



Libro blanco de Interoperabilidad en salud

América Latina

minsait

An Indra company

En Minsait
somos la huella
que dejamos
y la huella que
queremos dejar

Minsait, presente en la evolución del sector salud

La interoperabilidad constituye un factor acelerador en la transformación digital del sector salud; un sistema interoperable permite el intercambio de información entre distintos actores y habilita la visión agregada de la actividad realizada, independientemente del ente proveedor.

Minsait, una compañía de Indra, está presente en la evolución del sector salud y, por ello, lanza un informe sobre la interoperabilidad en salud donde analizar los principales aspectos asociados, y donde determinar los retos del sector salud para lograr proyectos exitosos. En este informe, Minsait focaliza el trabajo sobre LATAM, y presenta modelo de referencia para acometer un proyecto de interoperabilidad en salud que resulte alcanzable, sostenible, y con retorno económico y social.



Apartados del informe

Hacia una salud conectada

Presentación de aspectos clave de la interoperabilidad, desglose de los facilitadores para su consecución, barreras y beneficios de la interoperabilidad, así como decisiones y dilemas asociados.

Experiencias y casos de éxito

Presentación de referencias de éxito internacional de la interoperabilidad en salud, así como descripción del objetivo y valor de cada proyecto citado.

Situación Actual de Latinoamérica

Presentación de los retos en salud y tecnología de LATAM, así como contextualización de los países seleccionados para el estudio, a nivel demográfico, económico, de salud, y tecnológico.

Estudio de la interoperabilidad en salud

Resumen de los principales resultados obtenidos; estos datos son fruto del trabajo de campo realizado con 8-10 expertos de referencia por cada uno de los países (en total, 80 encuestas a personas de relevancia con preguntas cerradas y abiertas sobre los principales temas de la interoperabilidad en sus países).

Conclusiones del estudio y visión país a país

Capítulo por cada uno de los países donde exponer el contexto del país (retos, estructura del sistema de salud, estrategias y, en su caso, logros en interoperabilidad) así como los resultados del estudio para el país en cuestión.

El futuro de los sistemas interoperables

Presentación de la propuesta de un modelo de referencia para acometer un proyecto de interoperabilidad en salud que resulte alcanzable, sostenible, y con retorno económico y social.

Conclusiones generales

Listado de las principales reflexiones obtenidas sobre la interoperabilidad en salud, con especial foco en Latinoamérica y en los aspectos necesarios para conseguir impacto social y económico en esos proyectos.

Índice

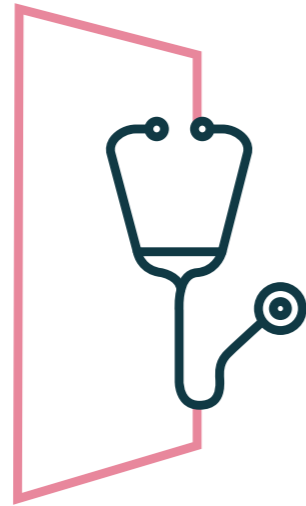
1. Hacia una salud conectada
2. Experiencias y casos de éxito
3. Situación actual de Latinoamérica
4. Estudio de la interoperabilidad en salud
5. Visión país a país
 - 5.1 Argentina
 - 5.2 Bolivia
 - 5.3 Brasil
 - 5.4 Chile
 - 5.5 Colombia
 - 5.6 México
 - 5.7 Perú
 - 5.8 Uruguay
6. El futuro de los sistemas interoperables
7. El impacto del COVID-19
8. Conclusiones finales
9. Bibliografía
10. Reconocimientos

Hacia una salud conectada

1



gettyimages
Tom Weimer



La interoperabilidad en salud

El sector salud, tradicionalmente, ha experimentado fuertes problemas para sumarse a la revolución digital, al ser un entorno de fuerte complejidad y manejar datos de alta confidencialidad; esto ha generado barreras de entrada a actores asociados a la revolución digital, quienes contaban con una mayor y más fácil acogida en otros sectores.

Cualquier software de nuevo acceso en salud está obligado a integrarse con los softwares existentes y compartir datos con ellos, pero la dificultad en este sector de recibir cooperación e información de los proveedores ya existentes ha dificultado enormemente la tarea.

En estos años, existe una corriente de enorme acogida en el sector que defiende las plataformas abiertas, como solución para combatir las barreras planteadas hasta ahora, y que permite una mayor y más fluida interacción de la información. El objetivo de una plataforma abierta está apoyado en estándares abiertos y persigue crear un ecosistema que impulse la competencia de proveedores a nivel de aplicación, servicio y plataforma.

En este escenario, el usuario final selecciona un conjunto único de aplicaciones extraídas de múltiples proveedores donde cada aplicación satisface las necesidades concretas del usuario final y donde cada aplicación funciona a la perfección; el usuario realiza su selección en función de la calidad, el valor y el rendimiento y su satisfacción es mucho mayor que en la etapa pasada.

En este sentido, los servicios de salud cuentan aquí con una palanca fundamental para acometer la transformación digital; las tecnologías tienen que servir de apoyo para lograr sistemas de salud más sostenibles, en los que se brinde una atención centrada en el paciente, y en los que la información clínica sea un aspecto relevante que guíe las decisiones de los distintos agentes del sistema. Para ello, es preciso que:

- Los ciudadanos tengan acceso a su información de salud de forma segura, independientemente del lugar en el que se encuentren y del punto de atención al que acudan
- Los profesionales cuenten con una visión completa de la historia del paciente, facilitando así planes de prevención, diagnóstico y tratamiento de los pacientes
- Los gestores de las organizaciones cuenten con información desagregada de sus pacientes, y puedan transformarla en inteligencia

Así, la interoperabilidad constituye un elemento clave para lograr la transformación digital del sector salud. La interoperabilidad permite el intercambio de datos comprensibles, y ofrece la disponibilidad de la información a los actores involucrados, redundando en una atención de mayor calidad al ciudadano y una continuidad de la asistencia en todos los episodios de atención del paciente.

Definición de interoperabilidad



La interoperabilidad es la capacidad de diferentes sistemas de información, dispositivos o aplicaciones para conectarse, de manera coordinada, dentro y fuera de los límites de la organización para acceder, intercambiar y utilizar cooperativamente los datos entre las partes interesadas, con el objetivo de optimizar la salud de las personas y las poblaciones. Las arquitecturas y estándares de intercambio de datos de salud permiten que los datos relevantes se compartan de manera efectiva y segura en todo el espectro de atención, en todos los entornos aplicables y con las partes interesadas relevantes.

La Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS)²

² himss.org [Internet] HIMSS; 2018 Disponible en: <https://www.himss.org/library/interoperability-standards/what-is-interoperability>

Tipos de interoperabilidad



Organizativa

Tiene que ver con el alineamiento del modelo de gobierno y los procesos de negocio para la cooperación entre entidades que pretenden intercambiar información relativa a la salud, a través de un contexto común.



Técnica

Se refiere a los aspectos tecnológicos de interrelación de los sistemas de información de los diferentes ámbitos de la salud. Está asociada con componentes hardware/software, sistemas y plataformas que permiten que tengan lugar las comunicaciones máquina-máquina.



Sintáctica

Asegura que, en el intercambio de documentos clínicos, los archivos se transfieran en el formato correcto. Asimismo, permite realizar traducciones entre formatos dependiendo de los que sean utilizados por los diferentes sistemas.



Semántica

Permite interpretar correctamente los datos de salud intercambiados y emplearlos por sistemas que no los generaron. Muy útil para el tratamiento y explotación de la información, para usos como el soporte a la decisión, la investigación, la epidemiología o la estadística médica.

Ejemplos

ISO 13940

XML / SOA / TCP/IP /
Web Services

DICOM / HL7 / ASTM

SNOMED-CT / CIE
LOINC / IHE

La interoperabilidad, clave en el nuevo escenario de salud

Expectativas de los principales agentes

Pacientes, familiares y cuidadores

- Acceso a la salud en movilidad a través de smartphones
- Disponibilidad de información en tiempo real
- Participación activa en su autocuidado, adoptando tecnologías en sus planes de tratamiento
- Atención domiciliaria mejorando el acceso a herramientas de telesalud
- Continuidad de la información entre los niveles asistenciales

Profesionales de la salud

- Acceso a la información clínica en movilidad a través de smartphones
- Automatización y digitalización de procedimientos de diagnóstico y de tratamientos médicos
- Continuidad de la información entre los niveles asistenciales
- Buena formación e información en la praxis médica
- Atención efectiva y de calidad

Organizaciones e instituciones de salud

- Racionalización del gasto
- Optimización en el uso de recursos de salud
- Explotación agregada de la información clínica con herramientas tecnológicas predictivas
- Proyecciones prospectivas y planificación asistencial adecuada
- Optimización del servicio prestado
- Sostenibilidad del sistema con la inclusión de las nuevas tecnologías

Reclamos más habituales de los principales agentes

Cada uno de los actores presentes en un sistema de salud genera información que, históricamente, solo han sido empleada por los gestores de forma pasiva o para responder ante imprevistos. Además, la falta de compartición de información entre los actores del sistema reduce las posibilidades en cuanto a la mejora de resultados en salud, basada en las tecnologías.

Hoy, el escenario ha cambiado; los ciudadanos viven vidas más longevas, las enfermedades crónicas se incrementan entre la población, y la ciudadanía reclama información más completa para poder recibir una atención personalizada y de calidad.

Los gestores se enfrentan a la exigencia de lograr un sistema de salud sostenible en el tiempo, pero para ello, deben potenciar el autocuidado de la población, y equilibrar el gasto per cápita en salud, manteniendo o mejorando el nivel de prestación del servicio.

“

Como paciente, espero obtener atención médica personalizada, de alta calidad, y en igualdad de condiciones de acceso. Quiero respeto total de mi privacidad, estar informado del proceso de atención, y beneficiarme de la atención personalizada. Cuando esté enfermo, deseo pasar el menor tiempo posible en los hospitales. Cuando esté en buen estado, quiero tener la posibilidad de mantener mi estado y prevenir enfermedades.”

“

Como profesional, espero trabajar siempre con toda la información disponible del paciente. Para ello, preciso acceso a los registros de salud electrónicos desde cualquier lugar y dispositivo. Además, necesito que la información sea fácil de visualizar y editar, permitiéndome gestionar mejor mi tiempo y minimizando el riesgo de errores.”^{4,3}



Facilitadores de la interoperabilidad

La interoperabilidad permite compartir información entre entidades de forma segura y prestar una atención de mayor calidad a sus ciudadanos; sin embargo, esta calidad de la información está condicionada a la adopción de unos facilitadores.

Pilar

Marco regulatorio, normativo y económico

Alcance

La legislación debe ofrecer protección legal a la interoperabilidad, y establecer el marco necesario para desarrollar proyectos de forma segura y confiable. Se requiere un marco legal que acompañe a estas iniciativas a fin de lograr la mayor seguridad de la información y permitir el intercambio de la misma. Adicional a lo anterior, el entorno económico resulta también un aspecto clave a la hora de desarrollar estas iniciativas; un entorno favorable facilita la implementación de proyectos.

Agenda Digital

Las instituciones deben establecer estrategias globales que guíen el desarrollo de las TIC en salud; en este sentido, la Organización Panamericana de la Salud recomienda a sus países miembros la planificación estratégica de agendas digitales a nivel nacional⁴.



Pilar

Estándares

Alcance

Las instituciones de salud deben fomentar la adopción de estándares internacionales que satisfagan las necesidades en cuanto al intercambio de información de salud. Para ello, se propone la creación de organizaciones multidisciplinares encargadas de seleccionar y adaptar estándares de uso común². Una revisión de cuáles son los estándares con aval nacional es importante durante la consideración de la adopción de una iniciativa de interoperabilidad.

Recursos e infraestructuras (HW/SW)

Se precisa contar con infraestructuras suficientes para lograr el intercambio de información entre entidades y agente. Será necesario contar con una red confiable, de alta disponibilidad 24/7, con alta velocidad y baja latencia. A su vez, será necesario contar con aplicativos tecnológicos punteros para el registro y edición de información que cuenten con una arquitectura solvente y permitan acometer con éxito los proyectos.

Capacitación de recursos humanos

Es preciso fomentar la formación de los profesionales de la salud en materia de interoperabilidad. Se recomienda incluir esta formación en los programas de los distintos perfiles de salud, de forma que esté alineada con las necesidades de cada perfil, y tenga en cuenta el constante cambio de los sistemas de salud debido a la irrupción de las nuevas tecnologías.

⁴Organización Panamericana de la Salud-Organización Mundial de la Salud. Revisión de estándares de interoperabilidad para la eSalud en Latinoamérica y el Caribe. Washington, DC: OPS, 2016

Barreras y beneficios

Barreras

Para lograr un intercambio eficaz y seguro de información de salud es necesario considerar las principales barreras a la hora de afrontar proyectos de interoperabilidad. Estas barreras están asociadas a la gran cantidad de datos generados en distintos formatos y al tratamiento que se les da, en el ecosistema de la salud⁴:



Selección de estándares

En muchos casos, se seleccionan estándares inadecuados debido a la falta de conciencia sobre la existencia de estándares internacionalmente aceptados. A esto, en ocasiones se suma la competencia, la superposición y la divergencia entre los estándares disponibles para un mismo fin, lo que va en detrimento de las metas fundamentales de la interoperabilidad.



Intereses contrarios a la implementación

Dado el poder igualador y la transparencia de la información compartida que la interoperabilidad genera, es crítico considerar la existencia de intereses contrarios. Por ejemplo, algunos participantes podrían percibir una pérdida de poder unilateral, o de autonomía, en una organización o sistema de salud; estas preocupaciones constituyen obstáculos culturales para la adopción de estándares.



Coexistencia de sistemas informáticos

La realidad actual en el sector salud es que existen múltiples sistemas informáticos conviviendo, que complican la homogeneización del dato y la consolidación de información agregada de la historia de salud del paciente.



