en el programa de telemedicina del Garrahan considera de gran valor el apoyo técnico y los beneficios para su desarrollo profesional, además de la mejora en la atención a los pacientes (OEI, 2015).

El programa de telemedicina pediátrica ofrece diagnóstico y tratamiento a distancia desde los centros de atención pediátrica públicos del país, y realiza alrededor de 1000 videoconferencias y 5000 consultas asíncronas anualmente (Télam, 2016). Estas consultas movilizan a dos o tres especialistas. En agosto de 2017 había 230 centros conectados. Adicionalmente se cuenta con 50 terminales de videoconferencia instalados en hospitales pediátricos del país para la atención médica y la capacitación.

Hacia 2018 se prevé la creación de centros ambulatorios en los que se pueda atender a pacientes de lugares remotos aplicando los protocolos del Hospital Garrahan <sup>(Télam, 2017)</sup>.

La interacción entre las cuatro dimensiones muestra un panorama que aún tiene muchas oportunidades de mejora. Aunque el marco regulatorio argentino ha respondido al avance tecnológico, es necesario fomentar la capacitación y la educación, las redes de colaboración que puedan generar coherencia entre iniciativas y también sensibilidad a cada contexto. Los mayores retos están en la financiación del sector.

Es necesario tener en cuenta que Argentina ha atravesado periodos de crisis económica pronunciada. Tan sólo en 2016, el Banco Mundial (OMS, 2013) cambió la clasificación del país de economía de ingreso alto a economía en el rango más alto del grupo de ingreso medio <http://www.who.int/gho/countries/arg.pdf?ua=1>. Así, es complicado tener una perspectiva clara de la velocidad con que avanzarán la conectividad y el acceso a las tecnologías en el futuro; sin embargo, cabe pensar que las iniciativas de e-salud no van a detenerse dado que ya están presentes, y algunas como el SIS tienen trayectorias de hasta 10 años. Si continúan creciendo, es posible que llegue el momento de resolver la escasez y la rotación de recursos humanos que se requiere para impulsar la e-salud en Argentina y, de manera paralela, surgirá la necesidad de regular al sector.

### Recomendaciones

Argentina debe seguir impulsando la conectividad en el país y desplegar su red de fibra óptica en los términos establecidos. Puede aprovechar más el potencial de las iniciativas de salud móvil que dependen de líneas ya existentes y resultan de acceso más fácil para las personas en situación de pobreza. En este sentido vale la pena mirar al caso de Perú.

Es necesario considerar la generación de mayores oportunidades de colaboración entre quienes ya trabajan en el desarrollo de iniciativas de e-salud, por ejemplo, los equipos a cargo del SIS y del Programa Nacional de Telesalud Pediátrica, con los especialistas del Ministerio de Modernización. Los planes resultantes de esa colaboración podrían estar encaminados a generar más congruencia y coordinación y, para ello, tener en cuenta la comunicación y la capacitación constante. Para lograr esta meta es necesario contar con un organigrama funcional preciso y con tareas definidas.

Argentina puede lograrlo fortaleciendo su Dirección de Telesalud y prestándole apoyo para que sirva como eje de los diagnósticos de necesidades tecnológicas, de la coordinación para el uso apropiado y aprovechamiento óptimo de la red de fibra óptica, para que ofrezca capacitación, fortalezca las redes de atención y seguimiento a pacientes y, mediante esquemas de gobernanza que extraiga enseñanzas de lo que hacen los emprendedores de políticas, impulse los proyectos de telemedicina.

La implementación de planes de telesalud debe tener en cuenta las particularidades de cada contexto, en términos de las cuatro variables y su interacción. Por lo general los planes lanzados de arriba hacia abajo deben complementarse con mecanismos que fluyan en sentido inverso y cuenten con procesos de diseño, evaluación y seguimiento bidireccionales. Es necesario considerar las experiencias de otros países en materia de creación de redes académicas y de innovación. Asimismo, es recomendable diseñar políticas públicas para la resiliencia en un contexto económicamente complicado y caracterizado por la rotación de personal y por un sector de la salud que aún debe conseguir equipo médico suficiente para poder garantizar salud universal.

### Panamá

En lo que atañe a la e-salud, la experiencia de Panamá es la de un país con una población de menos de 5 millones de habitantes y un sistema de salud con dos actores principales (la Caja del Seguro Social y el Ministerio de Salud), lo que favorece el funcionamiento y la coordinación de las acciones. Los antecedentes del país en materia de e-salud se remontan a los años 2002-2005, con limitados avances. En los últimos años el país estableció un proceso de planificación de una estrategia nacional de e-salud que está en proceso de iniciar su implementación.

Destaca el proceso de implementación de un sistema de información que tendrá como resultado la adopción de un registro electrónico de salud único en el país y que será compartido por los dos principales prestadores de servicios de salud. Si bien la telemedicina se encuentra en una etapa temprana, el sistema de teleradiología ya es una iniciativa madura.

La actual “Estrategia Nacional de e-Salud 2016-2025” está basada en el Conjunto de Herramientas para una estrategia de e-salud nacional OMS/UIT 2012 y fue elaborada con la cooperación técnica de la OPS/OMS.

Para conocer aspectos precisos de la implementación de iniciativas de e-salud en Panamá, entrevistamos al Dr. Silvio Vega, presidente de la Asociación Panamericana de Infectología y miembro del equipo de especialistas que ha desarrollado iniciativas puntuales de e-salud en su país. También a la Dra. Ileana Brea, encargada del programa de tele-espirometría, y a la Dra. Giselle Rodríguez, responsable de informática en el Ministerio de Salud.

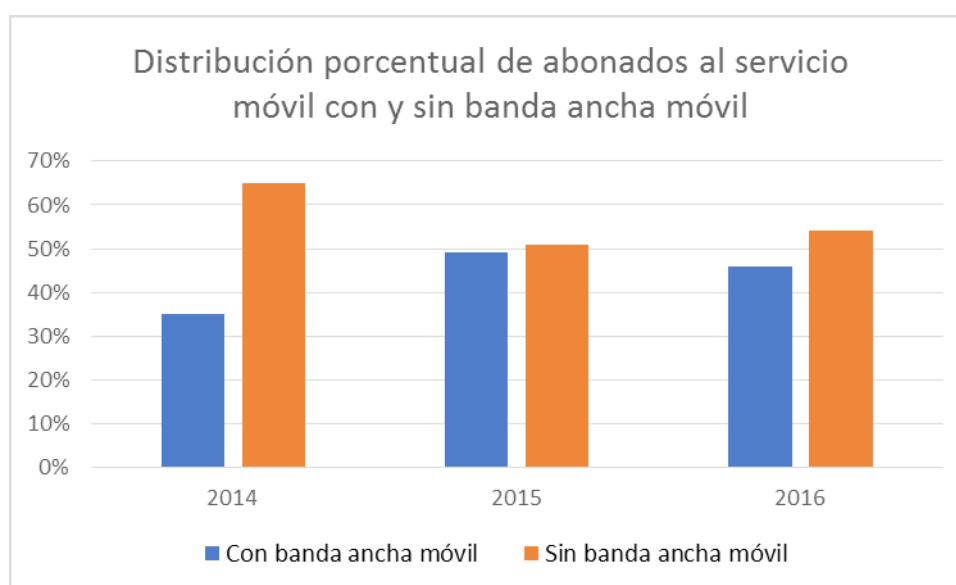
### **Dimensión tecnológica**

El mercado de las telecomunicaciones en Panamá cuenta con inversión de operadores internacionales como Telefónica, América Móvil y Liberty Global. En 2016, Liberty Global adquirió Cable & Wireless Communications, que es propietaria de la empresa de telecomunicaciones Cable & Wireless Panamá. El acuerdo ha permitido a Liberty Global combinar los negocios de CWP en Panamá y el Caribe con sus propias operaciones en Chile y Puerto Rico. El operador fusionado propone ofertas de servicios agrupados y ha estimulado la competencia con los actores regionales Digicel y Claro.” (Panama - Telecoms, Mobile, Broadband and Digital Media- Statistics and Analyses, 2016).

Con respecto a los esfuerzos del Estado panameño para ampliar la cobertura, se lanzó una Agenda Digital Nacional Panamá 4.0 para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento. Uno de sus objetivos es reducir la brecha digital, así como garantizar el acceso universal a Internet de banda ancha y desarrollar servicios de gobierno electrónico. La Junta Asesora de Servicio y Acceso Universal, mediante Resolución núm. 14-2015 autorizó la creación de una Red Nacional Internet 2.0 (RNI 2.0), que sirvió para instalar 1 320 puntos de acceso de conexión gratuita a Internet con una velocidad de 2MB en sitios de interés público y ampliar un 60 por ciento la cobertura. Estos puntos funcionan actualmente, aunque a una velocidad menor a la esperada. La inversión planeada para su implementación, mantenimiento y operación para los próximos cuatro años es de 21.6 millones de dólares americanos (Red Nacional 2.0, 2017).

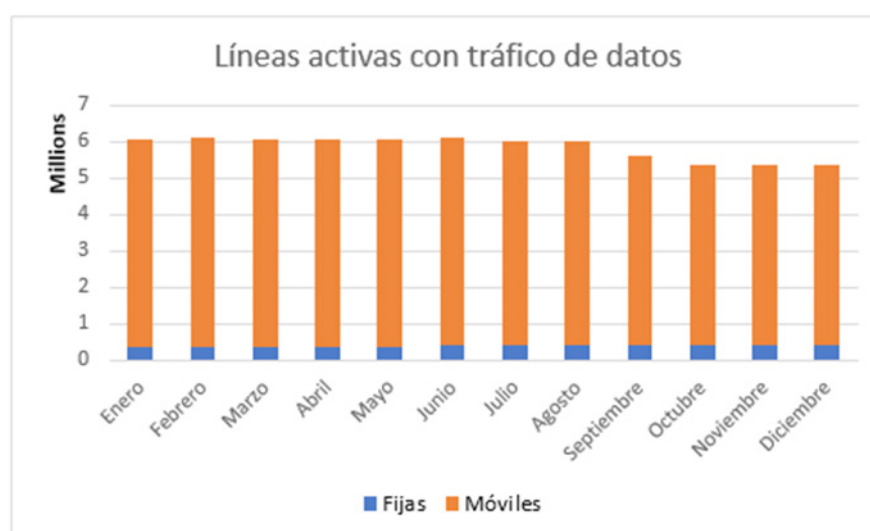
De acuerdo con los datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (Base de datos de indicadores mundiales de telecomunicaciones/TIC de la UIT), en 2015 el 52,7 por ciento de la población usaba Internet. El 70,6 por ciento de los hogares panameños tenía teléfono móvil, y sólo el 39,6 por ciento contaba con una computadora (Base de datos de indicadores mundiales de telecomunicaciones/TIC de la UIT, 2015). De manera más específica, se definen indicadores clave para comprender la situación de conectividad en el país.

**Cuadro 32: Conectividad a Internet en años recientes**



Fuente: Elaboración propia con datos de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, Dirección Nacional de Telecomunicaciones, 2016.

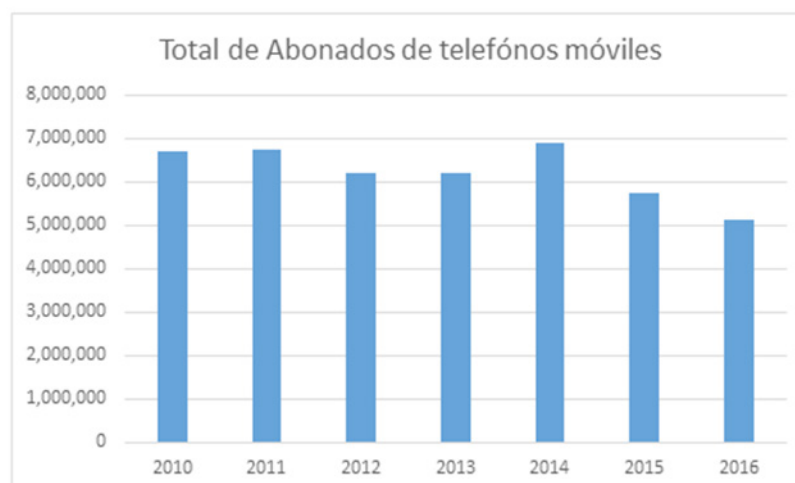
**Cuadro 33: Evolución de la conectividad a Internet en 2017**



Fuente: Elaboración propia con datos de ASEP (Dirección Nacional de Telecomunicaciones) 2017.