Seguridad y privacidad del dato

Esta preocupación surge en los pacientes que no desean encontrar sus datos personales desprotegidos, o en los médicos que no quiere exponerse a litigios o a modificaciones de los registros médicos que puedan llevar a malas interpretaciones u otros errores.



Costos de la implementación

El retorno de la inversión no resulta claro inicialmente, los beneficios se diluyen entre muchos actores durante períodos de tiempo variados y, por ello, la adopción excesiva de costes por los inversores iniciales puede presentar resistencias.



Preparación del personal

Esto concierne tanto al personal especializado que pueda integrarse al desarrollo, la implementación y el mantenimiento continuo de los sistemas interoperables, como a los médicos adecuadamente capacitados para registrar datos en forma precisa y usar los datos, los informes, y toda otra información generada.

A modo de ejemplo, se presenta el caso del Reino Unido, un país con un sistema de salud muy avanzado donde, sin embargo, la coexistencia de múltiples sistemas informáticos, así como los intereses contrarios al cambio, son barreras claras en la consecución de un sistema de salud único interoperable.

Ejemplo práctico del National Health Service (NHS)

Transición de pacientes entre hospitales del NHS, 2019.

Contexto

Un estudio observacional llevado a cabo en Inglaterra, analizó las transiciones de pacientes entre hospitales del país, evidenciando que cada año millones de pacientes asisten a dos o más hospitales diferentes, y que estos, normalmente usan diferentes sistemas de historia clínica electrónica. Debido a ello, existen barreras significativas en el intercambio de datos y la interoperabilidad entre hospitales, lo que dificulta la continuidad asistencial.

Magnitudes del estudio

21.286.873 pacientes	152 hospitales	1 año de estudio (2017-2018)
121.351.837 atenciones	117 hospitales usando historia clínica electrónica	35 hospitales con registro en papel

Principales conclusiones

4M de pacientes asistieron a 2 o más hospitales	+ 2 M de pacientes tuvieron encuentros compartidos entre solo 20 pares de hospitales
Solo 2 de estos pares de hospitales usaban el mismo sistema de historia clínica	

Fuente: Warren LR, Clarke J, Arora S, et al. Improving data sharing between acute hospitals in England: an overview of health record system distribution and retrospective observational analysis of inter-hospital transitions of care. *BMJ Open* 2019;9:e031637. doi:10.1136/bmjopen-2019-031637

Beneficios

Eliminar las barreras asociadas a la interoperabilidad es un objetivo prioritario para los sistemas de salud, y aunque no es una tarea sencilla, los beneficios potenciales invitan a trabajar en ese sentido. Un sistema de salud interoperable, en el que se comparta información de diversas fuentes puede aprovecharse de las nuevas tecnologías para lograr unos mejores resultados en salud.

Se espera que algunas de estas tecnologías, permitan poner el foco en la conexión de pacientes y profesionales, mejoren la experiencia y la transición de pacientes por los servicios de salud y empoderen a pacientes y profesionales otorgándoles la información que necesitan en cada momento.

A modo de ejemplo, se presenta el caso siguiente que permite convertir la voz del paciente en texto de la historia clínica (independientemente de la ubicación del paciente), y esto constituye un logro de la interoperabilidad, un beneficio para disponer de información completa y actual del paciente, y poder actuar ante determinados escenarios.

8

Beneficios potenciales

- 1. Patient Network**
Redes de salud que ayudan a las personas a encontrar nuevos tratamientos, conectarse con otros y tomar medidas para mejorar sus resultados.
- 2. Telemedicina remota**
Diagnóstico y tratamiento remoto de pacientes que utilizan videoconferencias vía dispositivos móviles o portales web.
- 3. Monitorización remota**
Monitoreo continuo, automático y remoto de los usuarios a través de sensores, para permitir que las personas continúen viviendo en sus propios hogares.
- 4. Wearables**
Herramienta de control preventivo de los ciudadanos a través de dispositivos electrónicos que permite predecir escenarios y actuar para evitar complicaciones médicas.
- 5. Medicina preventiva**
Plataforma que brinda al paciente información relevante y recordatorios en puntos clave en su interacción con el sistema de salud.
- 6. Robotización**
Máquinas programadas que prestan atención en el hogar 24 horas, especialmente a mayores y discapacitados.
- 7. Data Mining**
Apoyo a la investigación a través de estudios observacionales a gran escala, creación de nuevas hipótesis de investigación y desarrollo remoto de scripts de análisis.
- 8. Inteligencia Artificial**
Generación de algoritmos con estructuras de datos claras y entendibles que aseguran resultados fiables, y generen confianza.

Amazon Transcribe Medical

Servicio de aprendizaje automático que crea transcripciones precisas a partir de las consultas médicas entre pacientes y doctores, convirtiendo automáticamente audio a texto, de forma que puedan ser utilizadas en las aplicaciones de documentación clínica.



Dilemas y decisiones técnicas

Las Normas técnicas de interoperabilidad (NTI) permiten conocer los principales aspectos técnicos a ser considerados en el desarrollo de un sistema interoperable. La interoperabilidad implica decisiones técnicas y, en ocasiones, estas decisiones son

condicionantes. A continuación, se presenta los aspectos técnicos más importantes a considerar en un proyecto de interoperabilidad, y se desglosan las decisiones y dilemas asociados:

Aspecto	Descripción	Decisiones Salud	Dilema
1. Estándares	Especificaciones para dar respuesta a la interoperabilidad técnica de forma estructurada.	<ul style="list-style-type: none"> • OPEN EHR Vs. FHIR • HL7 v2, HL7 v3 • DICOM, • IEEE1073 • ASC-x12 	Sí
		<ul style="list-style-type: none"> • PERFILES IHE 	No
2. Documento electrónico	Formatos de documento y metadatos mínimos obligatorios (y los complementarios asociados), asociación de los datos y metadatos de firma o de sellado de tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> • CDA, CCDA, CCR 	No
3. Estándares semánticos	Formatos y estándares aplicables, niveles de calidad, condiciones técnicas y metadatos asociados.	<ul style="list-style-type: none"> • CIE/SNOMED CT/ LOINC 	No
4. Expediente electrónico	Estructura y formato del expediente, así como especificaciones de los servicios de remisión y puesta a disposición.	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo Propio Vs. FHIR 	Sí
5. Firma electrónica	Formato de firma, algoritmos a utilizar y longitudes mínimas de las claves, reglas de creación y validación, políticas de firma, uso de referencias temporales y de sello del tiempo, y otras cuestiones.	<ul style="list-style-type: none"> • Firma digital 	No
6. Protocolos de intermediación de datos	Especificaciones de los protocolos para la intermediación de datos que faciliten la integración y reutilización de servicios.	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo tradicional vs. • Modelo por micro servicios 	Sí

Aspecto	Descripción	Decisiones Salud	Dilema*
7. Modelo de datos	Aspectos funcionales y técnicos para el intercambio de información, excepciones, requerimientos tecnológicos y transformaciones de formatos.	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo propietario- estándar Vs. Modelo estándar nativo 	Sí
8. Gestión documental	Política de gestión de documentos electrónicos con directrices para la creación y gestión de documentos auténticos, fiables y disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> • IHE XDS vs Repositorios Documentales tradicionales 	Sí
9. Red de comunicaciones	Requisitos de conexión a red de comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Red privada o pública 	Sí
		<ul style="list-style-type: none"> • 3G/4G/5G • Banda ancha 	No
10. Autenticación	Procedimientos de copiado y conversión entre documentos electrónicos, o de otros formatos a electrónico.	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad-Trazabilidad-Auditoría del dato 	Sí
11. Disponibilidad de recursos	Localización, descripción, e identificación unívoca de los recursos de información puestos a disposición para su reutilización.	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastructure as a service Vs. on premise 	Sí
		<ul style="list-style-type: none"> • Cloud privado vs. Público Servicio central, o plataforma por dominios • Respaldo de la información 	No

* Tomar una decisión implica renunciar a otras alternativas.

Experiencias y casos de éxito

2



gettyimages®
Luis Alvarez

0373

Proyectos de interoperabilidad en salud en el mundo

El grado de avance de proyectos de interoperabilidad en salud en el mundo es desigual. Por un lado, existen países con contextos económicos y tecnológicos poco desarrollados en los que todavía no se ha comenzado a trabajar en este tipo de proyectos. Por otro lado, algunos países han impulsado la interoperabilidad en salud tanto desde las instituciones públicas como desde el ámbito privado, logrando proyectos de referencia a nivel global.

En este sentido, en este segundo apartado se presentan algunos de los principales casos de éxito a nivel global en materia de interoperabilidad en salud, identificando para cada uno los objetivos perseguidos y los logros alcanzados.

Experiencias de uso Interoperabilidad

Trillium Bridge
EE.UU.- Europa



Promoting Interoperability Programs
EE.UU.



epSOS
Europa



Health Infoway
Canadá



HCDSNS
España



NHS
Inglaterra



IMIAS
Moscú



e-estonia
Estonia



ELGA
Austria



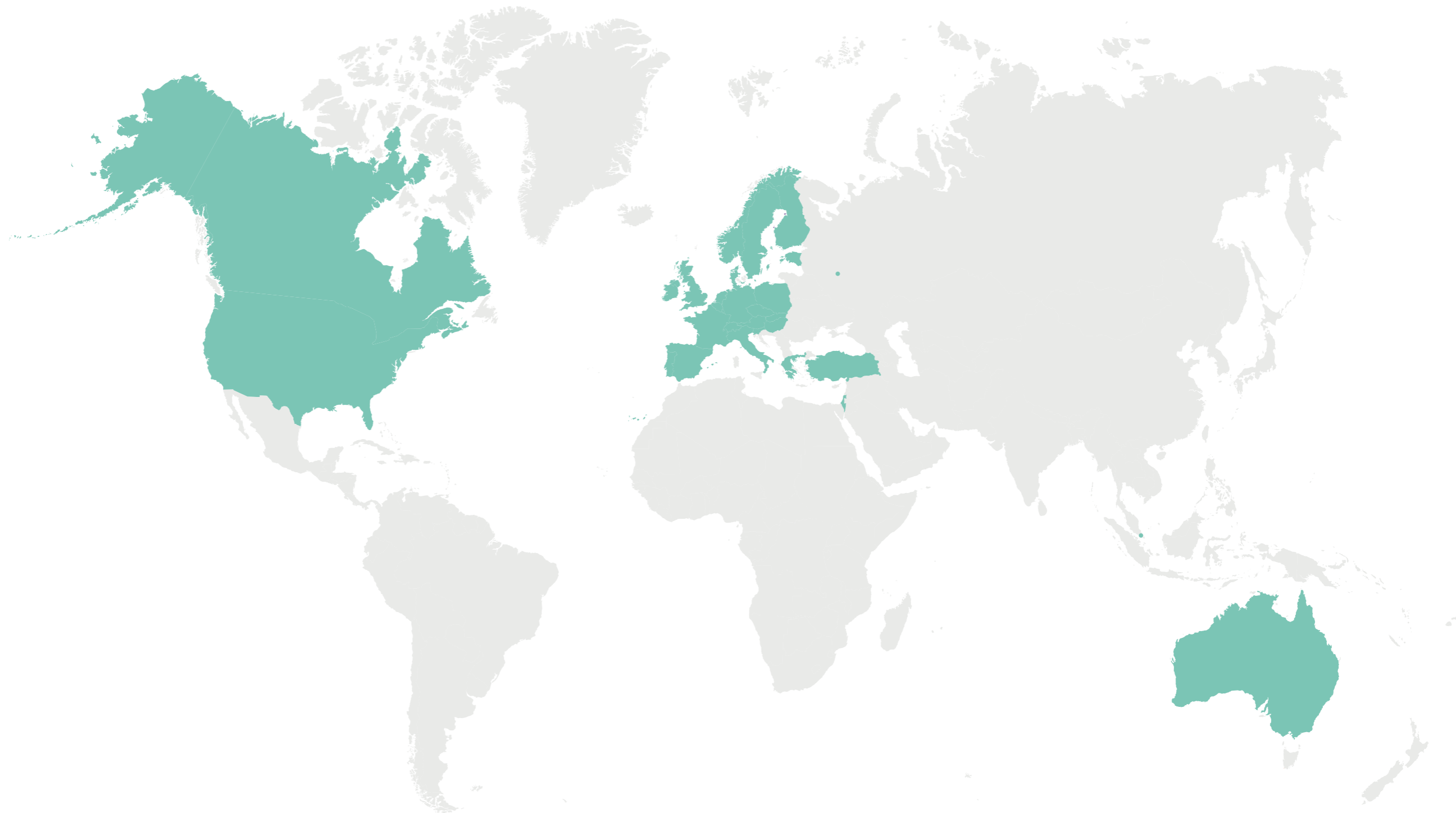
EITAN
Israel



NEHR
Singapur



My Health Record
Australia



América

Canadá

“Canadienses más saludables, gracias a soluciones digitales”

Health Infoway



Objetivos

- Intercambio digital de información del paciente a través de la continuidad del cuidado de la salud



Resumen y logros

- Mejora de los servicios de salud de Canadá a través de distintos sistemas:
 - Historia clínica electrónica interoperable: Permite una visión segura e integrada del historial del paciente en todos los sistemas en la red asistencial, proporcionando una visión integral del paciente (estimación de 500.000 usuarios potenciales)
 - PrescriberT: Servicio de gestión de la medicación seguro y efectivo a través de la transmisión de prescripción electrónica
 - ACCESS Health: Herramienta para la mejora del acceso a los servicios de salud
 - Telehealth: Sistema que permite acercar la atención al hogar de los canadienses a través de consultas online
- Elaboración de una estrategia marco de interoperabilidad clínica y una ruta para acelerarla en Canadá, como prerrequisito para mejorar la calidad de los cuidados mediante la compartición de información de salud



Especificaciones técnicas

- Fomento de herramientas de interoperabilidad para el desarrollo de sistemas de información: Registro FHIR canadiense
- Impulso del uso estándares en Canadá (HL7 FHIR, DICOM, IHE, ISO, etc.)