Si bien la falta de disponibilidad de datos impide estudiar los cambios en cuanto a la penetración de la banda ancha fija en Panamá, es posible saber que los accesos de banda ancha móvil han crecido desde 2014, mientras que otro tipo de accesos, que pueden incluir servicios por satélite o banda ancha fija, han descendido en el mismo periodo. En 2017, hay una tendencia decreciente en el número de líneas móviles. Esto puede deberse al aumento de precios que se describe posteriormente. Para este año, la información precisa sobre conexiones de banda ancha fija indica una tendencia estable.

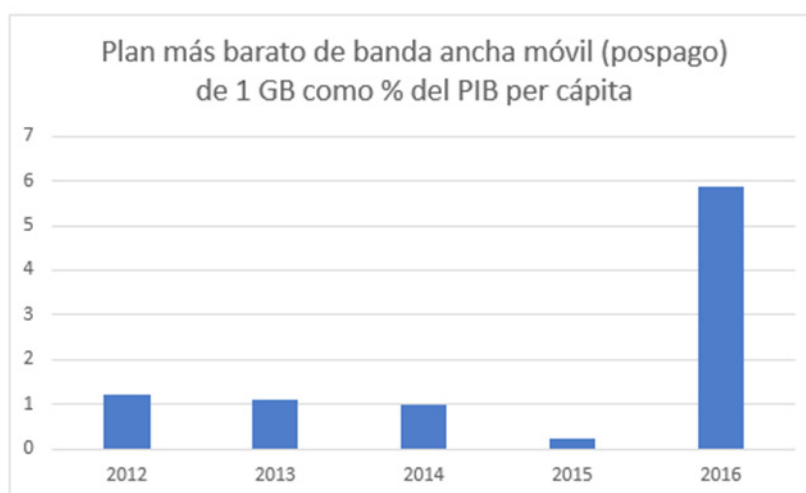
**Cuadro 34: Evolución de los abonos de telefonía móvil**



Fuente: Elaboración propia con datos de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, Dirección Nacional de Telecomunicaciones, 2016. Nota: “Abonados” se refiere a los abonos registrados de telefonía móvil que pueden multiplicarse si la persona posee más de un equipo.

La telefonía móvil, indispensable para realizar iniciativas de m-salud y, en muchos casos, más extendida en zonas sin cobertura de Internet, muestra en Panamá una tendencia ligeramente decreciente desde 2010.

**Cuadro 35: Datos aproximados de asequibilidad en Panamá**



Fuente: Elaboración Propia con datos de Dialogo Regional sobre Sociedad de la Información, 2017.

De 2012 a 2016, los precios de planes de banda ancha móvil (de postpago con velocidad de 1GB) han aumentado considerablemente si se consideran como porcentaje del PIB per cápita. Esta situación hace más complicada la posibilidad de que los potenciales beneficiarios de las iniciativas de e-salud accedan a servicios pertinentes.

Gracias a los testimonios de expertos, es posible tener indicios más sólidos de que la conectividad y la falta de tecnología son grandes retos para el desarrollo de e-salud en Panamá. El Dr. Silvio Vega afirma que, especialmente en las áreas rurales, no hay servicios básicos de medicina y mucho menos cuentan con equipos informáticos. En esto coinciden los Doctores Ileana Brea y Romualdo Navarro, que agregan que los avances de e-salud en Panamá han servido para que los hospitales adopten



tecnologías. En ocasiones, las computadoras que sirven de soporte a estos programas se convierten en el único punto de acceso a Internet en los centros de salud.

El uso de redes sociales en los hospitales y centros de salud panameños comienza a popularizarse. El Ministerio de Salud y la Caja del Seguro Social usan Twitter, pero sólo de modo informal. No se detectaron iniciativas o políticas sobre el uso de *macrodatos* este país.

### Dimensión institucional

El sistema público de Salud de Panamá está integrado principalmente por dos instituciones: el Ministerio de Salud y la Caja del Seguro Social (CSS). El país se divide en 14 regiones sanitarias, que cuentan con la presencia de ambas instituciones y se organizan por niveles de atención. A través de ellas el 90 por ciento de la población accede a los servicios de salud, con independencia de su afiliación a la seguridad social gracias a la existencia de subsidios cruzados entre el Ministerio de Salud y la CSS. Sin embargo, se atribuye a la CSS el 84 por ciento de la cobertura de servicios (OMS, 2017).

Los primeros antecedentes de la telemedicina en Panamá se sitúan en 1999, cuando se estableció la consulta a distancia en siete centros de Puerto Armuelles, Bugaba, Volcán, David, San Félix, Pernimé y el Valle, que se conectaban al Centro de Documentación e Información Médica (CDIM) de la Facultad de Medicina. Más adelante, en el año 2002, se creó el Programa Nacional de Telemedicina, con la participación de la Universidad Tecnológica de Panamá y la Caja del Seguro Social, y con el apoyo de la Universidad de Arizona. Desde puntos del interior se establecía conexión con el Hospital Oncológico Nacional y el Complejo Hospitalario Metropolitano de la ciudad de Panamá. En 2005 se amplió el programa para atender a las zonas rurales (Vega, S. 2013).

El Ministerio de Salud promulgó en 2005 un nuevo decreto dar paso al Programa Nacional de Telemedicina y Telesalud. De acuerdo con la Resolución núm. 272, el programa estaba integrado por el Ministerio de Salud, encargado de la coordinación, y la Caja de Seguro Social. El programa estaba financiado por el Ministerio de Salud.

Los principales objetivos del programa fueron:

- Desarrollar un sistema de telemedicina incorporando las TIC
- Mejorar la salud de la población y ampliar la cobertura
- Utilizar la capacitación y educación continua usando Internet para mejorar las capacidades de los profesionales de la salud.

Esta estrategia nacional incluyó iniciativas como el programa de Telemedicina Rural o el programa de telepediatría, que tuvieron diversos alcances y resultados y sobre los que se profundizará más adelante. Si bien en esta fase inicial la e-salud en Panamá registró avances relevantes, en particular en la telemedicina, éstos carecieron de continuidad o se dieron de forma dispersa. Uno de los principales obstáculos, según la entrevista al Dr. Vega, fue la falta de financiación. La Caja del Seguro Social realizó por su parte esfuerzos importantes e implementó en 2012 su Sistema de Información Hospitalaria (HIS), y en 2013 el Sistema de Información en Salud<sup>(Caja de Seguro Social, s.f.)</sup>.

En los últimos años se han renovado los esfuerzos. En febrero de 2015, el Ministerio de Salud dio inicio a un proceso de desarrollo de una estrategia nacional de e-Salud, con el apoyo técnico de la OPS/OMS, con el propósito de lograr la cobertura universal en materia de salud por medio del uso de las TIC. Este hecho tiene como antecedente la aprobación de la Resolución CD51/13 “Estrategia y Plan de Acción sobre eSalud” de la OPS/OMS. El proceso fue liderado por la Dirección Nacional de Planificación del Ministerio de Salud. En el proceso tuvo importancia el camino ya iniciado tras la puesta en marcha del Sistema Electrónico de Información en Salud (SEIS) o expediente electrónico<sup>(Organización Panamericana de la Salud, 2015)</sup>.

A comienzos de 2015, el Ministerio de Salud ya había desarrollado acciones para incorporar las TIC en áreas como: programas de telemedicina y teleradiología en 27 instalaciones; Sistema de Vigilancia

Epidemiológica; software para gestión de inventarios, o la instalación del Nodo Panamá para el Campus Virtual de Salud Pública, entre otros.

Como consecuencia de esta cooperación técnica con la OPS/OMS, a finales de 2016 se promulgó el Decreto Ejecutivo 599 por el que se creaba la Comisión Nacional de e-salud, la misma que se inauguró oficialmente en febrero de 2017. De esta manera se estableció oficialmente la Estrategia Nacional de e-Salud 2016-2025, vinculada a las Políticas Nacionales de Salud 2016-2025, las cuales ya incorporan líneas de acción para la incorporación de las TIC. La Comisión tiene entre sus funciones: a) promover la gestión del conocimiento y la capacitación en el uso de las TIC, b) mejorar la infraestructura tecnológica de los servicios de salud y c) promover el uso de las TIC para la mejora de la salud pública (Organización Panamericana de la Salud, 2017).

Así, los miembros de la Comisión, y por tanto actores principales de la e-salud en Panamá son: el Ministerio de Salud, la Caja de Seguro Social, el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, la Universidad de Panamá, la Universidad Tecnológica de Panamá, el Consejo de Rectores de las Universidades Privadas, la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental, la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Sistema Único de Emergencias 911, el Sistema Nacional de Protección Civil y la Organización Panamericana de la Salud.

De acuerdo con la Dra. Rodríguez, la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental tiene un cometido principal en lo que atañe a la e-salud y está muy involucrada en asuntos relacionados con la interoperabilidad. Desde su perspectiva, junto con la CSS y el Ministerio de Salud, este organismo puede convertirse en el tercer gran pilar de la e-salud en el país. Dicho organismo es la autoridad que regula todos los procesos de TIC en Panamá.

En lo que respecta a la cooperación internacional, se han establecido vínculos con Colombia, Chile, Brasil, México (CENETEC) y se ha colaborado en el desarrollo de dos asociaciones importantes: la ATALAC (American Telemedicine. Latin American Branch) y la AITT (Asociación Iberoamericana de Telemedicina y Telesalud). Son miembros de ambas y han colaborado con ellos. Tienen limitaciones, pero siempre buscan gente que los ayude a promoverlo. Otro aspecto en el que se registran avances en materia de e-salud en Panamá tiene que ver con su regulación. A continuación, se presentan en el Cuadro 5 los elementos principales que conforman el marco legal.

La Dra. Rodríguez apuntó que, aunque no existe un convenio oficial de colaboración, ha tenido contactos con médicos del Hospital Italiano de Buenos Aires para intercambiar de experiencias. Asimismo, señaló contactos con Uruguay y Chile.

En opinión de la entrevistada, uno de los factores más importantes para el desarrollo de la e-salud en Panamá es el liderazgo político a largo plazo que trascienda los cambios de gobierno, pues los cambios implican rotación del personal directivo, lo que a su vez compromete la continuidad de los proyectos. Por otro lado, destacó que en el día a día, existe falta de coordinación y un grado de fragmentación en la cooperación de los actores del sector de la salud que son barreras para el impulso de la e-salud. Finalmente, señaló que existe un desfase entre la perspectiva de los responsables políticos y la del personal con las competencias técnicas sobre aspectos ligados tanto a la salud como a las TIC que obstaculiza los procesos de planificación.

#### Cuadro 36: Principales instrumentos legales de la e-salud en Panamá

Ley 68 de 2003	Regula los derechos y obligaciones de los pacientes, en materia de información y de decisión libre e informada, incluyendo al expediente clínico.
Resolución núm. 272 del Ministerio de Salud de 2005	Crea el Programa Nacional de Telemedicina y Telesalud

Ley núm. 51 de 2008	Define y regula los documentos electrónicos y las firmas electrónicas, así como la prestación de servicios de almacenamiento tecnológico de documentos. Incluye disposiciones de comercio electrónico.
Ley 83 de 2012	Regula el uso de medios electrónicos para trámites gubernamentales.
Decreto Ejecutivo núm. 1458 del Ministerio de Salud de 2012	Reglamenta la Ley 68 de 2003, crea una Comisión Nacional, Regional y Local para el Expediente Clínico del paciente.
Resolución 582 del Ministerio de Salud de 2013	Regula aspectos relacionados al funcionamiento del Sistema de Teleradiología
Resolución núm. 697 del Ministerio de Salud de 2016	Establece el sustento legal a las normas para el Sistema de Información de Salud (sistema que establece el expediente clínico único del paciente)
Decreto Ejecutivo núm. 599 del Ministerio de Salud de 2016	Crea la Comisión Nacional de Estrategia de e-salud

Fuente: Elaboración propia, 2017.

### Dimensión humana

Pueden estudiarse los aspectos sociales, actitudinales y culturales de adopción de iniciativas de e-salud en Panamá a través de testimonios, que, en el caso de Panamá, también dan cuenta de otros factores como son la importancia de liderazgos fuertes y de la capacidad para lograr acuerdos con la iniciativa privada y, particularmente, con la Universidad de Arizona. Con respecto al desarrollo del programa de Telemedicina en Panamá, el Dr. Vega compartió que los liderazgos fuertes fueron cruciales para el arranque. Para los Doctores Ileana Brea y Romualdo Navarro, los liderazgos y la voluntad por parte de los funcionarios también han sido clave para lograr avances en los programas de Hospital Virtual y de tele-espirometría.

Para el Programa de Telemedicina revistió importancia la colaboración con Ronald Weinstein y con médicos panameños que comenzaron a hacer consultas por e-mail. Ellos impulsaron una prueba piloto de teleradiología que implicaba enviar imágenes radiográficas desde un sitio cercano a la frontera con Costa Rica y otro situado en la mitad del país. También en 2003 y 2004, cuando se lanzó el Programa Nacional de Telemedicina con el objetivo de cubrir las zonas rurales, fueron importantes los acuerdos con la iniciativa privada. El Proyecto Nacional de Telepediatría también logró el éxito gracias a los liderazgos y la colaboración con organizaciones foráneas. Este proyecto fue financiado durante tres años por la Fundación Jennifer López, según indica el Dr. Vega.

Los principales obstáculos a los que se enfrentó el programa de telemedicina eran tecnológicos, logísticos y financieros. Sin embargo, en lo que respecta a los factores actitudinales, el Dr. Vega afirma que tanto el personal administrativo como el de salud mostraron resistencia al cambio. Ellos consideraban que la iniciativa era “una aventura” y que los resultados esperados no eran realistas. Esto pudo incidir también en la falta de apoyo político. Las barreras humanas para implementar el programa de telemedicina sólo se superaron en las comunidades rurales gracias a la interacción directa, cuando se explicaron los beneficios a los líderes comunitarios. “En las comarcas se creó una expectativa muy buena y agradable de participación”, dice el Dr. Vega. “Aunque los doctores sentían que la tecnología les quitaba tiempo o les daba más trabajo, eventualmente la fueron usando e incluso el personal indígena la adoptó”, menciona.

En el caso de los programas de Hospital Virtual y de tele-espirometría, Brea y Navarro consideran que la resistencia al cambio, especialmente por parte de los médicos, ha sido una de las barreras de implementación más importantes “La gente no acepta el cambio del statu quo”, dijo Brea. En su opinión los médicos a veces no adoptan la tecnología porque consideran que la tarea es más propia de un técnico.

En marzo de 2015, ejercían en Panamá 6,254 médicos, de los cuales, el 40 por ciento lo hacía para el Ministerio de Salud, el 45 por ciento en la Caja de Seguro Social y el 15 por ciento en otras instituciones o instalaciones (CGR-INEC, 2015 URL:<https://www.contraloria.gob.pa/inec/archivos/P7661COMENTARIOS%202015.pdf>). Aunque no hay una ley de protección de datos personales como en otros países de América Latina, el Habeas Data y el derecho de acceso a la información están regulados en los Artículos 42 a 44 constitucionales. La privacidad está regulada en distintas disposiciones como la Ley núm. 51 de 2009 que dicta normas para la conservación, la protección y el suministro de datos de usuarios de los servicios de telecomunicaciones. Actualmente, hay un proyecto de Ley de Protección de Datos de Carácter Personal, que reconoce el derecho de las personas a la información, modificación, cancelación o bloqueo de sus datos personales. Estas disposiciones serían aplicables a las autoridades de salud pública (Proyecto de Ley 463). [http://www.asamblea.gob.pa/proyley/2017\\_P\\_463.pdf](http://www.asamblea.gob.pa/proyley/2017_P_463.pdf)) Aunque los diferentes pilotos y programas de telesalud en Panamá han tenido fases de capacitación, el sistema educativo en medicina aún es incipiente con respecto a la e-salud. Ileana Brea afirma que, en gran medida, el uso de la tecnología entre profesionales de la salud es “auto-promovido”.

En relación a la formación para la e-salud, de acuerdo con datos del Atlas de e-salud de la OMS (2015), a nivel nacional menos del 25 por ciento de los profesionales de la salud en servicio han recibido entrenamiento en esta materia. Tampoco se informó de la existencia de una estrategia nacional dirigida a los estudiantes del área de la salud.

### **Dimensión administrativa**

Los retos en el aspecto administrativo en Panamá, especialmente con respecto a la gestión diaria, están relacionados, al igual que en otros casos, con la escasez de recursos humanos capacitados y la alta rotación para asumir las tareas implícitas en las iniciativas de e-salud y darles continuidad. Esto afecta al gobierno que además es proveedor de más del 75 por ciento de los fondos para financiar estos programas, de acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Salud (2015). En Panamá, menos del 25 por ciento de este dinero proviene de donantes y otras fuentes. Para la Dra. Rodríguez, la financiación es una de las principales barreras para el desarrollo de la e-salud en Panamá.

Por ejemplo, en el caso del programa de tele-espirometría, los entrevistados informaron que en 2014 se colocaron 87 espirómetros en todo el país. Se capacitó a doctores de cada región y se estableció una red tecnológica, así como un consenso sobre cómo leer la información. Los responsables del proyecto pidieron dos personas por instalación para que pudieran relevarse uno al otro a fin de que la operación no dependiera de una sola persona. Después de un tiempo, las autoridades trasladaron al personal entrenado incluso a espacios sin conectividad. La coordinación entre organizaciones también es precaria en Panamá, puesto que las políticas públicas aún están en una fase de implementación muy incipiente, que quienes operan los programas parecen carecer de un marco de referencia común que aporte cohesión a sus acciones en la búsqueda de unidad de los procesos, las decisiones, la interoperabilidad y la coordinación. La Dra. Ileana Brea, al referirse al programa de tele-espirometría, afirma que se enfrentó a problemas de coordinación interna en los hospitales, que no hay claridad y que los vacíos normativos crean problemas para el trabajo diario.

Panamá presenta uno de los mayores avances de e-salud en lo que respecta a la creación de sistemas informáticos. El Sistema de Información de Salud (SIS) tiene el objetivo de gestionar y administrar eficientemente los servicios que prestan todas las unidades ejecutoras del sector a nivel nacional mediante una plataforma tecnológica que ayude a normalizar los procesos, especialmente en la Caja de Seguro Social (SIS, 2017, <http://www.css.gob.pa/sis/avances.html>).

El SIS panameño debe conectar las distintas áreas de un hospital (Policlínica, ULAPS y/o CAPPS) y generar un Expediente Médico Único para que se pueda acceder a la información de los pacientes desde cualquier unidad ejecutora. El sistema contempla facilitar la disponibilidad de la información, pero también simplificar procesos administrativos y médicos con miras a lograr mejoras de la eficiencia y la calidad en la integración de procesos logísticos y de recursos humanos. El funcionamiento de este sistema implica el uso de software y hardware específicos, una estación de trabajo y la definición de indicadores para mejorar la toma de decisiones del Cuadro de Mandos Integral.

De acuerdo con la Dra. Rodríguez, uno de los principales avances de la e-salud en Panamá de los últimos cinco años han sido los esfuerzos para establecer un sistema de información que permita tener una historia médica única de país, esto es, un expediente electrónico único que esté disponible tanto para la CSS como para los centros hospitalarios del Ministerio de Salud. Actualmente se encuentran en proceso de gestión del cambio, de despliegue del sistema y de normalización de los datos. La CSS lleva un mayor avance, con una implementación del 90 por ciento, en tanto que el Ministerio tiene una implementación del 60 por ciento. El objetivo es lograr la interoperabilidad entre ambas instituciones en un plazo aproximado de tres años.

Con respecto al origen del sistema, la Dra. Rodríguez señaló que fue desarrollado por un proveedor extranjero, por lo que no son propietarios del código fuente. Esto es algo asumido, y se entiende que implica una relación a largo plazo con el proveedor. A nivel del país, destacó que no hay ingenieros que desarrollen este tipo de sistemas. Señaló a modo de ejemplo, que el único caso que conoce es el del Instituto Oncológico Nacional, donde desarrollaron internamente su propio sistema de historia clínica.

El Dr. Vega, con respecto a este sistema, afirma que normalmente el ámbito efectivo de funcionamiento del SIS es limitado, en ocasiones porque sólo funciona en las áreas de consulta externa y no está vinculado con el resto del hospital. Además, a juzgar por su testimonio, parece que la plataforma no es muy amigable para el usuario y que ha suscitado objeciones por parte de los médicos. La ventaja es que este sistema incluye recetas electrónicas y está conectado con farmacias, por lo que los pacientes y médicos tienen más control sobre los medicamentos que consumen, y ayuda a mantener la información de inventarios.

Finalmente, la Dra. Rodríguez apuntó que hoy en día existen diferentes sistemas de información aislados, como son el sistema de vigilancia epidemiológica y el sistema de mortalidad perinatal entre otros. Se prevé que, en el futuro, los sistemas estén integrados en una sola plataforma, que deberá incorporar otro tipo de informaciones como las cuentas contables o la información de almacenes.

### **Iniciativas puntuales**

En la siguiente sección se presentan las principales acciones de e-salud implementadas en el sistema de salud panameño.

#### **Experiencias en Telemedicina al 2014**

De acuerdo con la entrevista al Dr. Vega, la Telemedicina en Panamá comenzó a finales del 99 y principios del 2000. El proceso arrancó con una forma rudimentaria de telemedicina basada en web. Junto con la Facultad de Medicina comenzaron a instalar computadoras en la Ciudad de Panamá. Así comenzaron las teleconsultas, primero por correo-e. Entonces no se hablaba mucho de telemedicina en Centroamérica. En 2001 se encontraron con un grupo de la Universidad de Arizona dirigido por el Dr. Ronald Weinstein, que les dio capacitación y así comenzaron a hacer telemedicina más sofisticada. Comenzaron con un proyecto piloto de teleradiología entre un sitio cercano a la frontera con Costa Rica y otro sitio en la mitad del país. Mediante línea telefónica se conectaban y enviaban imágenes radiográficas comprimidas. Este piloto dio buenos resultados y se presentó al Ministerio de Salud.

En 2002 se promulgó una Resolución Ministerial que propugnaba el Programa Nacional de Telemedicina sobre la base del citado proyecto piloto y trataba de hacerlo llegar a todas las regiones. Esto no se logró y para el 2005, con otro Ministro de Salud, se agrega al Programa Nacional de Telemedicina el objetivo de fomentar la telesalud. Esta vez se centran en un proyecto muy rural, en una comarca

indígena en la frontera con Costa Rica. Este ha sido promovido por la iniciativa privada con la anuencia del Ministerio de Salud. Uno de los principales obstáculos al que se enfrentó este programa fue la falta de apoyo. El personal administrativo y el de salud, tanto Ministerial, de alto o bajo nivel, lo consideraron como una aventura y los resultados no fueron los esperados. Después hubo pocos apoyos políticos al proyecto.

Otro importante obstáculo para su continuidad fue la falta de financiación, dado que la mayor parte no provino del Ministerio. De acuerdo con el testimonio del Dr. Vega, en ocasiones los programas son financiados por organizaciones internacionales. Dependían en buena medida de la financiación de la Universidad de Arizona. Estas iniciativas tienen necesidades especiales en términos logísticos. Se necesita usar vehículos 4x4, etc. Esto era un obstáculo cuando se gestiona a través de los Ministerios de Salud.