Estados Unidos

“Acceso global a tu información de salud”

Promoting Interoperability Programs - CMS



Objetivos

- Promover y priorizar la interoperabilidad de datos de salud y mejorar el acceso de los pacientes a su información de salud



Resumen y logros

- El gobierno federal de los EE.UU. ha gastado más de \$35 mil millones en los programas de incentivo del uso de la historia clínica electrónica por parte de los profesionales y hospitales estadounidenses desde 2011.
- A pesar de conseguir que el 78% de los profesionales y el 96% de los hospitales usen actualmente un sistema certificado de historia clínica electrónica, el avance en el intercambio de información entre sistemas era limitado
- Con el fin de avanzar en la interoperabilidad de los sistemas el CMS (Centers for Medicare & Medicaid Services) creó los Programas de Promoción de la Interoperabilidad en 2018, a través de los cuales se están desarrollando distintas iniciativas:
 - Blue Button 2.0: API para el acceso de pacientes a su información de salud (tipo de cobertura, prescripción de medicamentos, tratamientos y costes) que contiene datos de 53 millones de beneficiarios
 - MyHealthEData (2018): iniciativa que busca empoderar a los pacientes asegurándoles un acceso global a su información de salud y la habilidad para decidir cómo será usada esa información, manteniéndola en todo momento segura y protegida
 - Data at the Point of Care (DPC): programa piloto que forma parte de MyHealthEData y aprovechará los datos de Blue Button para brindar a los médicos acceso a información completa sobre la salud del paciente
- Proyecto Da Vinci: iniciativa con el sector privado liderada por HL7 en la que se han ido desarrollando distintos casos de uso desde 2018 (intercambio de datos clínicos, alertas y notificaciones, lagunas en la atención, etc.)



Especificaciones técnicas

- Blue Button 2.0 utiliza el estándar HL7 FHIR y el estándar OAuth 2.0
- MyHealthEData y DPC están basados en el estándar HL7 FHIR
- El proyecto Da Vinci se basa en el estándar HL7 FHIR

Estados Unidos /Europa

“Unir resúmenes de pacientes a través del Atlántico”

Trillium Bridge

Objetivos

- Proyecto realizado en el periodo 2013-2015 entre Europa y EE.UU. y que actualmente sigue evolucionando a través de Trillium II
- Mejorar la interoperabilidad internacional de los sistemas de salud en Europa, Estados Unidos y en todo el mundo
- Acelerar la adopción de estándares de interoperabilidad en salud con herramientas de interoperabilidad de código abierto, compartiendo experiencias y lecciones aprendidas
- Identificar casos de uso para la compartición de resúmenes de pacientes de forma segura

Resumen y logros

- Avance hacia un estándar internacional de resumen de pacientes para permitir que las personas accedan y compartan su información de salud para atención de emergencia o no planificada en cualquier lugar y según sea necesario, comenzando con inmunizaciones, alergias, medicamentos, problemas, operaciones pasadas e implantes

Especificaciones técnicas

- Estándares IPS (Resumen internacional de pacientes): HL7 FHIR. Perfiles IHE (IHE XCPD, IHE XCA, IHE ATNA)



Asia

Israel

“Plataforma regional de intercambio de datos de salud”

EITAN



Objetivos

- Establecer una plataforma nacional segura para compartir datos médicos entre entidades de salud y crear un tratamiento continuo del paciente en la transición entre organizaciones y niveles asistenciales



Resumen y logros

- Desde 2005 el país ha desarrollado el sistema de intercambio de información de salud (OFEK), de modo que la información de los pacientes es accesible desde cualquier organización (HMO)
- En la actualidad se está trabajando en la evolución del sistema de intercambio de información OFEK, hacia una nueva plataforma, EITAN, que está siendo testeada en distintas clínicas del país
- EITAN es una plataforma capaz de estandarizar automáticamente la información y unificar la terminología médica, superando los diversos lenguajes de codificación de datos en las organizaciones de salud, de forma que las entidades logran presentar la información en un formato inteligente, destacando información nueva y relevante. Además, la plataforma permite el acceso a imágenes desde todos los puntos de atención e incluye alertas inteligentes y capacidades de machine learning
- Durante 2016, aproximadamente 610.000 pacientes recibieron atención médica mejorada gracias al intercambio de información médica digital⁷



Especificaciones técnicas

- Sistema distribuido

Singapur

“Un paciente, un registro de salud”

NEHR



Objetivos

- Crear un sistema interoperable que permita y facilite la captura y compartición de información médica entre diferentes proveedores en el país



Resumen y logros

- Establecimiento de una arquitectura que permite la interoperabilidad de los sistemas mediante la adopción de estándares globales. Esta arquitectura permite el desarrollo de soluciones para optimizar los servicios de salud:
 - **NEHR:** Sistema de recopilación de registros de salud de los pacientes de diferentes proveedores de atención médica, de forma que los profesionales de la salud autorizados pueden acceder y tener una visión holística y longitudinal del historial del paciente
 - **CLMM:** Sistema de gestión de la medicación automatizado e inteligente para la administración de medicamentos a pacientes hospitalizados
 - **eHints:** Sistema electrónico de inteligencia sanitaria para satisfacer las necesidades de análisis y reporting de los usuarios de negocio, clínicos, financieros, etc.



Especificaciones técnicas

- Perfiles IHE, mensajería HL7

Europa

Europa

“Interoperabilidad en toda Europa, y a todos los niveles”

epSOS

Objetivos

- Diseñar, desarrollar y evaluar una infraestructura de servicios que permita la interoperabilidad transfronteriza entre sistemas de información electrónica de salud en Europa, para facilitar el acceso seguro a la historia clínica resumida y a la prescripción electrónica entre los distintos sistemas sanitarios europeos

Resumen y logros

- Proyecto inicial lanzado en 2008, en el que se sigue trabajando en la actualidad, y que implica a 23 países europeos
- Desarrollo de un marco práctico eSalud y de infraestructura TIC que permite el acceso seguro a la información de salud del paciente entre los diferentes sistemas sanitarios europeos
- Fomento del uso transfronterizo de la receta electrónica (ePrescription o sistemas eMedication)
- En 2019, la Comisión Europea ha dado un paso más en la creación de una red de intercambio de datos sanitarios entre los estados miembros. Para ello se plantean las siguientes acciones:
 - Las infraestructuras de servicios digitales de salud ofrecerán inicialmente servicios transfronterizos (resúmenes de pacientes y receta electrónica) y se reforzará la cooperación entre países
 - Propuesta de ampliación del alcance de servicios transfronterizos (p.ej.: registros electrónicos de salud completos)
 - Formato de intercambio recomendado para la interoperabilidad de los registros de salud electrónicos existentes en Europa

Especificaciones técnicas

- Adopción de perfiles IHE (XCPD, XCA, XCF, XDR, BPPC, ATNA, XUA), estándares HL7 (CDA, CTS2) y recursos semánticos, para alcanzar la interoperabilidad

Austria

“Eliminando compartimentos estancos”

ELGA

Objetivos

- Desarrollar un sistema que permita ver y administrar a profesionales y pacientes sus propios datos de salud, sin importar cuándo y dónde estén

Resumen y logros

- Proyecto lanzado en 2007 y que actualmente sigue evolucionando
- Sistema de información basado en arquitectura IHE y en perfiles de interoperabilidad, que permite a los proveedores de salud autorizados y a los pacientes acceder a determinados datos de salud
- Infraestructura utilizada para intercambiar documentos médicos, tales como resúmenes de pacientes y recetas electrónicas, basados en perfiles de contenido IHE
- Perfil XDS como elemento central para conectar los sistemas de origen médico (repositorios) a los registros regionales de documentos de manera consistente

Especificaciones técnicas

- Perfiles IHE: XDS, PIX, XDS-SD, ATNA, XUA, BPPC

Europa

España

“El resumen de tu historia clínica electrónica nacional”

HCDSNS - Historia Clínica Digital del Sistema Nacional de Salud



Objetivos

- Garantizar el acceso a los datos de salud a ciudadanos y profesionales independientemente de la Comunidad Autónoma en la que se generaron y del Servicio de Salud al que se acuda, cumpliendo los requisitos de seguridad y confidencialidad de la información



Resumen y logros

- Proyecto definido en 2006 y liderado por el Ministerio de Sanidad en colaboración con la Entidad Pública Empresarial red.es, con las 17 Comunidades Autónomas y con el Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (INGESA)
- El proyecto busca compartir, en el ámbito del SNS, aquellos conjuntos de datos que sean relevantes desde el punto de vista clínico, protegiendo el derecho de los ciudadanos a la intimidad
- El Proyecto apuesta por el principio de neutralidad tecnológica para facilitar la interoperabilidad entre los sistemas de las CCAA
- El sistema da cobertura al 94,06% de la población (proporción de la población BDTS-SNS que tiene referencia a algún contenido HCDSNS) (2019)
- Informes clínicos con autorización de emisión en HCDSNS: cobertura de emisión 49,38% (2019)



Especificaciones técnicas

- Formato para el intercambio de datos: XML
- Intercambio de información clínica: HL7 CDA nivel 1
- Formato de imagen: DICOM

Estonia

“El ecosistema de la información”

e-estonia: Servicios de interoperabilidad



Objetivos

- Proporcionar una plataforma de interoperabilidad que permita conectar diferentes sistemas de información de una gran variedad de servicios tanto públicos como privados en Estonia



Resumen y logros

- Entorno tecnológico y organizacional con capacidad técnica para el intercambio seguro de datos entre sistemas de información de salud. Para garantizar transferencias seguras, todos los datos salientes se firman y cifran digitalmente, y todos los datos entrantes se autentican y registran:
 - **e-Health Records:** Sistema nacional que integra datos de diferentes proveedores de atención médica de Estonia, para crear un registro común al que todos los pacientes pueden acceder en línea (1,8 millones de consultas de pacientes al mes)
 - **e-ambulance:** Solución de respuesta rápida que puede detectar y ubicar una llamada telefónica de emergencia en 30 segundos y enviar una ambulancia al punto necesario rápidamente
 - **e-prescription:** Sistema centralizado para emitir y manejar recetas médicas digitales (99% de las prescripciones son en formato digital)
- El ecosistema de interoperabilidad tiene la posibilidad de unirse a otros ecosistemas (federación), pudiendo publicar y consumir servicios entre ellos como si fueran miembros del mismo ecosistema. La Federación permite el intercambio de datos transfronterizo fácil y seguro entre estos ecosistemas (Estonia y Finlandia establecieron la federación en 2018)



Especificaciones técnicas

- Principios operativos: independencia de la plataforma y la arquitectura, disponibilidad y estandarización (protocolos y estándares internacionales), multilateralismo y seguridad, integridad y confidencialidad

Inglaterra

“Intercambio de información entre organizaciones”

NHS Inglaterra



Objetivos

- La aparición y evolución de nuevos modelos de atención establece una clara necesidad de compartir información útil entre distintos niveles de atención, organizaciones y geografías, para optimizar los resultados en salud



Resumen y logros

- El desarrollo de la interoperabilidad está en la agenda del NHS como prioridad a llevar a cabo
- En los últimos años está trabajando junto con diversas organizaciones en el desarrollo de estándares de interoperabilidad y servicios que faciliten el intercambio de información en salud en todo el sistema sanitario y socio sanitario:
 - NHS login: brinda a los pacientes una forma simple, segura y reutilizable de acceder a múltiples servicios digitales de salud y atención del NHS
 - NHS App library: ofrece herramientas digitales confiables para que las personas puedan administrar y mejorar su salud
 - NHS API: desarrollo de API de código abierto diseñadas para mejorar la integración de sistemas en el NHS
 - LHCR: Los registros locales de salud y atención permiten compartir de manera segura la información de salud de los pacientes, a medida que se mueven por distintos puntos de atención del NHS y el sector sociosanitario
 - Interoperability Toolkit, ITK: sistema de código abierto multi plataforma que provee a los desarrolladores de un conjunto de especificaciones, marcos y guías de implementación comunes para el análisis de imágenes
- Para el futuro se han establecido algunas prioridades como el Número del NHS/ID ciudadano, ID del profesional, desarrollo de estándares de interoperabilidad, mensajería de medicación interoperable, entre otros



Especificaciones técnicas

- Estándar IHE, HL7 FHIR, SNOMED CT

Moscú (Rusia)

“Información integrada de 9 millones de ciudadanos”

IMIAs



Objetivos

- Crear una plataforma abierta para apoyar los servicios de salud y asistencia social en Moscú
- Tomar medidas legislativas, informativas, educativas y de desarrollo de software para favorecer la adopción del nuevo sistema



Resumen y logros

- Plataforma que construye un espacio de información uniforme del sistema de salud de Moscú y que incorpora una serie de soluciones, logrando unos servicios médicos más disponibles y accesibles a los ciudadanos y a profesionales
 - Sistema de prescripción electrónica (13,7 millones de prescripciones)
 - Herramienta confiable y puntual de análisis y gestión eficaz del sistema de salud
- 442 instalaciones de salud conectadas al sistema que dan respuesta a cerca de 64 millones de citas anuales y a 9 millones de pacientes únicos



Especificaciones técnicas

- Solución diseñada para almacenar, administrar, consultar, recuperar e intercambiar datos estructurados de registros de salud electrónicos basados en la última versión de las especificaciones openEHR
- La información clínica se almacena en arquetipos y plantillas independientes del proveedor, lo que permite la entrada y recuperación de datos estándar con validación basada en terminología

Oceanía

Australia

“Controla tu salud en un único lugar y de forma segura”

My Health Record

Objetivos

- Lograr el acceso seguro a la información de salud de los pacientes desde cualquier lugar y en cualquier momento

Resumen y logros

- Resumen online de la información de salud clave de los pacientes, incluyendo: alergias, medicamentos, diagnósticos, resultados de pruebas de laboratorio
- Los pacientes controlan su información en salud, pudiendo compartir la información con los proveedores de salud implicados en su tratamiento
- Algunos datos de My Health Record en 2019:
 - Ratio de participación nacional de 90,1%
 - 16,400 organizaciones de salud conectadas
 - Más de 28 millones de documentos clínicos cargados
 - Más de 64 millones de prescripciones y dispensaciones electrónicas de medicamentos registradas
- En la actualidad, la Agencia de Salud Digital Australiana está trabajando en una hoja de ruta para la implementación de la interoperabilidad entre todos los servicios de salud tanto públicos como privados, con el fin de conectar el sistema de salud y poder intercambiar información de salud de forma segura y confiable. Con ella se espera lograr una mejora en la calidad e interoperabilidad de los datos mediante la adopción de terminologías clínicas, identificadores únicos y estándares de datos

Especificaciones técnicas

- CDA (resúmenes de salud compartidos, resúmenes de eventos, resúmenes de alta y otros tipos de documentos especificados a nivel nacional)
- FHIR



Situación actual de Latinoamérica

3



gettyimages
HispanoListic

25 YEARS

Alcance del estudio

El alcance del estudio abarca una selección de países de Latinoamérica. Inicialmente, se han analizado los principales retos y desafíos que enfrenta la Región, en el ámbito de salud y tecnología, para contextualizar las acciones que se llevarán a cabo en el entorno en los próximos años. Adicionalmente, se ha profundizado en la situación actual de los países seleccionados, en relación a su contexto demográfico, económico, en salud, y tecnológico. La selección de los países ha buscado ser representativa de la población de la Región, y alcanza cerca del 80% poblacional de LATAM:

Retos de salud en LATAM

En la actualidad, la región de Latinoamérica se enfrenta a importantes retos de salud, desde el acceso universal a los servicios de salud en todas las regiones hasta la prevención, detección y tratamiento de enfermedades crónicas y degenerativas cada vez más prevalentes, y que consumen muchos recursos al sistema.