Dentro de las acciones en materia de telemedicina se puso en marcha un programa de Telemedicina Rural. Según el Dr. Vega, el programa avanzó cuando se involucró a los actores locales. Se presentaron en las comunidades rurales y se explicó a los líderes la función de la telemedicina. En las comarcas se creó una gran expectativa de participación, dado que en esas áreas no había servicios básicos de medicina, a veces había centros o subcentros de salud con funciones auxiliares de enfermería y de vez en cuando tenían visitas médicas. En esas áreas colocaban cámaras conectadas mediante ondas de radio, con un ancho de banda que permitiera al menos el audio y algo de video. Esto creció desde la montaña hasta el hospital. Manejó casos de niños con asma bronquial y también casos de mordedura de serpiente. El sistema fue empleado para avisar a los hospitales que enviaban a los pacientes.

Este programa evolucionó impulsado por la iniciativa privada. En 2011 con el apoyo de la Fundación de Jennifer López, se pasó a una siguiente fase: así nació el Proyecto Nacional de Telepediatría, que duró tres años con el apoyo de la fundación. Los centros involucrados en la telepediatría en Panamá son el Hospital del Niño, el Hospital de Especialidades Pediátricas de la CSS, el Hospital Materno Infantil y el Hospital de San Félix.

Otro aspecto en el que se avanzó fue la educación médica continua. Se creó un programa de asistencia a pediatras que estaban en el área rural, y también de pediatras en Panamá a otros que estaban en el Hospital Cecilio Castellero. A su vez se daba una conferencia mensual desde el Children's Hospital de Los Ángeles y se transmitía a todos los hospitales.

En el último año del programa se incluyó una componente de Tele-obstetricia que tuvo buenos resultados. El seguimiento de pacientes embarazadas en zonas alejadas donde no había aparatos de ultrasonidos permitió salvar muchas vidas, en particular en las zonas montañosas.

Otra iniciativa implementada fue un programa de Telemedicina en prisiones que comenzó en 2007-2008, igualmente apoyado por la Universidad de Arizona. El Dr. Vega presentó el ejemplo de la cárcel La Joya, que está superpoblada y en la que, en ocasiones, los reclusos simulan enfermedades para intentar fugarse. El proyecto se basó en un sistema de microondas a falta de Internet. Crearon un sistema de comunicación punto a punto. Un sitio de teleconsulta en La Joya y otro en un hospital de segundo nivel de Panamá. En opinión del experto, el proyecto no continuó, por falta de entendimiento entre el Ministerio de Gobierno y Justicia y el Ministerio de Salud. El primero estaba muy interesado y el segundo no, dado que los médicos de salud y los de la cárcel pertenecían a dos dependencias diferentes. Hoy habría más posibilidades de progreso porque ahora ambos tipos de médicos pertenecen al ministerio de salud. Cuando la Universidad de Arizona presentó el proyecto al ministerio de salud, éste no lo aprobó y terminó el proyecto.

Otra de las iniciativas es el Hospital Virtual de Panamá y el programa de teleradiología. A través de un centro de operaciones del Ministerio de Salud, se atienden desde la ciudad de Panamá teleconsultas con 26 puntos del interior del país por medio de un equipo de telemedicina con conexión a Internet. La plataforma también permite recibir imágenes radiográficas y mamografías para su interpretación. Esto se acompaña de vehículos de salud móviles desplegados en zonas de difícil acceso. Esta unidad es atendida por médicos generales y especialistas (Vega, S, 2013). El sistema de teleradiología del

Ministerio de Salud funciona desde hace unos diez años y procede a cerca de mil quinientos estudios diariamente.

De acuerdo con la Dra. Brea, el programa surgió por la gran inequidad y la desigual distribución del presupuesto en las zonas de difícil acceso y limitada conectividad. El área más desarrollada del Hospital Virtual es el servicio de imagen médica y radiología. Adicionalmente hay esfuerzos en marcha para desarrollar la Tele-espirometría (con fondos del programa de control del tabaco), y el equipo permite la opción del electrocardiógrafo digital.

Las lecturas de los estudios se distribuyen por región. Hay 4 o 5 neumólogos para las lecturas de estudio que se canalizan al hospital virtual. Esta iniciativa surge para fortalecer la cartera preventiva en el primer nivel de atención (incluyendo la espirometría y la electrocardiografía). El objetivo es evitar que el paciente tenga que recorrer miles de kilómetros buscando un hospital de tercer nivel.

De acuerdo con el Dr. Vega, la mayoría de las iniciativas anteriores, además de la falta de financiación, encontraron poco respaldo por parte de las autoridades de salud del momento. Por ello, no tuvieron continuidad. El área que ha tenido mayores avances es la teleradiología. Comentó que las autoridades de salud han manifestado su interés por retomar el programa de telepenitenciaría. Según el entrevistado, la situación actual de la telemedicina en los principales prestadores de servicios de salud es la siguiente: el Ministerio de Salud tiene 3 hospitales con estaciones de telemedicina, pero se utilizan poco, y principalmente para pacientes con problemas respiratorios realizando espirometrías, como señaló igualmente la Dra. Brea, aunque existe la idea de que esto evolucione a futuro en teleneumología. Por su parte la CSS ha mostrado importantes avances, principalmente en materia de infraestructura, pero el uso de la telemedicina es incipiente, como se señalará en apartado siguiente.

De la experiencia obtenida con la implementación de las iniciativas mencionadas, los principales factores que se han de considerar de acuerdo con Vega. S, (2013): la capacitación del personal, la supervisión, la actualización, el mantenimiento y soporte del equipamiento, fijar objetivos realistas y mantener una buena comunicación entre los actores.

### **Iniciativas de e-salud de la Caja de Seguro Social (CSS)**

Por su parte, la CSS como actor principal del sistema público de salud también ha puesto en marcha en años recientes importantes iniciativas que incorporaban las TIC. La CSS implementa desde mayo de 2016 el programa de Telemedicina y Asistencia Remota, por medio del cual 8 hospitales del interior se enlazan con centros especializados de la Ciudad de Panamá para dar servicio de teleconsulta. Este servicio está soportado por un sistema informático para transmisión de datos de 132 Routers sobre la plataforma digital de la CSS. Se puso en marcha por medio de un contrato de tres años con el Consorcio Cable & Wireless Panamá S.A / Sonitel S.A.. Estos esfuerzos forman parte a su vez del programa de Salud y Administración Digital. Algunos de los centros médicos involucrados son los hospitales Rafael Hernández (Chiriquí), Nelson Collado (Chitré), Rafael Estévez (Aguadulce) y el edificio Clayton 519 (Panamá), Horacio Díaz Gómez (Santiago) y de Especialidades Pediátricas (Panamá), Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid y el hospital Raúl Dávila Mena.

Por otro lado, la CSS cuenta desde 2014 con un proyecto de teleradiología que en 2015 alcanzó un millón de lecturas. Este programa es relevante puesto que se considera como una primera experiencia que servirá de base para la implementación de la telemedicina. En aspectos más ligados a la gestión resalta que la CSS ha implementado en años recientes el Sistema de Información en Salud, para atender tanto la administración de los establecimientos de salud como la atención de los pacientes por medio de un expediente médico único.

La interacción entre dimensiones en Panamá puede avanzar mucho. La situación en materia de capacitación se encuentra en su fase inicial y podría aprovecharse más la transferencia de conocimiento y tecnología que se obtiene a través de la creación de redes colaborativas. Se han extraído enseñanzas en algunas intervenciones específicas con respecto a la forma de generar confianza hacia las plataformas tecnológicas. Esto da un valor agregado a la experiencia panameña que puede llevarse a otros



lugares. Los retos están en la intersección entre la dimensión tecnológica y la administrativa, pues la financiación puede aumentar para dar solidez a las iniciativas actuales. Las estrategias integrales que abarcan todas las dimensiones pueden potenciar los efectos de las intervenciones.

Como se ha visto al tratar de la dimensión administrativa, los principales avances de la e-salud en Panamá se registran en el desarrollo de unos sistemas de información en salud que permitirán la implementación de un expediente clínico electrónico interoperable entre los dos principales actores del sector de la salud, es decir, la CSS y el Ministerio de Salud.

### **Recomendaciones**

Panamá necesita tomar medidas especiales con respecto a la inequidad en cuestión de penetración de la banda ancha, sobre todo por el aumento repentino de precios en este mercado. Así, es recomendable fortalecer las iniciativas por el lado de la oferta destinadas a invertir en infraestructura. También se recomienda aprender de las distintas experiencias realizadas por emprendedores de políticas en los últimos diez años, pues mediante el uso de tecnologías simples y de bajo costo han generado impactos reconocidos internacionalmente. La sistematización de estas prácticas puede generar información valiosa para aumentar las posibilidades de propagación.

Aunque los macrodatos, la inteligencia artificial y la conectividad que permiten el desarrollo del Internet de las Cosas aún parece lejos en Panamá, el uso de redes sociales comienza a crecer de manera informal. Aunque éstas son buenas vías para difundir datos importantes, emitir alertas y datos sobre prevención de enfermedades y epidemias, es necesario considerar que también son espacios en los que puede ocurrir la desinformación por la proliferación de noticias falsas.

La coordinación en el sector de la salud y el apoyo a las organizaciones encargadas de las políticas de e-salud son esenciales. Fortalecer los procesos de evaluación de costo-beneficio del Programa de Tele-espirometría y de Telemedicina podría convenir para conocer el grado en que pueden generarse eficiencias en este sentido.

En Panamá es fundamental desarrollar legislación en materia de protección de datos personales y seguridad informática. Las recomendaciones de la OMS, que han servido para desarrollar las políticas públicas de e-salud en el país pueden ser un buen punto de referencia para ello.

## **V CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICAS**

Frente a la llamada cuarta revolución industrial, el uso de las TIC en los sistemas de salud hace posible atender a la población de zonas remotas y generar eficiencia a través de nuevas interfaces de consulta. La tendencia global refleja un aumento y fortalecimiento de las estrategias de e-salud dentro de un contexto disruptivo en la digitalización de las cosas. Estos programas generan eficiencia y beneficios significativos. Hay evidencia de que, en México y otros países de la región, han generado ahorros millonarios. El programa de telemedicina penitenciaria del estado de Nuevo León generó un ahorro de cerca de 5 millones de dólares americanos en un año (2016) con la atención a 2 128 pacientes, por ejemplo.

Existen diversos grados de avance en la región en términos del desarrollo de iniciativas de políticas de e-salud; algunos países se encuentran en una fase más temprana de implementación, mientras que otros están en fase de aceleración y consolidación. A pesar de esta diversidad, en términos generales, los programas de e-salud han avanzado. La adopción de la telefonía móvil es mucho más amplia, lo cual permite el desarrollo de programas de m-salud. El uso de la banda ancha fija y móvil ha crecido desde 2014 en Brasil, México, Perú, Argentina y Panamá, en algunos casos porque hay nuevos actores en los mercados de telecomunicaciones, lo cual ha mejorado las condiciones de competencia. Brasil llama particularmente la atención en la región porque lidera la adopción de servicios de 4G con una tasa cercana al 20 por ciento, la cual se espera alcance el 50 por ciento en 2020.

Es necesario prestar atención a los esfuerzos que realizan distintos países de América Latina con respecto a la dimensión humana. En general, hay conciencia de que es necesario contemplar elementos de comunicación y que las iniciativas de e-salud se enfrentarán a la resistencia al cambio, por lo que la mayoría de las iniciativas estudiadas aquí tratan de la capacitación. Uno de los avances más notables en esta dimensión es el desarrollo reciente de leyes y normas que regulan el acceso a la información personal y a los datos sensibles. Los instrumentos jurídicos en esta materia son recientes en la mayoría de países.

Los casos estudiados en América Latina presentan avances considerables desde 2014 en lo que atañe a la dimensión institucional. La mayoría presenta al menos un intento por desarrollar una estrategia nacional de desarrollo de e-salud o telemedicina y ha desarrollado reglas de interoperabilidad. En la dimensión administrativa, esto ha ido acompañado de diferentes grados de adopción de un sistema de información en materia de salud o por programas que buscan la creación de un expediente único, como Wawared en Perú, que es un referente nacional y tiene carácter oficial.

México dio un salto en materia de formulación de políticas públicas de e-salud gracias a la Oficina de Estrategia Digital Nacional de la Presidencia de la República, que aprovechó la solidez y amplitud del programa Prospera (uno de los primeros programas de transferencias condicionadas en el mundo) para pilotar intervenciones de e-salud y probarlas con una metodología experimental. Mi Salud es un ejemplo de éxito dentro de la estrategia global de Prospera Digital. El proyecto piloto, que consistió en el envío de mensajes de doble vía a mujeres gestantes, fue puesto en marcha en cinco estados: Puebla, Guanajuato, Hidalgo, Chiapas y Estado de México. Hasta la fecha, más de 5 000 mujeres han participado intercambiando más de un millón de mensajes de texto. En el ámbito de la Secretaría de Salud, este proyecto ya se encuentra en fase de trasposición a escala nacional. El programa ha destacado en su etapa piloto de implementación por generar pruebas cualitativas y cuantitativas de los efectos de su mecanismo de comunicación personalizado, focalizado y con contenido socio-emocional sobre el comportamiento de las beneficiarias (Unicef, 2016). Durante la fase piloto, en los estados donde se ejecutó el programa se alcanzaron tasas de participación de entre el 73 y el 88 por ciento de las beneficiarias de Prospera. De las mujeres participantes, el 68 por ciento se auto-inscribió en el programa, y la tasa promedio de respuesta a los mensajes de texto para el total de beneficiarias fue del 40 por ciento.

Aunque hay éxitos y avances, es necesario considerar los retos a los que se enfrenta la región. En la dimensión tecnológica, son el déficit de infraestructura y la concentración de la misma en zonas urbanas, así como la garantía de disponibilidad de espectro para el uso de tecnologías 4G y 5G en el futuro. Para Perú y Panamá, el mayor reto es disminuir el costo de sus planes de banda ancha móvil, especialmente en Panamá, donde han aumentado considerablemente lo cual hace más complicada la posibilidad de que los potenciales beneficiarios de las iniciativas de e-salud accedan a servicios pertinentes. Aunque el uso de redes sociales en línea es patente en la mayoría de los países, es necesario emplearlos de manera más estratégica y convertirlos en medios de comunicación, y no sólo de difusión de información. Las iniciativas de macrodatos son incipientes, no hay planes específicos para almacenar y procesar grandes cantidades de datos en la mayoría de países; sin embargo, las redes de instituciones académicas que desarrollan investigaciones en el sector de la salud comienzan a vislumbrar la posibilidad y a desarrollar pruebas.

Los retos de la dimensión humana son salvar las barreras de aprendizaje, aceptación del cambio y resistencia al control que, de acuerdo con los entrevistados, pueden ser mucho más difíciles de salvar que las tecnológicas. Otro reto es desarrollar programas de estudio que preparen a profesionales en la intersección entre la medicina y las tecnologías de información, y asegurarse de que las normas que protegen la información personal y los datos sensibles de los pacientes sean respetadas en la práctica. En Brasil y Panamá, sigue suponiendo un reto la elaboración de reglas que protejan efectivamente los datos sensibles en el sector de la salud.

Los retos en la región con respecto a la dimensión institucional son dos principalmente: el primero, formular políticas coherentes en contextos de alta fragmentación organizativa, incluso en el caso de Brasil, que tiene un Sistema Único de Salud. El segundo es asegurarse que las estrategias nacionales

se implementen en la práctica. Estos retos están muy relacionados con los de la dimensión administrativa, pues la implementación de las estrategias falla principalmente porque los recursos asignados no se emplean de manera eficiente o porque son insuficientes. Otro factor es que no hay estrategias específicas para lidiar con la fragmentación y la falta de coordinación. Es necesario cambiar esto.

En la sección analítica, ponemos el énfasis en que los componentes de cada dimensión no ocurren de manera aislada, sino que influyen causalmente unos sobre otros. Así, probablemente los factores analizados en cada dimensión avancen de manera paralela y se refuercen unos a otros, pero es importante considerar que estas interacciones pueden poner mayores presiones a la administración pública en términos financieros y de recursos humanos. La planificación estratégica con miras al futuro teniendo en cuenta estas relaciones de influencia mutua podrían ser factores determinantes para que las iniciativas de e-salud prosperen o se estanquen.

Podemos deducir los aprendizajes que pueden contribuir a sentar bases para el diseño de políticas públicas basadas en datos objetivos. Con relación a las tendencias globales en el campo de la e-salud, todos los países del mundo deben prestar atención a las iniciativas puntuales y prácticas de vanguardia de países líderes como Australia, que creó una organización especial para desarrollar la e-salud (la Agencia Australiana de Salud Digital). Cuba también tiene una agencia especial para transitar hacia un sistema de salud digital. En el **Cuadro 37** se resumen las enseñanzas extraídas de cada país y las recomendaciones políticas más importantes que, cabe aclarar, han sido presentadas en cada caso nacional de forma más amplia.

**Cuadro 37: Principales enseñanzas extraídas y recomendaciones para cada país**

Dimensión	Brasil	México	Perú	Argentina	Panamá
Tecnológica	<p>Generó y recopiló desde 2014 indicadores de uso de las TIC en el sector de la salud (público y privado).</p> <p>Mostró un enfoque proactivo hacia las nuevas tecnologías como el IoT.</p>	<p>El uso de aplicaciones de m-salud como la iniciativa Mi Salud que a través de SMS da seguimiento a mujeres embarazadas.</p>	<p>La plataforma Wawared con todos sus componentes ha demostrado tener buenos resultados en eficiencia y mayor cobertura de salud.</p> <p>La regulación en telecomunicaciones ha permitido la entrada de nuevos jugadores en el mercado, lo cual mejora las condiciones de competencia.</p>	<p>Continúa esfuerzos para conectar a toda la población y tender e iluminar fibra óptica.</p>	<p>Cuenta con un programa de Teleradiología utilizando las TIC.</p>
Humana	<p>Estableció redes de colaboración académicas y científicas como la Red Universitaria de Telemedicina.</p> <p>Cuenta con plataformas de formación a distancia como la Universidad Abierta del Sistema Único de Salud (UNASUS).</p>	<p>Promueve el involucramiento en la e-salud de profesionales de la salud de quienes muestran menor resistencia al cambio.</p> <p>Cuenta con un marco legal para regular los datos personales y el expediente clínico electrónico.</p>	<p>Ha podido resolver algunas necesidades de comunicación intercultural en un país con alta diversidad lingüística al traducir portales al Quechua y Aymara.</p> <p>Conocen bien las barreras humanas de adopción, como resistencia al control y al cambio.</p>	<p>Los especialistas de e-salud conocen bien las barreras humanas de implementación.</p> <p>Está desarrollando legislación en materia de protección de datos personales.</p>	<p>Hay redes de colaboración con fundaciones y universidades en otros países dispuestas a ayudar a desarrollar iniciativas de e-salud.</p> <p>Las iniciativas han sido logradas por emprendedores sociales del sector en condiciones muy adversas de recursos y conectividad.</p>

Dimensión	Brasil	México	Perú	Argentina	Panamá
Institucional	<p>Ha desarrollado desde el año 2004 Políticas Nacionales de e-salud que han sentado las bases para una política de Estado en la materia.</p> <p>Fomenta la recuperación de experiencias locales de e-salud por parte del Ministerio para expandirlas a nivel nacional como la plataforma de Telesalud desarrollada en Río Grande do Sul (adoptada a nivel Nacional).</p>	<p>Ha establecido una red de programas estatales de Telemedicina.</p> <p>Cuenta con una oficina federal que coordina los esfuerzos de innovación y adopción de las TIC la Coordinación de la Estrategia Digital Nacional.</p> <p>Cuenta con un órgano a nivel federal encargado de promover la e-salud: El CENETEC.</p>	<p>Legislación permite buen nivel de protección a datos personales.</p> <p>Iniciativas están en expansión, se esperan buenos resultados en términos de desarrollo de una política general a partir del 2018.</p>	<p>Cuenta con un plan nacional de e-salud basado en las recomendaciones de la UIT/OMS la cual ha sido mantenida a pesar del cambio de gobierno nacional.</p> <p>Cuenta con un modelo de implementación de e-salud exitoso que es la base para la expansión nacional de la telesalud: El programa de Telepediatría del Hospital Público Garrahan.</p>	<p>Cuenta con un plan nacional de e-salud basado en las recomendaciones de la UIT/OMS.</p> <p>Ha implementado iniciativas de e-salud como el programa de Telemedicina Rural o el de Telepenitenciaría.</p>
Administrativa	<p>Impulsa la informatización de las Unidades Básicas de Salud a nivel nacional con el impulso del DATASUS.</p>	<p>Establece normas oficiales (NOMs), para la interoperabilidad de los sistemas de información en salud.</p>	<p>Cuentan con sistemas informáticos para firma digital y registro de identidad.</p>	<p>El establecimiento inicial de un sistema de registro electrónico de salud en el sistema de salud de Buenos Aires.</p>	<p>Establece un sistema nacional de información en salud compartido por los principales prestadores de servicios de salud la Caja de Seguro Social y el Ministerio de Salud.</p>
Recomendaciones	<p>Mejorar contenidos de aplicaciones de e-salud y fomentar la apropiación de TIC de todos los pacientes.</p> <p>Generar estudios de impacto y de costo-beneficio.</p> <p>Aprovechar innovación de las redes sociales ya formadas.</p> <p>Conviene revisar y seguir desarrollando normas sobre protección de datos y consulta a distancia.</p>	<p>Superar brechas de conectividad en zonas rurales.</p> <p>Incorporar mecanismos de capacitación y desarrollar profesionales de e-salud.</p> <p>Fomentar redes de cooperación científica en la materia.</p> <p>Generar mecanismos de coordinación entre organizaciones del sector de la salud.</p> <p>Generar información, datos e indicadores para medir el avance de e-salud.</p>	<p>Tomar el caso de Wawared como una buena práctica internacional y considerar el uso del aplicativo completo en el primer nivel de atención.</p> <p>Implementar una política de coordinación interinstitucional y fortalecer al sector de la salud.</p> <p>Generar datos e indicadores para evaluar el sector.</p> <p>Formar profesionales en e-salud.</p> <p>Fomentar la creación de redes de colaboración.</p>	<p>Fortalecer al sector de la salud en términos de financiación y de digitalización.</p> <p>Dotar a los hospitales de equipo de cómputo.</p> <p>Generar planes de apoyo a las organizaciones que están promoviendo la e-salud y hacer planes de colaboración interinstitucional sensibles a cada contexto.</p> <p>Generar datos e indicadores para evaluar el progreso de las iniciativas.</p>	<p>Cerrar brechas de acceso paulatinamente.</p> <p>Estudiar y aprender de las iniciativas tempranas de e-salud, especialmente las realizadas en zonas rurales y con baja cobertura tanto de salud como de conectividad.</p> <p>Fomentar redes de colaboración.</p> <p>Generar datos e indicadores de evaluación.</p> <p>Mejorar nivel de protección de datos personales.</p>

Sugerimos a los países de la región realizar más evaluaciones costo-beneficio y de impacto de las iniciativas puntuales de e-salud para fortalecer la creación de políticas basadas en datos objetivos, lo cual puede compensar en parte la falta de apoyo político que es evidente en todos los casos. Es necesario apuntalar el papel de las áreas de informática de los ministerios de salud y los principales prestadores de servicio. Crear redes de colaboración entre las instituciones académicas y el sector de la salud puede impulsar la innovación y resolver algunos problemas presupuestarios.