Las circunstancias geográficas, económicas y políticas de LATAM dificultan el abordaje de alguno de los retos principales de salud. La falta de acceso a servicios de salud de calidad en algunas zonas de la región se traduce en altas tasas de mortalidad infantil y materna, en comparación con las tasas europeas y de los países miembros de la OECD.

Mientras que la tasa de mortalidad infantil en América Latina y el Caribe fue de 14 por cada mil nacidos vivos, en 2018, los países miembros de la OECD presentaban una tasa de 5,5 para ese mismo año. Asimismo, en 2017 la Región presentaba una tasa de mortalidad materna de 74 por 100 mil habitantes y los miembros de la OECD una tasa de 14 por 100 mil habitantes⁸.

En este sentido, y para afrontar los retos mencionados, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) definió la agenda de salud sostenible para las Américas 2018-2030, que establece objetivos y estrategias a seguir en los años venideros.



⁸ Banco Mundial

Objetivos de la Agenda de Salud Sostenible para las Américas 2018-2030



1. Acceso equitativo



7. Capacidad nacional y regional



2. Rectoría y gobernanza



8. Evidencia y conocimiento



3. Gestión y desarrollo de RR.HH.



9. Enfermedades transmisibles desatendidas



4. Financiamiento adecuado



10. Desigualdades e inequidades



5. Acceso a medicamentos



11. Morbilidad, discapacidad y mortalidad



6. Fortalecimiento de SS.II.

Para lograr estos objetivos, la OPS estableció unos ejes estratégicos sobre los que actuar:

Ejes estratégicos

Responsabilidad nacional hacia los resultados, con la implicación de ministerios, etc.

Promoción y coordinación de acciones entre sectores, más allá del sector salud

Cooperación interinstitucional, tanto a escala nacional como regional

Cooperación Sur-Sur mediante la compartición de experiencias y conocimientos

Comunicación estratégica de los compromisos y objetivos a alcanzar

Retos tecnológicos en LATAM

Si bien existen avances en cuanto a la mejora de los sistemas de información para la salud en gran parte de los países de Latinoamérica, todavía la región enfrenta importantes retos y desafíos.

En este sentido, los países de la región continúan trabajando en la adopción de tecnologías emergentes, para lograr la disponibilidad de datos fiables y protegidos que sirvan como evidencia para la toma de decisiones de salud, así como para la evaluación y monitoreo de políticas públicas de salud.

Como se ha citado anteriormente, la OPS presentó el Plan de acción para el fortalecimiento de los sistemas de información para la salud 2019-2023, con el objetivo de proponer líneas de acción, estrategias y herramientas de apoyo a las instituciones de salud de las regiones de Latinoamérica, en su avance hacia el desarrollo de las tecnologías y sistemas de información en salud.

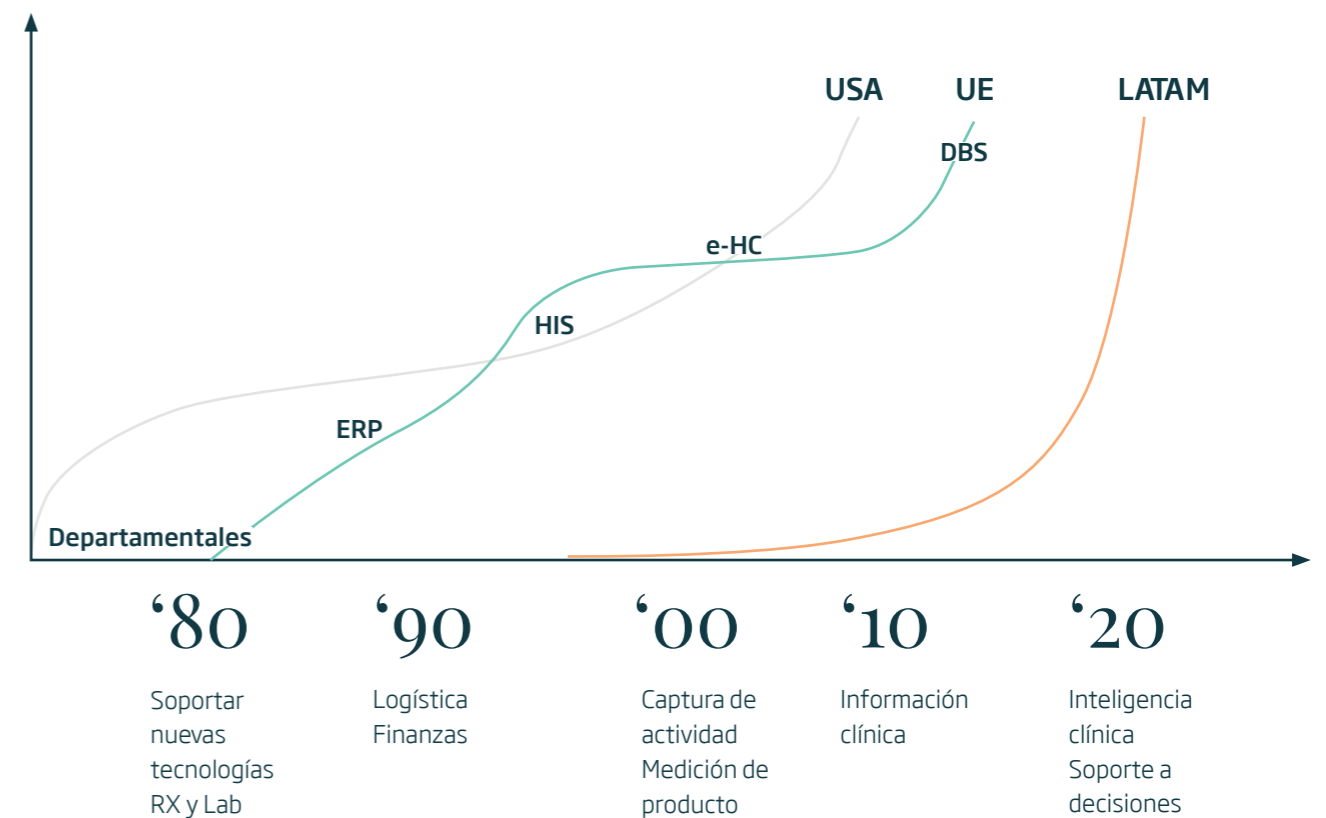


Plan de acción para el fortalecimiento de los SS.II. para la salud en Latinoamérica 2019-2023

	1	2	3	4
Líneas de acción estratégicas	Gestión y gobernanza de los sistemas de información	Gestión de datos y tecnologías de la información	Innovación, integración y convergencia	Información y gestión del conocimiento
Objetivos estratégicos	Fortalecer los mecanismos de gestión y gobernanza de los SS.II. para la salud	Promover el desarrollo de SS.II. interconectados e interoperables	Promover la producción y el intercambio de conocimiento técnico y científico como apoyo a la operación de los SS.II.	Fortalecer la formación de los recursos humanos en todos los aspectos relacionados con SS.II. para la salud Establecer una red de instituciones y expertos para la asesoría en relación con la adopción de modelos innovadores para el desarrollo de SS.II.

La digitalización de la salud abre oportunidades para la región de LATAM. La brecha existente entre los resultados de salud de los países más desarrollados y LATAM puede reducirse a través de la tecnología; en este

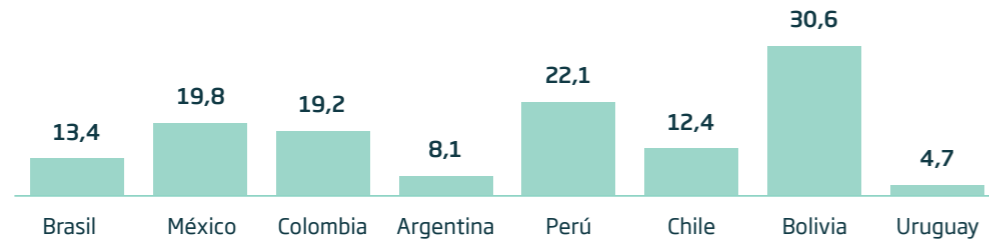
fin, la interoperabilidad resulta un elemento igualador entre organizaciones al agregar información completa del paciente y facilitar así la gestión más eficiente de su salud.



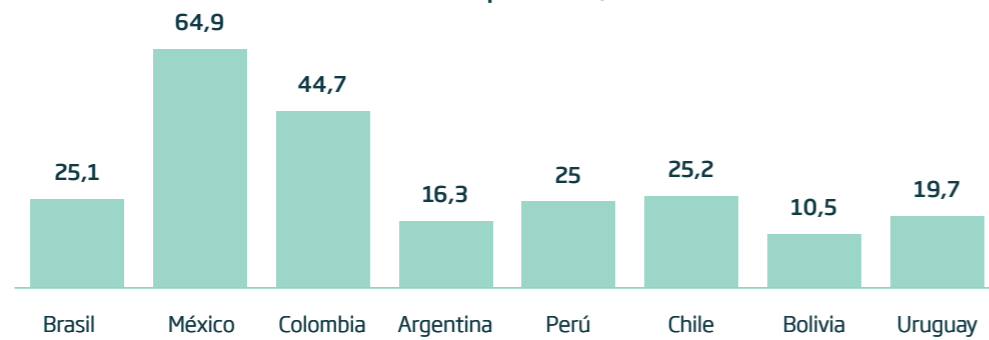
Contexto demográfico

El contexto demográfico viene marcado, entre otros factores, por la densidad poblacional y la población rural. A mayor población rural y menor densidad poblacional, más problemas para la accesibilidad a los servicios asistenciales.

Población rural (% población total), 2018



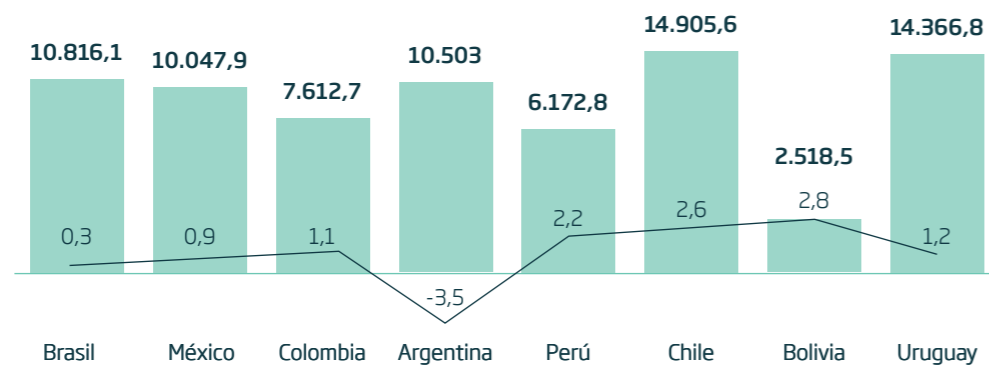
Densidad de población, 2018



Fuente: CELADE - División de Población de la CEPAL / Banco Mundial

Contexto económico

El contexto económico de un país se conoce con magnitudes como el PIB per cápita de los ciudadanos y el ritmo de crecimiento de dicho valor.



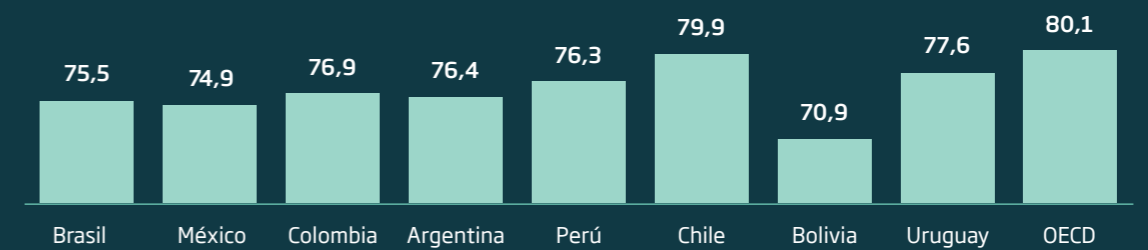
Fuente: CEPALSTAT, Banco Mundial

■ PIB total per cápita, 2018 (en dólares) — % crecimiento del PIB per capita, 2017-2018

Contexto de salud

La esperanza de vida es un indicador crítico del bienestar de la población, que ciertamente está influenciada por otros factores adicionales al sistema de salud.