En suma, los países de la región deben redoblar los esfuerzos encaminados a consolidar la implementación de sus estrategias nacionales de e-salud para responder al gran reto de la cobertura universal en materia de salud y evolucionar hacia un modelo de atención a largo plazo centrado en las cuatro dimensiones. El futuro de la región en términos de salud dependerá de su eficacia a la hora de consolidar las iniciativas actuales para enfrentar nuevos retos y crear un ecosistema digital que permita que las iniciativas prosperen.

La e-salud genera eficiencia y beneficios, especialmente en zonas de difícil acceso y para personas en la base de la pirámide, es decir, en los primeros deciles de ingreso. Es una herramienta importante

para alcanzar la atención universal de la salud y para asegurarse de erradicar y tratar enfermedades curables. Así, la e-salud debe ser considerada una prioridad en las agendas nacionales.

El uso de las TIC en el sector de la salud tiene un impacto importante sobre uno de los elementos constitutivos del desarrollo, y es necesario para disfrutar de las libertades fundamentales que permitan una vida sin pobreza. Vale la pena seguir desarrollando políticas de alcance nacional y apoyar las iniciativas específicas de m-salud, especialmente frente a la llegada de la cuarta revolución tecnológica.

## VI BIBLIOGRAFÍA

5G América (2016) Análisis de las recomendaciones de la UIT sobre el espectro en la región de América Latina. Comprendiendo las asignaciones de espectro y su utilización. URL: [http://www.5gamericas.org/files/9614/6102/0312/5G\\_Americas\\_Espectro\\_en\\_Latin\\_America\\_Abril\\_2016.pdf](http://www.5gamericas.org/files/9614/6102/0312/5G_Americas_Espectro_en_Latin_America_Abril_2016.pdf)

Andargoli, A.E.; Scheepers, H; Rajendran, D & Sohal, A. (2017) Health information systems evaluation frameworks: A systematic review. *International Journal of Medical Informatics* 97: 195–209

Asociación InternetLab de Investigación en Derecho y Tecnología (2016). Protección de datos en Brasil: análisis crítico de la legislación brasileña. URL: <http://www.Internetlab.org.br/wp-content/uploads/2017/03/Legal-Framework-Analysis-Brazil.pdf>

Autoridad Nacional de los Servicios Públicos. Dirección Nacional de Telecomunicaciones. “Desarrollo de la Telefonía Móvil Celular. Banda Ancha Móvil”. (2016). URL: <http://www.asep.gob.pa/torresyantenas.php> [http://www.asep.gob.pa/images/telecomunicaciones/Estadisticas/Estadisticas/periodo\\_2016/Banda\\_Ancha\\_Movil\\_2016.pdf](http://www.asep.gob.pa/images/telecomunicaciones/Estadisticas/Estadisticas/periodo_2016/Banda_Ancha_Movil_2016.pdf)

Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, Dirección Nacional de Telecomunicaciones. “Distribución de Concesionarios, Autorizaciones de Uso de Frecuencias Vigentes y Canon por Servicio de Telecomunicaciones” (2017).

Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental. “Red Nacional 2.0” (2017). URL:

Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (2017). Internet de las Cosas. Un plan de acción para Brasil. URL: <http://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/estudos/chamada-publica-Internet-coisas/estudo-Internet-das-coisas-um-plano-de-acao-para-o-brasil>

Barrantes Cáceres, R & Agüero, A. (2010) Estudio sobre la banda ancha en el Perú. Lima: Diálogo Regional sobre Sociedad de la Información.

Barrantes, R, Agüero, A & Vargas, E. (2014). Encuesta sobre uso de Internet: Plataformas y datos de acceso libre – 2014 URL: <http://dirsi.net/web/web/es/noticias-y-eventos/noticia/dirsi-publica-estudio-sobre-uso-de-Internet-en-america-latina>

Barrantes, R, Agüero, A & Vargas, E. (2015). La conectividad urbana en América Latina: una mirada a Lima. URL: <http://dirsi.net/web/web/es/publicaciones/detalle/la-conectividad-urbana-en-america-latina--una-mirada-a-lima>

Barrantes, R & Cozzubo, A (2015). Edad para aprender, edad para enseñar: el rol del aprendizaje intergeneracional intrahogar en el uso de la Internet por parte de los adultos mayores en América Latina. Pontificia Universidad Católica del Perú. Documento de Trabajo núm. 411. URL: <http://dirsi.net/web/web/es/noticias-y-eventos/noticia/edad-para-aprender--edad-para-ensenar---uso-de-tic-por-adultos-mayores-en-america-latina> <http://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/DDD411.pdf>

BBVA Open Mind (2017). Fight Against Cancer with Artificial Intelligence and Big Data. URL: <https://www.bbvaopenmind.com/en/fight-against-cancer-with-artificial-intelligence-and-big-data/#.WT7mbSS274k.twitter>

Bello M., Becerril V., (2011) Sistema de salud de Argentina. Salud pública de México. Vol. 53.

Biblioteca Virtual em Saúde MS. (2017) Biblioteca Virtual em Saúde MS. URL: [http://bvsm.ms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/curso\\_regulacao\\_SUS\\_1ed\\_eletronica.pdf](http://bvsm.ms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/curso_regulacao_SUS_1ed_eletronica.pdf)

Big Data Summit (2017) URL: <http://bigdatasummit.pe/conferencia/>

BN Américas (2014). IDC: Brasil y México adoptarán más rápido Big Data hasta el 2016. URL: <https://www.bnamericas.com/es/noticias/tic/idc-brasil-y-mexico-adoptaran-mas-rapido-big-data-hasta-el-2016>

Braa, J & Hedberg, C. (2002) The Struggle for District-Based Health Information Systems in South Africa, *The Information Society*, 18:2, 113-127

Braa, J; Monteiro, E & Sahay, S. (2004) Networks of Action: Sustainable Health Information Systems Across Developing Countries. *Sustainable Health Information Systems*. Special Issue. Vol. 28 núm. 3, pp. 337-362

Busse, P & Curioso, W.H. (2011) Diseño de mensajes de texto (SMS) para motivar a madres gestantes a que acudan a su centro de salud en una zona urbano-marginal del Perú.

Cáceres & Ugarte. Trayectorias y apropiación del uso de TIC en Lima Metropolitana: Una mirada según género y grupos etarios. Conferencia CPR LATAM, México, 22-23 de junio de 2016, de manera coordinada con el CLT 2016, 20-23 de junio de 2016

Caja de Seguro Social. (s.f.) *Sistema de Información de Salud*. URL: <http://www.css.gob.pa/sis>

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (2013). Programa de Acción Específico. Evaluación y Gestión de Tecnologías para la Salud. Programa Sectorial de Salud 2013-2018. México D.F.

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (2013). Atlas de Telesalud en México. México D.F. URL: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/telemedicina/publicaciones/AtlasTelesaludMexico.pdf>

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (2013). Cuatro experiencias de Telemedicina en México. México D.F. URL: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/telemedicina/publicaciones/C4Experiencias.pdf>

Centro Regional de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información - CETIC (2016). Investigación sobre el uso de las tecnologías de información y comunicación en los establecimientos de salud brasileños. URL: <http://cetic.br/>

Cetrángolo, O, Bertranou, F, Casanova, P & Casalí, P (2013). El sistema de salud del Perú: situación actual y estrategias para orientar la extensión de la cobertura contributiva. Lima: OIT/ Oficina de la OIT para los Países Andinos. 184 p.

Comisión Nacional de Telesanidad de Perú. (2004) Plan Nacional de Telesalud. URL: [ftp://ftp2.minsa.gob.pe/descargas/ogei/estadistica/libros/Plan\\_Nacional\\_Telesalud.pdf](ftp://ftp2.minsa.gob.pe/descargas/ogei/estadistica/libros/Plan_Nacional_Telesalud.pdf)

Congreso de la República. Ley de Protección de Datos Personales. Ley núm. 29733. (2011). <https://www.minjus.gob.pe/wp-content/uploads/2013/04/LEY-29733.pdf>

Consejo de Europa. Convenio núm. 108. Protección de las personas con respecto al tratamiento automatizado de datos de carácter personal. (1981) URL: <https://www.agpd.es/portalwebAGPD/>

internacional/textosynormas/textos\_consejo\_europa/common/PDFs/B.28-cp--CONVENIO-N-1o--108-DEL-CONSEJO-DE-EUROPA.pdf

Contraloría General de la República de Panamá. Instituto Nacional de Estadística. Recursos de Salud (2015). URL: <https://www.contraloria.gob.pa/inec/archivos/P7661COMENTARIOS%202015.pdf>

Córdova, C. (2017) Barreras y elementos facilitadores de políticas de e-salud en Perú. Testimonio.

Coronel. M. El Economista (mar 04, 2012). Rumbo a la telemedicina en México. Recuperado de: <http://eleconomista.com.mx/columnas/salud-negocios/2012/03/04/rumbo-telemedicina-mexico>

Corrientes Noticia. (10 de agosto de 2017) *Salud trabaja en la implementación del Plan Nacional de Telesalud*. Recuperado de: <http://corrientesnoticia.com.ar/wp/blog/2017/08/10/salud-trabaja-en-la-implementacion-del-plan-nacional-de-telesalud/>

Coutinho T., Oliveira J., et al (2017). O programa Nacional Telessaúde Brasil Redes uma perspectiva historica e situacional. *Latin American Journal of Teleheath*. v. 4 (2): 104- 113. Belo Horizonte. Brasil.

Curioso WH, Espinoza-Portilla E. (2015) Marco conceptual para el fortalecimiento de los sistemas de información en salud en el Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 32(2):335-42.

Curioso W.H. (2014) eSalud en Perú: implementación de políticas para el fortalecimiento de sistemas de información en salud. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 35(5/6):437–41.

Debagg, Roberto. “Telemedicina Pediátrica” (2016). URL: <https://eventos.usuaria.org.ar/admin/upload/arch/actividades/Telemedicina%20-%20Debbag.pdf>

Dedding, C; van Doorn, R; Winkler, L & Reis, R. (2011). How will e-health affect patient participation in the clinic? A review of e-health studies and the current evidence for changes in the relationship between medical professionals and patients. *Social Science and Medicine*. 72: 49-53.

Diálogo sobre Sociedad de la Información (DIRSI). “Mapa de Indicadores de banda ancha: Argentina”. (2017). URL: <http://dirsi.net/web/web/es/indicadores?indicador%5B%5D=6&indicador%5B%5D=5&indicador%5B%5D=9&indicador%5B%5D=7&pais%5B%5D=1&anio%5B%5D=2&anio%5B%5D=1&anio%5B%5D=6&anio%5B%5D=7&anio%5B%5D=8#tabla>

El Comercio Perú (2014) Ministerios de Salud y Trabajo lideran uso de redes sociales. URL: <http://elcomercio.pe/economia/negocios/ministerios-salud-lideran-redes-sociales-311677>

El País. Mauricio Macri admite oficialmente que el 32 por ciento de los argentinos es pobre (2016). URL: [https://elpais.com/internacional/2016/09/28/argentina/1475091854\\_039443.html](https://elpais.com/internacional/2016/09/28/argentina/1475091854_039443.html)

Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM). “¿Qué es el espectro radioeléctrico”(2017). URL: [https://www.enacom.gob.ar/-que-es-el-espectro-radioelectrico-\\_p117](https://www.enacom.gob.ar/-que-es-el-espectro-radioelectrico-_p117)

Evans, D. S. (2009). Two-Sided Market Definition. In *Market Definition in Antitrust: Theory and Case Studies*, Ch. XII chapter XII. ABA Section of Antitrust Law. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2007.08.011> <https://www.osiptel.gob.pe/documentos/2-indicadores-del-servicio-movil>

Fernandes da Silva S., et al (2015). *Caderno do Curso, Regulação em Saúde no SUS*. Instituto de Ensino e Pesquisa; Ministério de Saúde. Sao Paulo. URL: <https://iep.hospitalsiriolibanes.org.br/documents/66515/69212/Caderno+Regula%C3%A7%C3%A3o/2a6178b8-d2ce-448b-a5c4-630742383ef9> <https://iep.hospitalsiriolibanes.org.br/documents/66515/69212/Caderno+Regula%C3%A7%C3%A3o/2a6178b8-d2ce-448b-a5c4-630742383ef9>

Fondo de Inversión en Telecomunicaciones de Perú (2017). URL: <http://www.fitel.gob.pe/pg/fondo-inversion-telecomunicaciones-fitel.php> <http://www.fitel.gob.pe/pg/fondo-inversion-telecomunicaciones-fitel.php>



- García Funegra, P (2016). Sustentación del Proyecto de Presupuesto del Año fiscal 2017 del Sector Salud. URL: <http://www.congreso.gob.pe/Docs/files/destacados/presupuesto2017/09-ministerio-de-salud-presupuesto-2017.pdf>
- Gobierno de Argentina. "Plan Federal de Internet". URL: <https://www.argentina.gob.ar/comunicaciones/planfederaldeInternet>
- Gobierno de Australia. (2017) Agencia Australiana de Salud Digital. URL: <https://www.digitalhealth.gov.au>
- Gobierno de la República (2017). Estrategia Digital Nacional (México). URL: <http://www.gob.mx/mexicodigital> <http://cdn.mexicodigital.gob.mx/EstrategiaDigital.pdf>
- GSMA (2013). La banda ancha móvil en la base de la pirámide en América Latina. Recuperado de <https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2013/07/gsmalatambomesp.pdf>
- GSMA (2016). mHealth Case Study. The journey of Telenor My Health in Pakistan. URL: <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/programme/mhealth/the-journey-of-telenor-my-health-in-pakistan> <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2016/12/The-journey-of-Telenor-My-Health-in-Pakistan.pdf>
- GSMA (2016). La Economía Móvil América Latina 2016. Londres. URL: <https://www.gsma.com/latinamerica/es/la-economia-movil-america-latina-2016>
- GSMA (2017). Espectro en América Latina. URL: <https://www.gsma.com/latinamerica/es/espectro-en-america-latina>
- Haddad Ana E., et al. (2013). "Experiencia da Rede Brasileira de Teleodontologia" Jornal Brasileiro de Telessaúde. Vol. 2. Núm 2. pp 29-31
- Hardiker, N.R. Grant, M.J. (2011). Factors that influence public engagement with eHealth: A literature review. International Journal of Medical Informatics. 80:1-12.
- Health Information Systems Program (2017). National Health Information Repository and Data Warehouse Project. Recuperado de: <https://www.jembi.org/project/national-health-repository-data-warehouse/> <http://www.hisp.org/projects/south-africa-projects/>
- Hilty, D; Ferrer, D.C.; Burke, M; Johnston, B; Callahan, E.J & Yellowlees, P.M. (2013) The effectiveness of Telemental Health: A 2013 Review. *Telemedicine and e-health*. 444-454.
- Hummel G. (2016) eHealth Mentor Institute. "Brazil eHealth- Overview, Trends & Opportunities". Sao Paulo
- Infomed. (2017) Aniversario 40 de CNICM. URL: <http://www.sld.cu/sitios/aniversario40/temas.php?idl=61&idv=2242>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Programa Institucional del Instituto Mexicano del Seguro Social 2014-2018. URL: [http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/PIIMSS\\_2014-2018\\_FINAL\\_230414.pdf](http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/PIIMSS_2014-2018_FINAL_230414.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Encuesta Nacional sobre Acceso y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (2015): URL: [https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/entic\\_10\\_15.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/entic_10_15.pdf) <http://www.indec.gob.ar/informesdeprensa.asp>
- International Telecommunications Union. Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (2017). URL: <http://www.itu.int/net/wsis/index-es.html>
- Jacobsson, T (2016). Amartya Sen's Capabilities Approach and Communication for Development and Social Change. *Journal of Communication*. 66:789-810

Jardines, J. (2005) Tele-educación y tele-salud en Cuba: mucho más que desarrollo tecnológico. ACIMED. 13(4). URL: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13\\_4\\_05/aci07405.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_4_05/aci07405.htm)

Jha, A; Doolan, D; Grandt, D; Scott, T & Bates, D.W. (2008). The use of health information technology in seven nations. *International Journal of Medical Informatics*. 77:848-854.

Kampmeijer, R; Pavlova, M; Tambor, M; Golinowska, S & Groot, W. (2016). The use of e-health and m-health tools in health promotion and primary prevention among older adults: systematic literature review. *BMC Health Services Research*. 16(5):290

La República. MTC creará viceministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicación (2017) URL: <http://larepublica.pe/economia/1042749-mtc-creara-viceministerio-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion>

Mamás del Río (2017) URL: <http://www.mamasdelrio.org/> <http://www.mamasdelrio.org/index.php/proyecto/quienes-somos>

Maqueo, S & Moreno, J. (2014). Implicaciones de una ley general en materia de protección de datos personales. Recuperado de: <http://www.libreriacyde.com/libros/pdf/DTEJ-64.pdf>

Mariscal, J; Rentería, C & Arteaga, R. (2014). Lecciones de gestión pública en e-salud. Revista Digital del Departamento de Telemedicina de la Secretaría de Salud de Nuevo León y CENETEC- SALUD. Recuperado de: <http://teleiberoamerica.com/publicaciones/Revista-eSalud-Mexico-2014.pdf> [http://cenetec.mx/descargas/telemedicina/REVISTA1\\_TELEMEDICINA2013.pdf](http://cenetec.mx/descargas/telemedicina/REVISTA1_TELEMEDICINA2013.pdf)

Mariscal, J; Gil García, J & Ramírez-Hernández, F (2012) e-Salud en México: antecedentes, objetivos, logros y retos. *Espacios Públicos*, vol. 15, núm. 34: 65-94

Mariscal, J; Galperin, H & Viécens, F (2013) One Goal, different strategies: an analysis of national broadband plans in Latin America. *Digital Policy, Regulation and Governance*. Vol. 15 Issue: 3, pp.25-38

Mariscal, J; Galperin, H & Viécens, F (2016) The Second Era of Telecommunications Reform in LATAM: Lessons from the Mexican Case. En proceso de publicación.

Mariscal, J; Benítez, S & Martínez, M.A. (2016) The informational lives of the poor: a study of digital access in three Mexican towns. *Telecommunications Policy*. 40: 661–672

Marti M, Balladelli PP, Gherardi A. Implementación de la Estrategia y Plan de Acción de Salud en la República Argentina, 2011–2013. *Rev Panam Salud Pública*. 2014; 35(5/6):432–6.

Mediatelecom. (2014) Ministerios de Salud y Trabajo lideran uso de redes sociales. URL: <http://www.mediatelecom.com.mx/index.php/telecomunicaciones/organismos/item/78427-ministerios-de-salud-y-trabajo-lideran-uso-de-redes-sociales>

Mesa, C. (2015). Gestión de las redes sociales en la administración pública del Perú: espacio de innovación para una mejor relación Estado-ciudadano. XX Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Lima, Perú.

Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú. El Perú se encuentra ad portas de ser parte del Convenio de Budapest sobre Ciberdelincuencia (2017) URL: [http://www.rree.gob.pe/SitePages/noticia\\_informativa.aspx?id=NI-339-17](http://www.rree.gob.pe/SitePages/noticia_informativa.aspx?id=NI-339-17)

Ministerio de Salud Argentina. (17 de noviembre de 2016) El presidente lanzó el Programa Nacional de *Telesalud Pediátrica*. URL: <http://www.msal.gob.ar/prensa/index.php/noticias-de-la-semana/3290-el-presidente-lanzo-el-programa-nacional-de-telesalud-pediatrica>

Ministerio de Salud Argentina. (25 de abril de 2014) *Corrientes se suma al sistema de telemedicina del Hospital Garrahan*. URL: <http://www.msal.gov.ar/prensa/index.php/component/content/article/1-noticias/1953-corrientes-se-suma-al-sistema-de-telemedicina-del-hospital-garrahan%E2%80%A6>

Ministerio de Salud de Argentina. Plan Nacional de CiberSalud. URL: [http://www.msal.gov.ar/observatorio/images/stories/documentos\\_red\\_federal/Adjuntos%20Trabajo%20en%20Red/2015/Presentacion\\_Plan\\_Nacional\\_Cibersalud.pdf](http://www.msal.gov.ar/observatorio/images/stories/documentos_red_federal/Adjuntos%20Trabajo%20en%20Red/2015/Presentacion_Plan_Nacional_Cibersalud.pdf) <http://cibersalud.gov.ar>

Ministerio de Salud (2017). Estrategia eSaúde para o Brasil. Brasília. URL: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/estrategiaesaude>

Ministerio de Salud de Brasil (2013) Política Nacional de Información e Informática en Salud. Brasília.

Ministerio de Salud de Brasil (2016) Política Nacional de Información e Informática en Salud.

Ministerio de Salud del Perú. (2007). Plan Nacional Concertado de Salud del Perú. URL: [http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/000\\_pncs.pdf](http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/000_pncs.pdf) [http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/000\\_pncs.pdf](http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/000_pncs.pdf)

Ministerio de Salud del Perú (2010), *Análisis de la situación de salud del Perú*, Dirección General de Epidemiología, MINSA:Lima.

Ministerio de Salud del Perú. (2011). Plan Estratégico Sectorial Multianual 2012-2016. Versión preliminar. URL: <ftp://ftp2.minsa.gob.pe/descargas/Transparencia/05PlanEstrategico/Archivos/PESEMpropuesta2>

Ministerio de Salud del Perú. (2011). Plan Estratégico Sectorial Multianual 2012-2016. URL: <ftp://ftp2.minsa.gob.pe/descargas/transparencia/05PlanEstrategico/Archivos/2016/RM367-2016-MINSA.pdf>

Ministerio de Salud del Perú (2017). Programación Multianual 2018-2020. URL: <http://www.minsa.gob.pe/presupuestales2017/index.asp> <https://www.minsa.gob.pe/presupuestales2017/doc2017/PMSS-2018-2020-OGPPM.pdf>

Ministerio de Salud de Panamá. (2015) Convenio del Sistema Electrónico de Información en Salud. URL: <http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/programas/convenio.pdf>

Ministerio de Salud de Panamá (2016). Política Nacional de Salud y Lineamientos Estratégicos 2016-2025. URL: <http://plataformacelac.org/politica/285>

Ministerio de Salud. Resolución Ministerial 021-2017/MINSA. (2017) URL: <http://build-biblioteca-congres.builds.vlex.com/#vid/658366465>

Ministerio de Salud. Sala de Prensa (2016). Historias Clínicas Electrónicas para madres gestantes serán implementadas gracias al proyecto “Wawared”. URL: <http://www.minsa.gob.pe/?op=51&nota=18650>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2017) URL: <http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/comunicaciones.html>

National e-health Transition Authority. (2016). Evolutions of eHealth in Australia achievements, lessons, and opportunities. Sidney. URL: [https://www.digitalhealth.gov.au/about-the-agency/publications/reports/benefit-and-evaluation-reports/evolution-of-ehealth-in-australia-achievements-lessons-and-opportunities/Evolution%20of%20eHealth%20in%20Australia\\_Publication\\_20160517.pdf](https://www.digitalhealth.gov.au/about-the-agency/publications/reports/benefit-and-evaluation-reports/evolution-of-ehealth-in-australia-achievements-lessons-and-opportunities/Evolution%20of%20eHealth%20in%20Australia_Publication_20160517.pdf)

OECD (2013), ICTs and the Health Sector towards smarter health and wellness models. Paris. URL: <http://www.oecd.org/sti/ieconomy/ict-and-the-health-sector.htm>

OECD (2015). Draft OECD guide to measuring ICTs in the health sector. Paris. URL: <https://www.oecd.org/health/health-systems/Draft-oecd-guide-to-measuring-icts-in-the-health-sector.pdf>

OECD (2016). OECD Reviews of Health Systems: Mexico 2016. OECD Publishing, Paris. URL: <http://www.oecd.org/publications/oecd-reviews-of-health-systems-mexico-2016-9789264230491-en.htm>

Organización Mundial de la Salud (2003). Sistemas de Información de Salud. URL: <http://www.who.int/whr/2003/chapter7/es/index5.html>

Organización de Estados Iberoamericanos. (2015). Evaluación del Programa CiberSalud. URL: <http://www.ibertic.org/novedades/spip.php?article520>

Organización Mundial de la Salud. (2015) Atlas of eHealth country profiles. The use of eHealth in support of universal health coverage: based on the findings of the 2015 global survey on eHealth. Recuperado de: [http://www.who.int/goe/publications/atlas\\_2015/en/](http://www.who.int/goe/publications/atlas_2015/en/)

Organización Mundial de la Salud. Perfil estadístico de Argentina (2015). URL: <http://www.who.int/countries/arg/es/> <http://www.who.int/gho/countries/arg.pdf?ua=1>

Organización Mundial de la Salud. Perfil estadístico de Panamá (2015) URL: <http://www.who.int/countries/pan/es/> <http://www.who.int/gho/countries/pan.pdf?ua=1>

Organización Panamericana de la Salud, (2016). La eSalud en la Región de las Américas: derribando las barreras a la implementación. Washington.