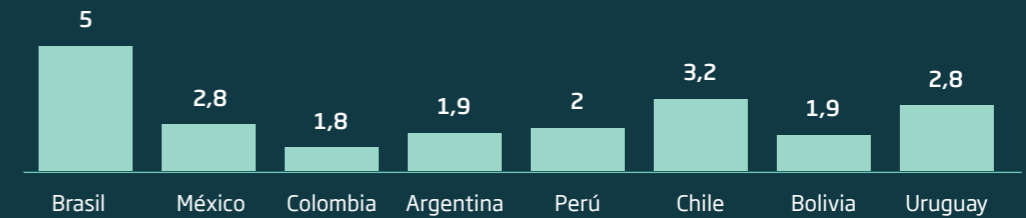
Esperanza de vida al nacer, total (años), 2017



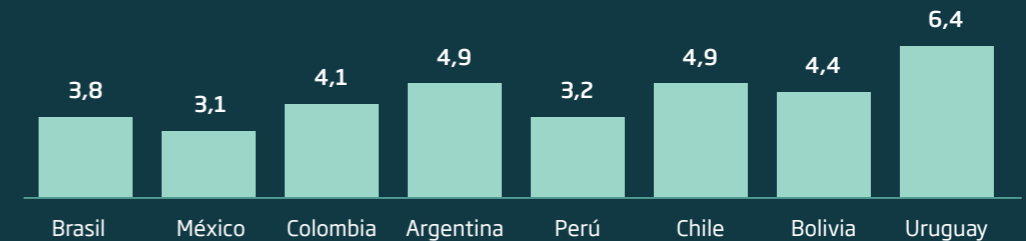
Fuente: Banco Mundial

La asignación de recursos y el financiamiento tanto público como privado en salud suponen una condición necesaria para reducir las inequidades en la prestación de servicios de salud y aumentar la protección financiera de la población.

Gasto privado de salud como % del PIB, 2015



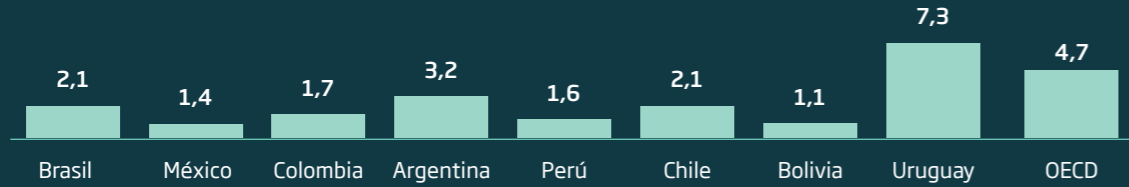
Gasto público en salud como % del PIB, 2015



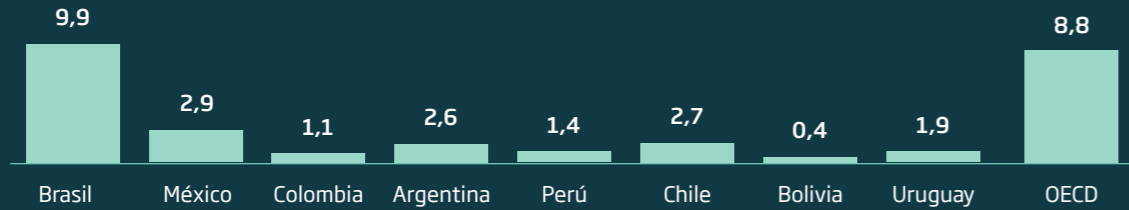
Fuente: PAHO

La composición y disponibilidad de los recursos de salud constituyen un indicador relevante para evaluar un sistema de salud. Si bien no existe un consenso acerca del número óptimo de recursos, es importante alcanzar unas ratios mínimas.

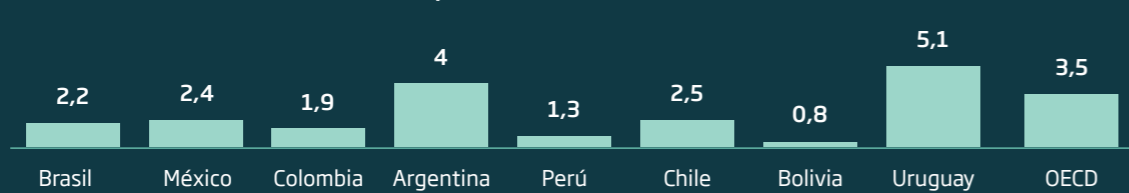
Número de camas por cada 1.000 habitantes, 2017



Enfermeras por cada 1.000 habitantes, 2017



Médicos por cada 1.000 habitantes, 2017



Fuente: OECD / Banco Mundial / OPS-PAHO *Último dato publicado de Bolivia y Perú de 2006 y de Colombia de 2015 ** Dato actualizado de Colombia a 2018 y último dato publicado de Perú y Bolivia de 2014



Contexto tecnológico

El contexto tecnológico de los países analizados se estructura en base a los datos publicados en el informe The Network Readiness Index 2019 (Portulans Institute - WITSA), sobre "la madurez tecnológica mundial" que distingue cuatro pilares, a saber:

- Entorno regulatorio, confianza en las instituciones e inclusión
- Preparación para la adopción de nuevas tecnologías, contenido digital y accesibilidad
- Uso y adopción de tecnologías de la sociedad a todos los niveles
- Impacto en la economía, en la sociedad y en los objetivos de desarrollo sostenible

Analizados estos 4 pilares para nuestros países, se observa un desarrollo tecnológico desigual entre ellos, existiendo 35 puestos de diferencia entre la posición de Chile (42º) y la posición de Perú (77º).

Asimismo, cabe destacar que las tres mayores economías de Latinoamérica Brasil, México y Argentina ocupan posiciones similares en el ranking. Los resultados se han representado con un método semafórico, en función de la puntuación obtenida entre 0-100. Adicionalmente, se recoge el ranking de cada país en el posicionamiento global realizado sobre un total de 121 países.

Grado de madurez TIC por país								
Pilares	Argentina	Bolivia ¹	Brasil	Chile	Colombia	México	Perú	Uruguay
Entorno	●	N.D	●	●	●	●	●	●
Preparación	●	N.D	●	●	●	●	●	●
Uso	●	N.D	●	●	●	●	●	●
Impacto	●	N.D	●	●	●	●	●	●
Ranking global	58	N.D	59	42	69	57	77	46

● Situación muy favorable (66-100)
 ● Situación favorable (33-66)
 ● Situación desfavorable (0-33)²

¹ No se dispone de datos actualizados de Bolivia por no haber formado parte del informe 2020.

² Ninguno de los países estudiados cuenta con situaciones desfavorables para ninguno de los pilares de análisis.

Estudio de la interoperabilidad en salud



gettyimages
Thomas Tolstrup

4

Presentación y método

El grado de madurez de la interoperabilidad en salud recogido en este informe se sustenta en el trabajo de campo realizado por Minsait con encuestas a 8-10 líderes por cada uno de los ocho países seleccionados (expertos en salud digital, y/o líderes de prestigiosas instituciones). En total, se han recogido 80 encuestas de un total de 270 solicitudes. Las encuestas se llevaron a cabo en el periodo Noviembre 2019- Enero 2020.

La estructura de la encuesta sobre la que Minsait ha trabajado se ha apoyado en 4 pilares:

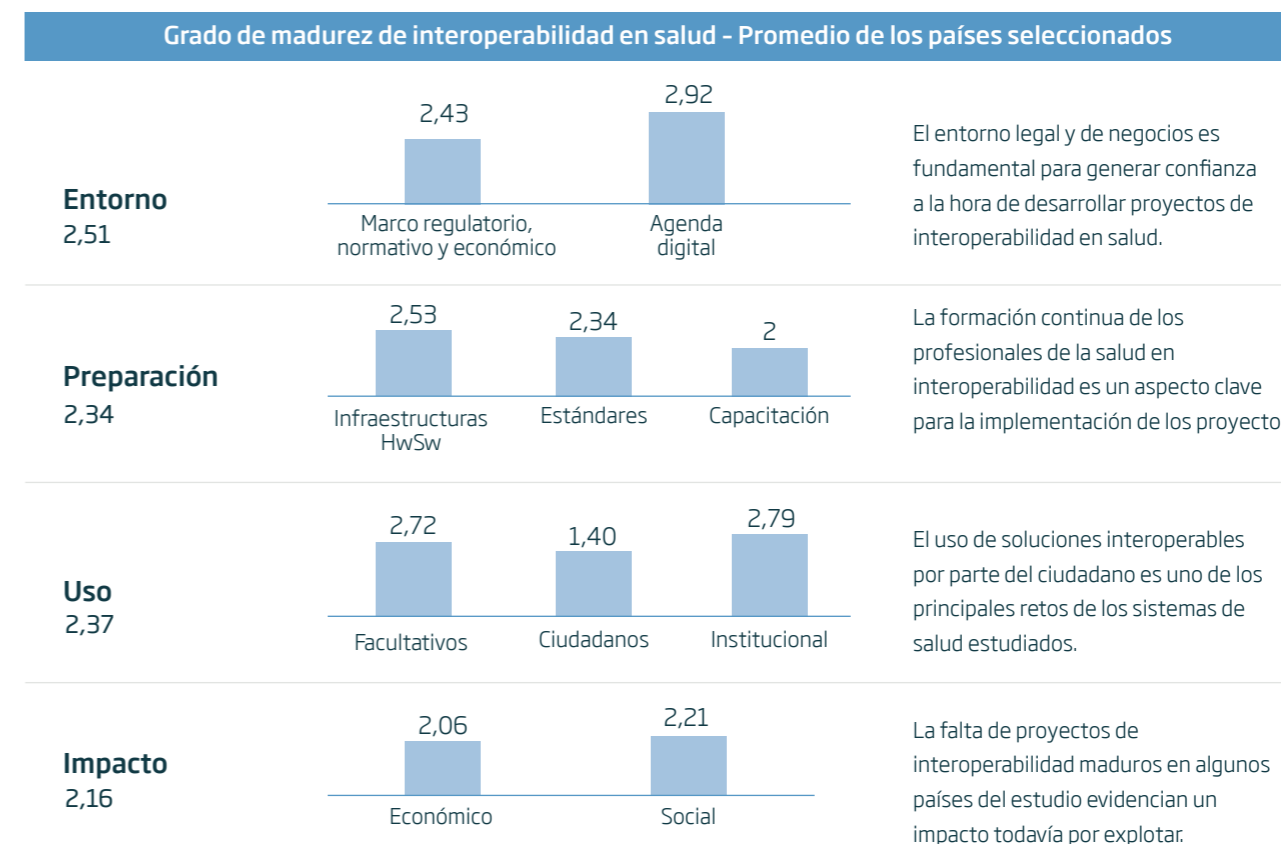
- Entorno digital, regulatorio, normativo y económico
- Preparación de las infraestructuras, uso de estándares, y capacitación de los recursos humanos
- Uso y adopción de tecnologías de salud interoperables a todos los niveles
- Impacto en el aspecto económico y social

Cada uno de estos pilares se subdivide en el cuestionario en ejes concretos con preguntas asociadas a cada eje, hasta un total de 30 preguntas; este desglose de preguntas ha permitido disponer de una visión cercana y avanzada sobre la madurez de la interoperabilidad en los distintos entornos. El contenido de las 80 encuestas ha reportado datos estimativos para una puntuación máxima de 4, conviene manejar con cautela los datos por el tamaño de la muestra, pero arroja una visión interesante sobre la situación.



Conclusiones globales

Los resultados agregados de los ocho países presentan las siguientes puntuaciones:



Los resultados anteriores permiten sacar algunas conclusiones de interés sobre los países analizados:

Entorno

Resulta el pilar mejor valorado por los expertos debido, en general, a la presencia de una Agenda Digital en los países que sirve como guía estratégica para el desarrollo de proyectos alineados de interoperabilidad en salud; los aspectos que más perjudican la puntuación final de este pilar tienen que ver con la existencia de un marco normativo y económico débil, y con la falta de apoyo de las instituciones en la financiación de estos proyectos.

de capacitación profesional en interoperabilidad que redunden en beneficios tanto para los propios profesionales, como para los ciudadanos.

Uso

La accesibilidad a la información de salud por parte de los ciudadanos y la seguridad de la información son los principales retos a abordar en los países del estudio.

Impacto

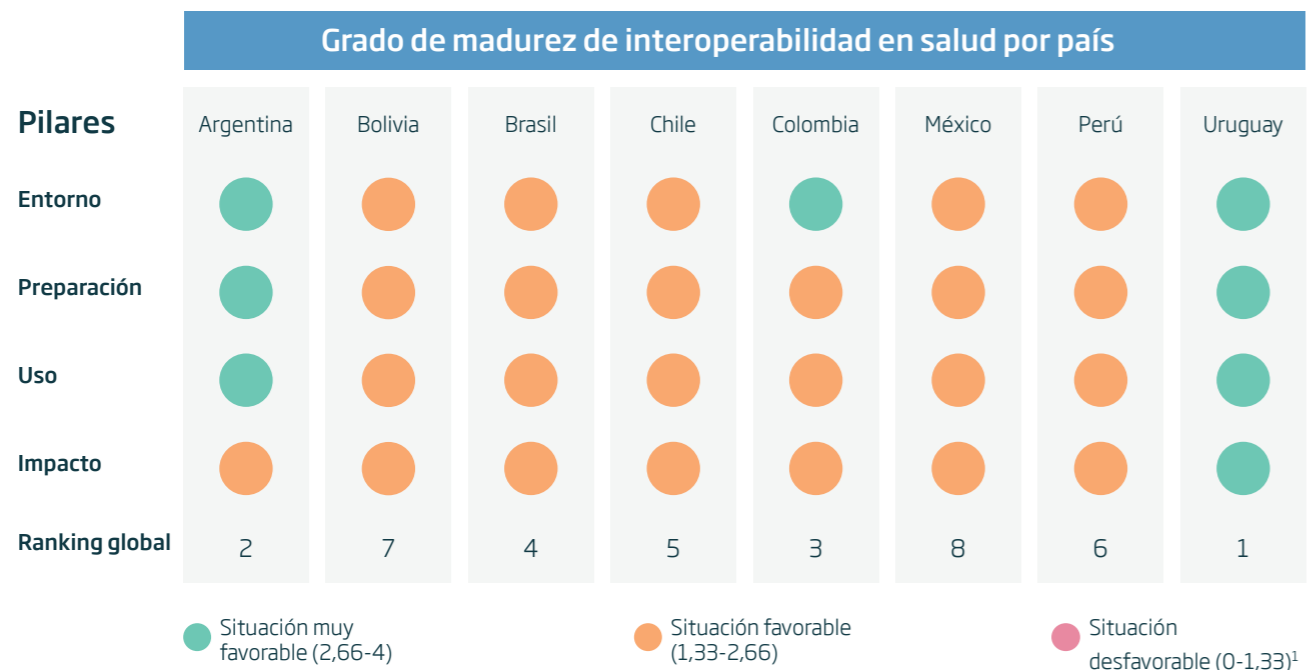
El grado de avance de los proyectos de interoperabilidad en salud tiene un impacto directo en el ahorro de costes del sistema de salud y en la satisfacción de todos los agentes en su interacción con el sistema. Por el momento y de forma general, la madurez de los proyectos en los países estudiados no ha permitido evidenciar impactos económicos y sociales de forma directa y clara.