Organización Mundial de la Salud Europa. European Health Information Initiative. URL: <http://www.euro.who.int/en/data-and-evidence/european-health-information-initiative-ehii/european-health-information-initiative> [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/287275/EHII\\_Booklet\\_EN\\_rev1.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/287275/EHII_Booklet_EN_rev1.pdf?ua=1)

Organización Panamericana de la Salud (2017). Se presenta Informe de Telemedicina del Perú en documento mundial de OMS: “Cibersalud e Innovación en materia de salud de la mujer y el niño”. URL: [http://www.paho.org/per/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2659:se-presenta-informe-telemedicina-peru-documento-mundial-oms-cibersalud-innovacion-materia-salud-mujer-nino&Itemid=900](http://www.paho.org/per/index.php?option=com_content&view=article&id=2659:se-presenta-informe-telemedicina-peru-documento-mundial-oms-cibersalud-innovacion-materia-salud-mujer-nino&Itemid=900)

[http://www.paho.org/ict4health/projects/?page\\_id=190&ps=Brasil&id=91](http://www.paho.org/ict4health/projects/?page_id=190&ps=Brasil&id=91)

Organización Mundial de la Salud. Organización Panamericana de la Salud. Atlas de e-salud. Perfiles de países. Argentina (2016). URL: <http://www.who.int/goe/publications/atlas/arg.pdf?ua=1> <http://www.paho.org/ict4health/index.php?lang=es>

OMS (2017). Estrategia de Cooperación Resumen País - Panamá. URL: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/7665>

Osiptel. *Indicadores de Internet Fijo*. Consultado el 14 de septiembre de 2017 en <https://www.osiptel.gob.pe/documentos/5-indicadores-de-internet-fijo> <https://www.osiptel.gob.pe/documentos/2-indicadores-del-servicio-movil>

Osiptel. *Indicadores del Servicio Móvil*. Consultado el 14 de septiembre de 2017 en <https://www.osiptel.gob.pe/documentos/2-indicadores-del-servicio-movil>

Pan American Health Organization. (10 de febrero de 2015) *Inician proceso para el desarrollo de Estrategia Nacional de eSalud en Panamá*. Recuperado de [http://www.paho.org/pan/index.php?option=com\\_content&view=article&id=849:estrategianacesaludpanama&Itemid=267](http://www.paho.org/pan/index.php?option=com_content&view=article&id=849:estrategianacesaludpanama&Itemid=267)

Pan American Health Organization. (23 de febrero de 2017) *Se instala Comisión Nacional de eSalud*. Recuperado de [http://www.paho.org/pan/index.php?option=com\\_content&view=article&id=957:comision-nacional-de-esalud&Itemid=269](http://www.paho.org/pan/index.php?option=com_content&view=article&id=957:comision-nacional-de-esalud&Itemid=269)

Pérez-Lu JE, Iguíñiz Romero R, Bayer AM, García PJ. (2015) Reduciendo las inequidades en salud y mejorando la salud materna mediante la mejora de los sistemas de información en salud: Wawared Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 32(2):373-7.

Perú eHealth Country Profile. (2016) URL: [http://www.paho.org/ict4health/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=5646%3Aehealth-country-profiles&Itemid=204&lang=en](http://www.paho.org/ict4health/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=5646%3Aehealth-country-profiles&Itemid=204&lang=en)  
[http://www.paho.org/ict4health/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9726%3Aperu-ehealth-country-profile&catid=5646%3Aehealth-country-profiles&lang=en&Itemid=321](http://www.paho.org/ict4health/index.php?option=com_content&view=article&id=9726%3Aperu-ehealth-country-profile&catid=5646%3Aehealth-country-profiles&lang=en&Itemid=321)

Perú. Ministerio de Salud. URL: <http://www.minsa.gob.pe/index.asp?op=0#Inicio>

Perú. World Bank Data. (2016) URL: <https://data.worldbank.org/country/peru> <http://data.worldbank.org/country/peru?view=chart>

Perú. WHO statistical profile (2015) URL: <http://www.who.int/gho/countries/per.pdf> <http://www.who.int/gho/countries/per.pdf?ua=1>

Perú 21. (2016). Casi el 50 por ciento de los centros de salud del país no tiene el personal necesario. URL: <https://peru21.pe/lima/50-centros-salud-pais-personal-necesario-233907>

Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú – La Agenda Digital Peruana 2.0. (2011) URL: <http://www.mtc.gob.pe/comunicaciones/tic/documentos/agendadigital20.pdf> <https://www.minsa.gob.pe/renhice/documentos/normativa/DS%20066-2011-PCM%20-%20Plan%20Desarrollo%20Sociedad%20Informacion%20-%20Agenda%20Digital%20Peruana-v2.pdf>

Poder Ejecutivo del Perú. Presidencia del Consejo de Ministros. Diario Oficial “El Peruano”. (2011) Decreto Supremo Nº 081-2013-PCM. *Política Nacional de Gobierno Electrónico 2013-2017*. URL: <http://www.pcm.gob.pe/normaslegales/2013/DS-081-2013-PCM.pdf>

Poder Ejecutivo del Perú. Diario Oficial “El Peruano”. Decreto Legislativo núm. 1161. (7 de diciembre del 2013). Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud. URL: <ftp://ftp2.minsa.gob.pe/normaslegales/2013/DL1161.pdf>

Poder Ejecutivo del Perú. Diario Oficial “El Peruano” (2017) Decreto Supremo Nº 066-2011-PCM. Creación de la Comisión Multisectorial Permanente encargada del seguimiento y evaluación del Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú – La Agenda Digital Peruana 2.0. URL: <http://www.elperuano.com.pe/NormasElPeruano/2015/09/23/1290958-2.html> <http://busquedas.elperuano.com.pe/normaslegales/crea-la-comision-multisectorial-permanente-encargada-del-seg-decreto-supremo-n-065-2015-pcm-1290958-2/>

Portal Hospitais Brasil. (22 de marzo de 2017). *Hospital Sírio-Libanes inicia 10 novos cursos para capacitação de profissionais do SUS*. Recuperado de <http://portalhospitaisbrasil.com.br/hospital-sirio-libanes-inicia-10-novos-cursos-para-capacitacao-de-profissionais-do-sus/>

Presidencia del Consejo de Ministros. Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática. (2013) Una mirada al gobierno electrónico en el Perú. La oportunidad de acercar el Estado a los ciudadanos a través de las TIC. URL: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/0D6D8CA5D781070305257E9200775428/\\$FILE/3\\_pdfsam\\_libro\\_ongei.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/0D6D8CA5D781070305257E9200775428/$FILE/3_pdfsam_libro_ongei.pdf)

Presidencia de la República del Perú. (2017) Decreto Supremo que aprueba la formulación de un Plan de Transición al Protocolo IPV6 en las entidades de la Administración Pública. URL: <http://busquedas.elperuano.com.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-la-formulacion-de-un-plan-de-tra-decreto-supremo-n-081-2017-pcm-1552513-1/>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2011). El sistema de salud argentino y su trayectoria de largo plazo. Buenos Aires, Argentina.

Red Quipu. (2017) URL: <http://red.andeanquipu.org/>

Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas (2017) URL: <http://www.minsa.gob.pe/renhice/?op=1>

Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (2017). URL: <https://www.reniec.gob.pe/portal/intro.htm> <http://portales.reniec.gob.pe/web/dni>

Ribeiro José L., et al. editores (2014) *RUTE 100: As 100 primeiras unidades de Telemedicina no Brasil e o impacto da Rede Universitária de Telemedicina (RUTE)*. Rio de Janeiro.

Rojas, L; Cedamanos, C.A; Vargas, J (2015) Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas en el Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 32(2):395-406.

Ruiz, E, Proaño, A, Ponce, O & Curioso, W. (2015) Tecnologías móviles para la salud pública en el Perú: lecciones aprendidas. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 32 (2) URL: <http://www.rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/1634> [http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342015000200024&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000200024&lng=en&tlng=en)

Secretaria de Salud de México (2002). Programa de Acción e-Salud Telemedicina. México D.F. URL: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/esalud.pdf>

Secretaría de Salud de México (2007). Programa de Acción Específico 2007-2012 Telesalud. México D.F. URL: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/PAES/telesalud.pdf>

Sen, Amartya K. Development as Freedom. Oxford: Oxford University Press; New York: Alfred Knopf, 1999.

South Africa National E-health Strategy. (2012-2017). URL: <https://www.health-e.org.za/wp-content/uploads/2014/08/South-Africa-eHealth-Strategy-2012-2017.pdf>

Telebrasil. (2017) Asociación Brasileña de Telecomunicaciones. URL: <http://www.telebrasil.org.br/panorama-do-setor/consulta-a-base-de-dados>

Télam. (25 de agosto de 2017) *Telemedicina, el lazo que une a los médicos del país por los más chicos*. Recuperado de <http://www.telam.com.ar/notas/201708/199122-telemedicina-el-programa-que-acorta-distancias-entre-los-ninos-y-los-medicos.html>

Télam. (25 de febrero de 2016) *Especialistas en telemedicina afirman que la teleradiología y las recetas online “ya existen” pero aún no en Argentina*. Recuperado de <http://www.telam.com.ar/notas/201602/137476-salud-medicina-tecnologia-telecomunicaciones-Internet-diagnostics-recetas-Internet.html>

Telegeography. “Osiptel urges providers to accelerate BTS deployment” (2017) URL: <https://www.telegeography.com/products/commsupdate/articles/2017/06/21/osiptel-urges-providers-to-accelerate-bts-deployment/>

The Embassy of the Kingdom of the Netherlands (2014). Sector Report e-Health Mexico. URL: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/01/Sector%20Report%20E-health%20Mexico%20Oktober%202014.pdf>

Unicef (2016) Prospera Digital: Improving maternal and neonatal health through digital tools and data driven strategies. URL: <http://unicefstories.org/2015/11/18/the-case-of-prospera-digital-digital-tools-and-data-driven-strategies-to-transform-the-largest-social-program-in-mexico-part-1/>

Unión Internacional de Telecomunicaciones. Suscripciones a telefonía móvil (2017). URL: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

Vega S. 2013 “Programa Nacional de Telemedicina y Telesalud de Panamá” en CEPAL 2013 Santiago de Chile. Desarrollo de la telesalud en América Latina.

Yusof, M. M., Kuljis, J., Papazafeiropoulou, A., & Stergioulas, L. K. (2008). An evaluation framework for Health Information Systems: human, organization and technology-fit factors. *International Journal of Medical Informatics*. 77(6), 386-398.







Unión Internacional de Telecomunicaciones  
Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones  
Place des Nations  
CH-1211 Ginebra 20  
Suiza  
[www.itu.int](http://www.itu.int)

ISBN: 978-92-61-27373-6



Publicado en Suiza  
Ginebra, 2018