Preparación

Si bien existe todavía capacidad de mejora en cuanto al desarrollo de infraestructuras y a la política de adopción de estándares, el trabajo llevado a cabo hasta el momento, en este sentido, es el requerido para lograr sistemas de salud interoperables. El principal reto a afrontar por los países estudiados es la promoción, por las instituciones de salud, de procedimientos

Conclusiones por país

Los resultados individuales de los ocho países presentan los siguientes resultados:



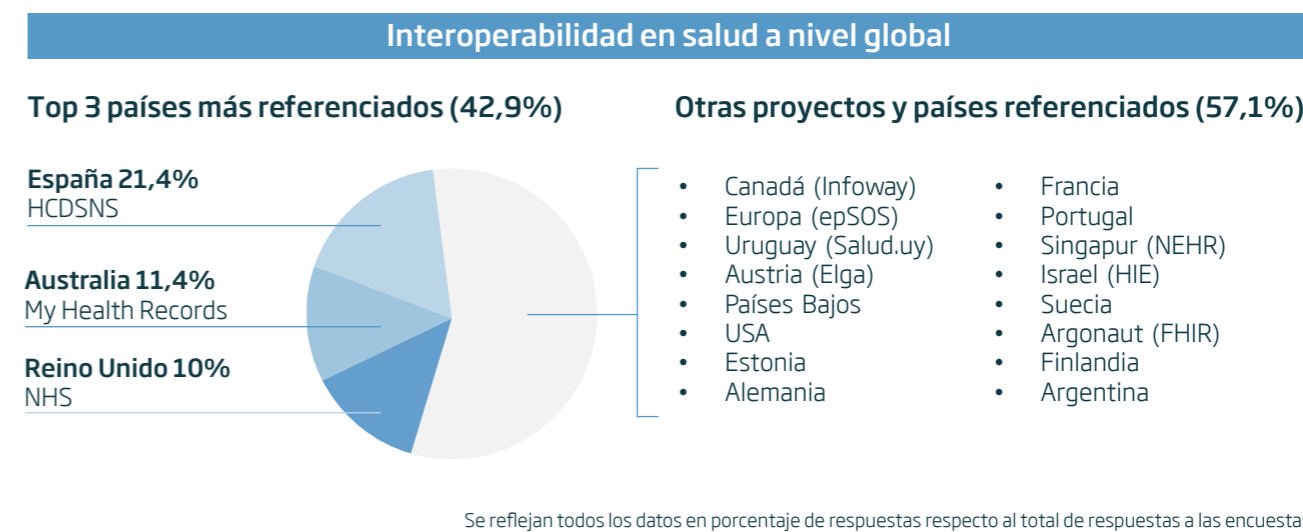
Los resultados anteriores permiten sacar unas primeras conclusiones:

- Uruguay es el país con mejor posicionamiento, con una situación muy ventajosa
- Le siguen Argentina, Colombia y Brasil respectivamente, apoyados en los avances logrados con iniciativas concretas, en un corto período de tiempo
- Chile queda relegado al quinto puesto, fruto de la no consecución de iniciativas lanzadas
- Finalmente, aparecen Perú, Bolivia y México, lastrados con problemas de redes de comunicación y con mucho camino aún por recorrer en materia de interoperabilidad

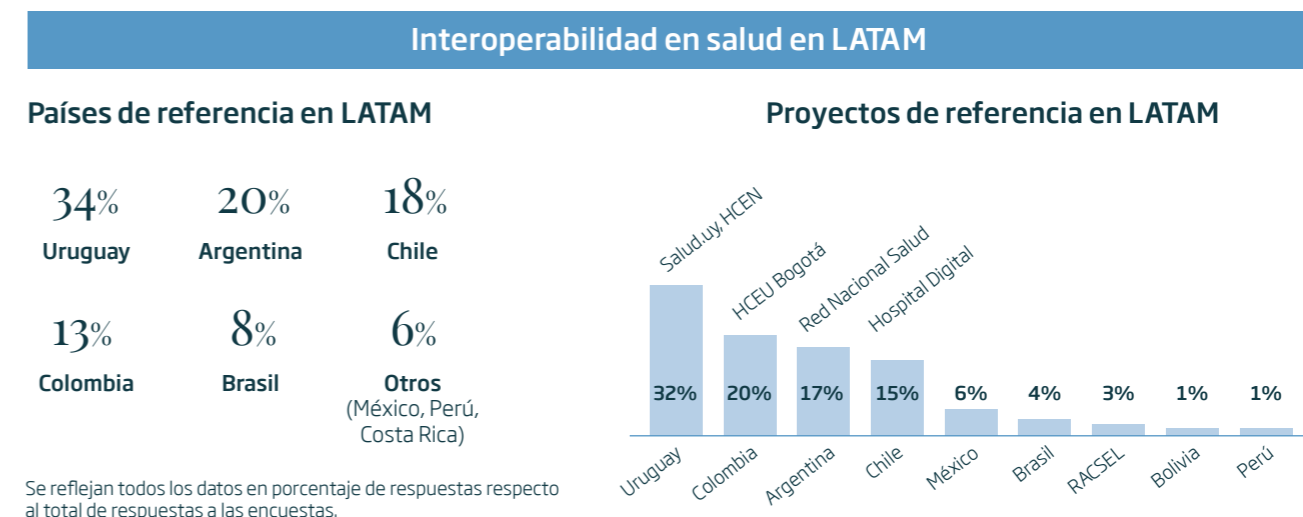
¹ Ninguno de los países estudiados cuenta con situaciones desfavorables para ninguno de los pilares de análisis.

Proyectos de referencia para los encuestados

La estructura de la encuesta realizada por Minsait contaba, adicionalmente, con un bloque de seis preguntas abiertas donde conocer los proyectos y países de referencia de los encuestados para esta tipología de proyectos de interoperabilidad. Las principales conclusiones han sido las siguientes: A nivel internacional, y en base al número de respuestas recibidas, los "países referentes" en materia de interoperabilidad en salud son España (18%), seguido de Australia (16%), Reino Unido (12%) y Canadá (10%); en España, los expertos priorizan el proyecto de HCDSNS, mientras que en Australia el proyecto de referencia es "My Health Records" y en Canadá el "Health Infoway".



A nivel de América Latina, y en base al número de respuestas recibidas, los "países referentes" en materia de interoperabilidad en salud son Uruguay (34%), seguido de Argentina (21%), Chile (19%) y Colombia (11%); en Uruguay citan el proyecto de "Historia clínica electrónica nacional", en Argentina, la "Red Nacional de Salud", en Chile, "El Hospital Digital" y en Colombia, el proyecto de Historia clínica electrónica unificada de Bogotá.



A nivel regional, merece una mención especial el proyecto RACSEL, en el que participaron Chile, Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay. Este proyecto, llevado a cabo en el periodo 2014-2018, tenía como objetivo apoyar a los países en la gestión e intercambio permanente de conocimientos en materia de Salud Electrónica. El resultado del proyecto fue la publicación de manuales y recomendaciones técnicas para el desarrollo de la Red Americana de Cooperación para la Salud Electrónica. Se espera la puesta en marcha de RACSEL II en un futuro próximo.

Visión país a país

5



Argentina



gettyimages® | 25 YEARS
Fabian Schmiedlechner / EyeEm

Contextualización

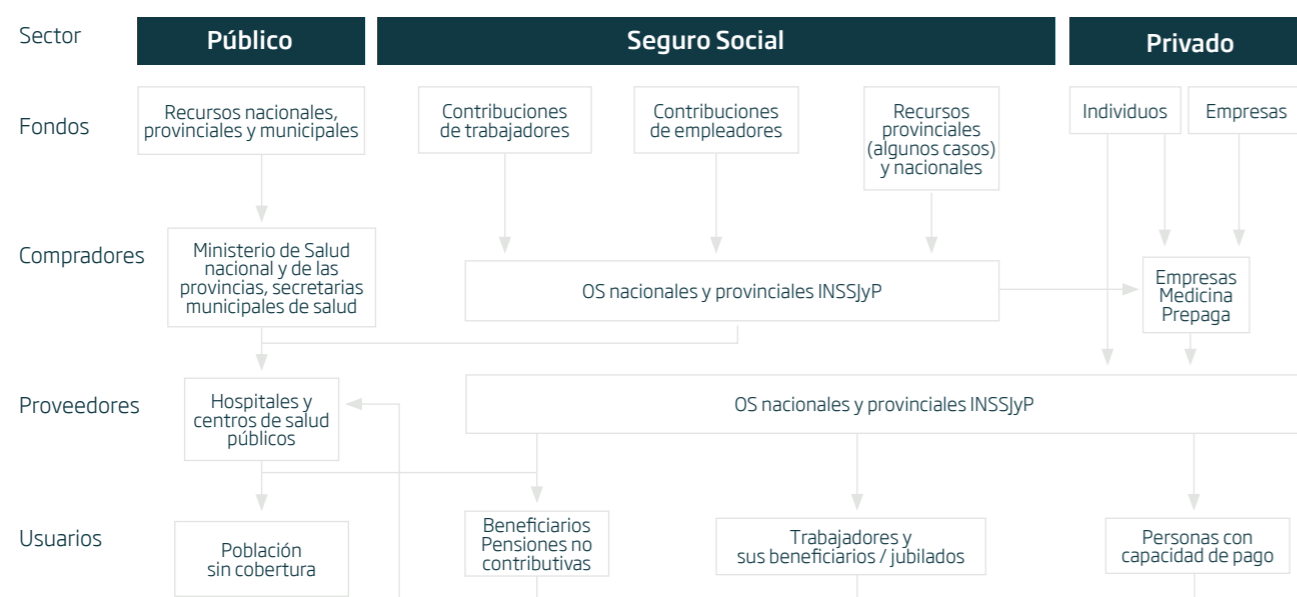
El sistema de salud

El sistema de salud de Argentina ha reflejado históricamente heterogeneidad y falta de coordinación en sus políticas y gestión, existiendo diferentes marcos regulatorios para cada subsistema existente y provocando superposiciones y vacíos en las instancias de control, acreditación y regulación.

En estos últimos años, en base al Plan Federal de Salud 2010-2016, se han ido potenciando reformas estratégicas con el objetivo de modificar el modelo de atención y orientarlo hacia la prevención y acceso al sistema. A partir de 2016 el Ministerio de Salud estableció, como políticas sustanciales, implantar la cobertura universal en salud, desarrollar una agencia de evaluación de tecnologías sanitarias, y contar con un sistema de acreditación de la calidad.

Estructura del sistema

El sistema de salud argentino resulta de la coexistencia de tres subsistemas: subsistema público (nación, provincia y municipios), subsistema de la Seguridad Social, y subsistema privado que difieren en cuanto a la población objetivo, los servicios que prestan y las fuentes de financiación. Cada una de las 23 provincias retiene su autonomía en materia de salud.



Subsistema público

Presta servicios de salud de forma gratuita a través de la red de hospitales públicos y centros de salud. Sus recursos provienen del sistema impositivo. En la práctica, la demanda de este subsistema está compuesta por grupos sociales de bajos ingresos que carecen de cobertura por alguno de los otros dos subsistemas. Se estima que aproximadamente un tercio de la población accede sólo a los servicios proporcionados por el sector público.

Subsistema privado

Encuentra su principal cartera de clientes en los estratos medios y altos de la población. Actúa como asegurador (mediante las llamadas Empresas de Medicina Prepaga) y como prestador de servicios, agrupando a los establecimientos de salud privados (hospitales, clínicas...) que atienden a pacientes particulares, así como a los asegurados de las Obras Sociales (OS) mediante acuerdos individuales o colectivos.

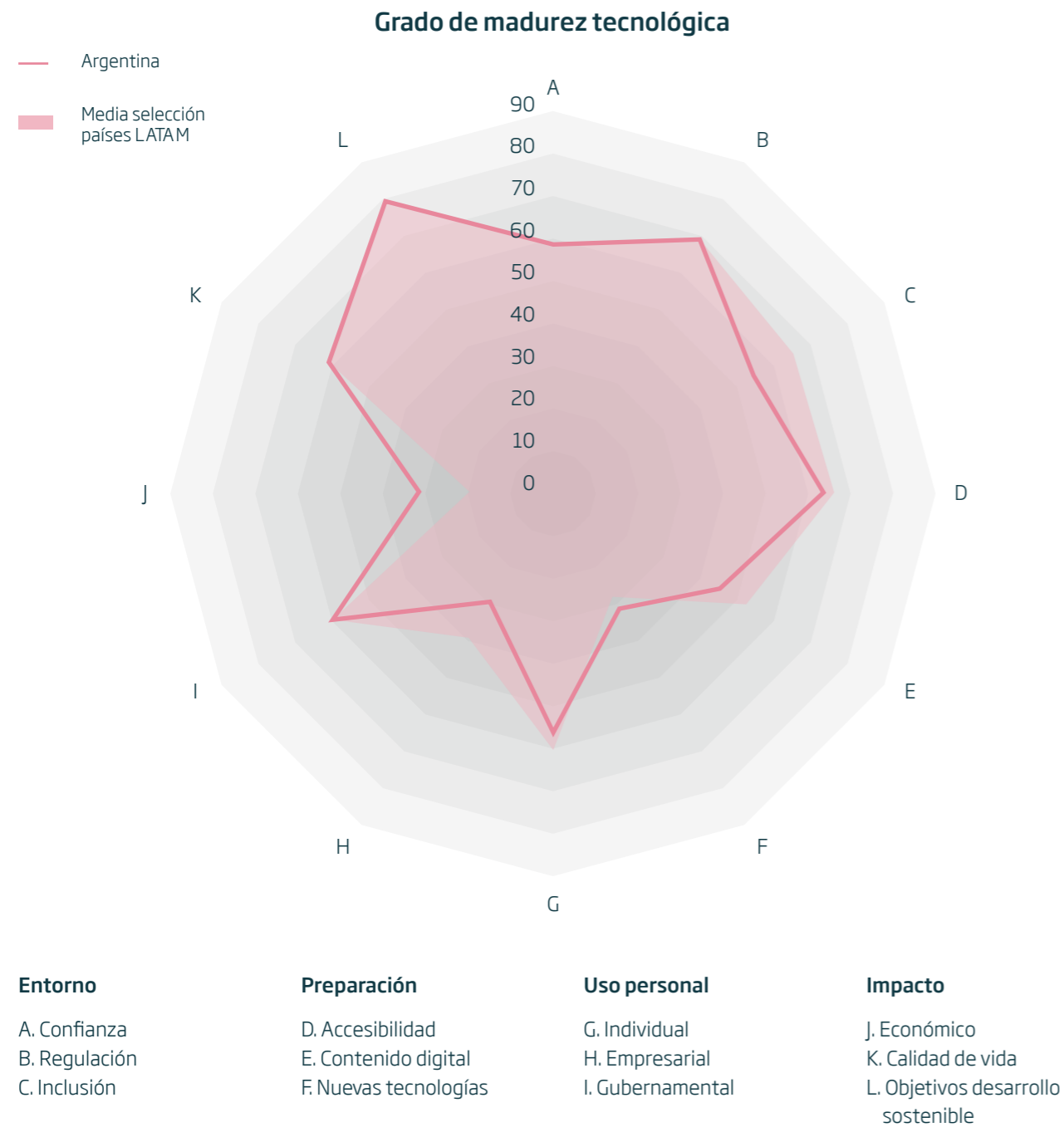
Subsistema de Seguro Social

Sistema de seguro social obligatorio organizado por entidades de agrupaciones de trabajadores, denominadas Obras Sociales (OS). Da protección a trabajadores asalariados y a sus familiares directos, y la aportación se realiza tanto por los trabajadores como por los empleadores. Cubren también a los jubilados (91% de la población mayor de 65 años) del régimen nacional de previsión social a través del Programa de Asistencia Médica Integral (PAMI).

Madurez tecnológica

Según el Informe de madurez tecnológica mundial, The Network Readiness Index publicado en 2020, Argentina ocupa el puesto 58/121 con una puntuación de 51,27/100. Esta puntuación, se ve favorecida por una adopción elevada de las tecnologías por parte de

los ciudadanos, así como por sus habilidades en el uso de las tecnologías. Sin embargo, según el estudio la preparación para la adopción de las nuevas tecnologías tiene mucho camino aún por recorrer, para acercarse a los niveles de los países de referencia mundial.



Fuente: Elaboración propia en función de los resultados del informe The Network Readiness Index, 2019



Logros

- Desarrollo de una Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AGNET) responsable de establecer las prioridades de financiación tecnológica, junto a actores públicos y privados
- Creación de una Dirección Nacional de Tecnologías que lleve adelante la implementación de la historia clínica digital, apoyada en la fuerte inversión realizada en sistemas de información

Retos

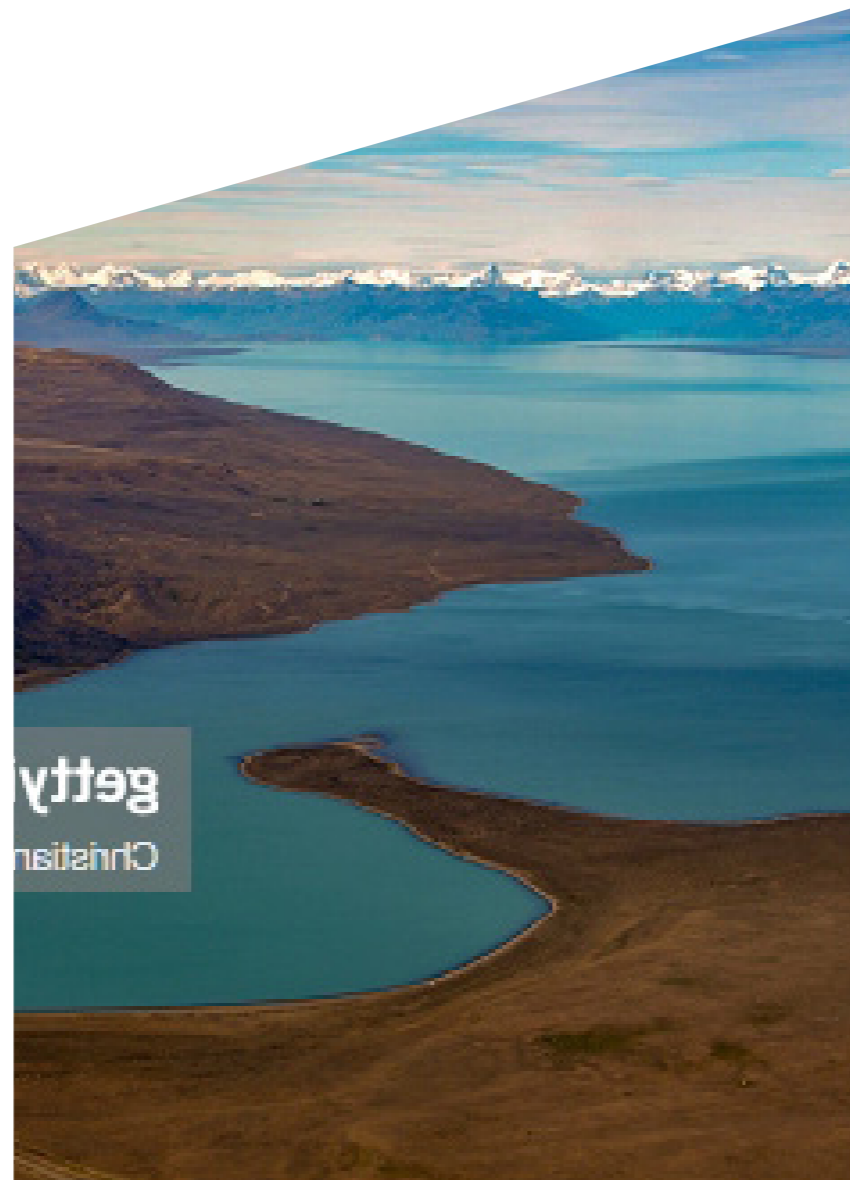
- Necesidad de mejorar el entorno político, de cara a la aplicación de las tecnologías digitales
- Necesidad de un marco normativo y regulatorio sólido que permita contar con seguridad jurídica en el uso de tecnologías digitales y, en concreto, de la receta electrónica
- Compartición de información entre distintas entidades, jurisdicciones, u organismos en un escenario fragmentado
- Exploración en materias más allá de los dispositivos electrónicos (servidores, conexiones corporativas de alta velocidad...) y mejoras en costes y rendimientos

Interoperabilidad en salud

Argentina persigue desde hace tiempo el objetivo de contar con una Cobertura Universal de Salud en el país y, para ello, uno de los principales apoyos es la digitalización de la salud. Los principales desafíos que afronta el país en este sentido son la fragmentación de las historias clínicas entre instituciones, jurisdicciones y niveles de atención, así como el uso del papel para registrar la información de las historias clínicas. Para atacar estos desafíos, el Ministerio de Salud y Desarrollo Social presentó la Estrategia Nacional de Salud Digital 2018-2024 con los siguientes objetivos:

Objetivos de la Estrategia de salud digital de Argentina 2018-2024

1. Conectividad e Historia Clínica Electrónica (HCE)
2. Información segura y de calidad
3. Equipos de salud con herramientas tecnológicas
4. Gestión de los recursos y el recupero de gastos
5. Registros oportunos, precisos y completos
6. Marco legal
7. Formación de profesionales



Una vez lanzada la Estrategia nacional, la Secretaría de Gobierno de Salud aprobó la Resolución 115/2019, para la creación de la Red Nacional de Salud Digital, cuyo objetivo es integrar los sistemas de información de todas las jurisdicciones y sectores del sistema de salud, independientemente que sean instituciones públicas o privadas. La Red Nacional de Salud Digital no requiere

de la creación de una base de datos centralizada con los datos de los pacientes, ya que cuenta con función de indexación y localización de documentos clínicos en una arquitectura nacional de repositorios clínicos distribuidos a cargo de cada una de las instituciones que genera el dato; esta Red es ya una realidad en algunos puntos de Argentina y se resume con las siguientes características:

Proyecto de referencia en el país

Red Nacional de Salud Digital avance ● ● ●

Infraestructura tecnológica que facilita la integración de todas las historias clínicas a través de una plataforma de interoperabilidad de alta capacidad y escalabilidad y puesta a disposición de todas las jurisdicciones del país para que conformen la Red Nacional de Salud Digital.

Objetivos

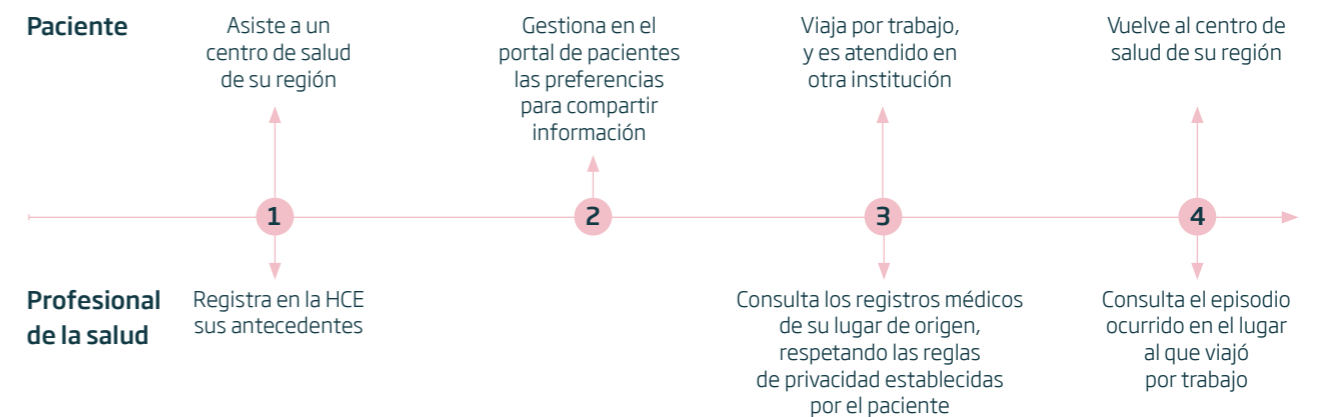
Integrar los sistemas de información de todas las jurisdicciones y sectores del sistema de salud, incluyendo el sistema público y privado.

Magnitudes

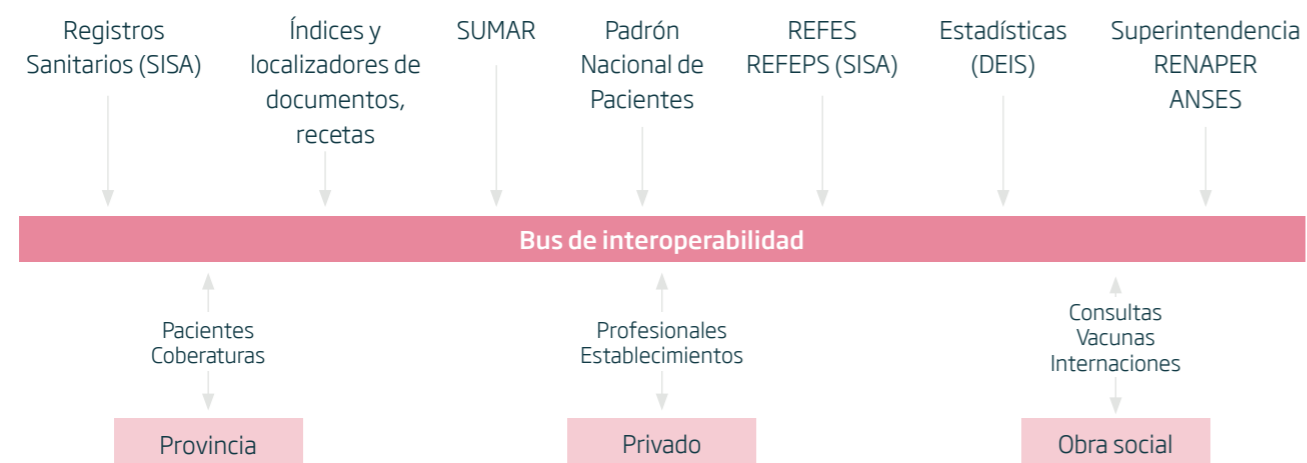
Capacitaciones en salud a:

+2.200 integrantes del equipo de salud con capacitaciones	200 desarrolladores en FHIR	22 equipos provinciales con asistencia técnica	+18.000 teleconsultas de segunda opinión en 2019	+2.000.000 de pacientes (16 provincias) cuentan con historia clínica federada (con identificación unívoca a nivel nacional)	+45.000 pacientes ya dieron consentimiento informado para el acceso a sus datos de salud
---	---------------------------------------	--	--	---	--

¿Cómo funciona la Red?



El eje vertebrador de la Red Nacional de Salud Digital es el bus de interoperabilidad, plataforma de alta capacidad y escalabilidad provista desde la Secretaría de Salud y el Hospital Italiano de Buenos Aires, que articula la comunicación entre los sistemas de información de salud independientes existentes en cada institución.



Un aspecto fundamental de la Red es la adopción de estándares internacionales al permitir el adecuado intercambio de documentos clínicos; el Bus de integración está basado en estándares recomendados por la Secretaría de Gobierno de Salud en su Resolución 680/2018, tal y como:

- El Bus de Interoperabilidad provee servicios Web, con una tecnología REST, y con operaciones especificadas por el estándar HL7 FHIR, que define recursos e interacciones con el servidor
- Las especificaciones de los servicios Web para procesos clínicos específicos se basan en perfiles de IHE, y definen roles, procesos y requisitos para el intercambio de información
- La codificación de entidades clínicas se realiza con SNOMED CT, que provee el nivel de detalle requerido para síntomas, diagnósticos, procedimientos, estudios, medicamentos, etc.
- El Bus brinda acceso a los Registros Nacionales de Referencia (p.ej.: Registros Federales de Profesionales, REFEPS y Establecimientos, REFES)

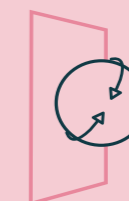
Resultados del estudio de interoperabilidad en salud

DAFO interoperabilidad en salud en Argentina



Debilidades

- Falta de agenda digital integrada y sustentable
- Limitaciones económicas
- Segmentación del sistema de salud
- Obsolescencia de softwares
- Falta de perfiles capacitados



Fortalezas

- Creación de la Dirección General de Información
- Despliegue del Bus de Interoperabilidad para las provincias
- Implementación parcial de estándares backend en la Red Nacional de Salud (FHIR, SNOMED CT, etc.)



Amenazas

- Ausencia de estabilidad política
- Falta de incentivos para la re-informatización



Oportunidades

- Disposición de infraestructura nacional
- Continuidad en la adopción estratégica de estándares
- Adhesión plena de todas las provincias a la estrategia

Desafíos según el experto

La interoperabilidad en Argentina presenta alguno de los siguientes desafíos:

Madurez de interoperabilidad en salud

Adicionalmente, las encuestas ofrecen el siguiente posicionamiento para Argentina en la Región:

Pilares	Ámbitos	Media países	Puntuación Argentina	Ranking informe	Grado de madurez
Entorno	Regulatorio y económico	2,43	2,60	3°	
	Agenda Digital	2,92	3,69	1°	
Preparación	Infraestructura tecnológica	2,53	2,78	2°	
	Estándares	2,34	2,77	2°	
	Formación	2,00	1,76	1°	
Uso	Facultativos	2,72	3,33	2°	
	Pacientes	1,40	1,51	2°	
	Instituciones	2,79	3,27	3°	
Impacto	Económico	2,06	2,16	4°	
	Social	2,21	2,44	2°	

0 - 1,3
 1,3 - 2,6
 2,6 - 4
 Media países LATAM

“

El mayor reto es la gobernanza y la perdurabilidad del proyecto”

Fernanda Aguirre Ojea
Informática Médica - Hospital Alemán

“

Los desafíos para Argentina son, principalmente, monetarios y culturales”

Miguel Amorese
Consultor especializado en Interoperabilidad

“

Los retos son la actualización de software y la capacitación”

Fernando Campos
Presidente HL7 Argentina

“

La barrera principal es la segmentación del sistema, y la falta de normativa y regulaciones”

Marcelo Carrascal
CIO - Hospital provincial Neuquén

“

El mayor problema es la falta de una agenda digital integrada y sustentable”

Daniel Luna
CIO - Hospital Italiano de Buenos Aires

“

La interoperabilidad en salud en Argentina se ha encarado como una iniciativa nacional”

Federico Pedernera
Subgerente de control prestacional Superintendencia de Servicios de Salud

“

Es necesario continuar con la adopción de estándares. Una parte de los cimientos están definidos y avanzados, pero el beneficio real para el paciente requiere del crecimiento de la Red Nacional, y la incorporación de actores privados que contribuyan a los registros médicos federados de los pacientes”

Guillermo Reynoso
Asesor experto y referencia de SNOMED a nivel mundial

“

El proyecto de la interoperabilidad real en salud está condicionado a los presupuestos nacionales y provinciales destinados a la salud digital y al compromiso de las áreas gubernamentales que impulsan la innovación de empresas nacionales del rubro de salud”

Cintia Speranza
Coordinadora de la Dirección Nacional de Gobernanza e Integración de los Sistemas de Salud del Ministerio de Salud

“

Al ser un país federal, es crítico lograr la adhesión de las provincias a los estándares elegidos por la iniciativa del Ministerio de Salud de la Nación”

Marina Zanetti
Ministerio Salud de la Nación

Las frases aquí recogidas son opiniones personales de los expertos consultados. En ningún caso están vinculadas a la institución a la que pertenecen.

Bolivia



Contextualización

El sistema de salud

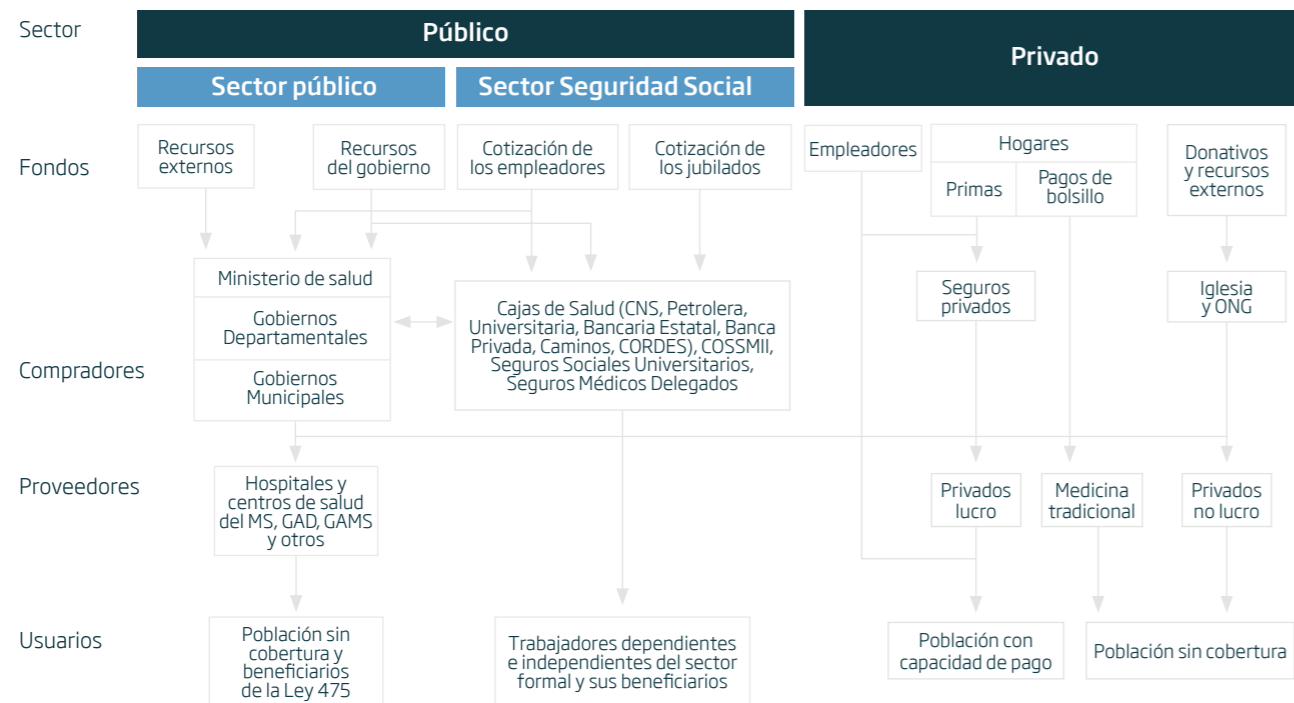
El sistema de salud de Bolivia ha consolidado estos años algunas políticas de salud en línea con las reformas y avances legales logrados desde el 2006. En 2016, se estableció el plan de desarrollo económico y social para Vivir Bien 2016-2020, que fija acciones a realizar en materia de salud.

Los principales retos en salud a los que se enfrenta actualmente el país son:

- Implantar el sistema Único de Salud (SUS) en todo el país que permita prestar atención gratuita a la población nacional que, actualmente, no tiene ningún tipo de seguro
- Luchar contra la persistencia de la desnutrición crónica, la mortalidad materna e infantil, y las enfermedades transmisibles y crónicas no transmisibles

Estructura del sistema

El sistema de salud boliviano cuenta con dos grandes sectores, el sector público (subsectores público y seguridad Social) y el sector privado, siendo el Ministerio de Salud el órgano rector del sistema.



Subsistema público

Atiende a una parte de la población, principalmente los beneficiarios de la Ley de Prestaciones del Servicio de Salud Integral (embarazadas, menores de cinco años, mayores de 60 años, y personas con discapacidades). Se financia con fondos públicos asignados a las administraciones territoriales (gobiernos autónomos departamentales y municipales), calculados en términos per cápita. Cuentan con su propia infraestructura.

Subsistema privado

Ofrece servicios para un porcentaje reducido de la población, y su funcionamiento se basa principalmente en gastos de bolsillo.

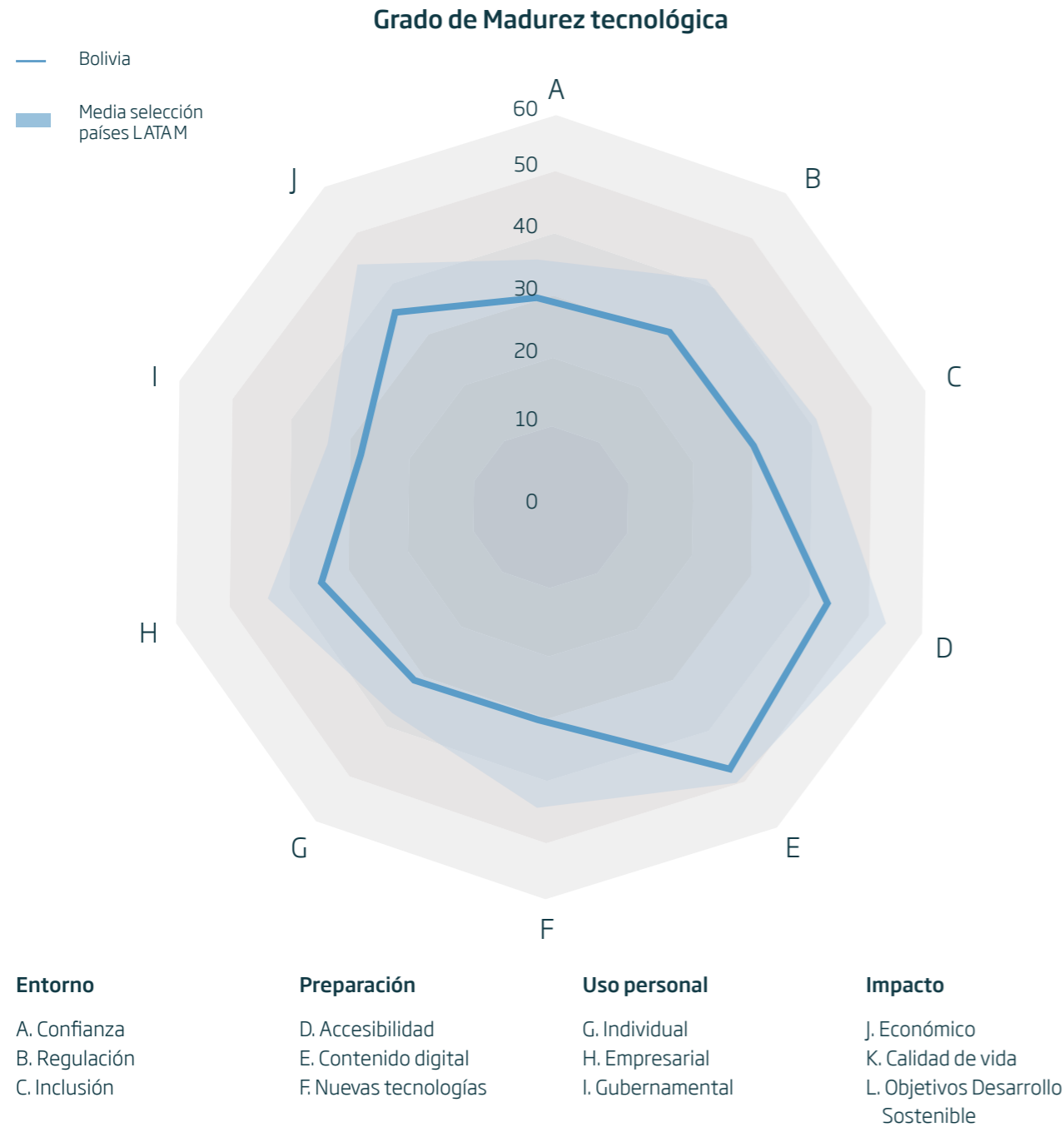
Subsistema de Seguro Social

Comprende a los entes gestores del seguro social obligatorio como las cajas de salud, la corporación del seguro social militar, los seguros sociales universitarios, y los seguros médicos delegados. Es financiado principalmente con cotizaciones sociales. Cuentan con su propia infraestructura.

Madurez Tecnológica

Según el Informe de madurez tecnológica mundial, publicado por el World Economic Forum en 2017, Bolivia ocupa el puesto 111/143 con una puntuación de 3,3/7. Esta puntuación le sitúa en la media de los países con peores resultados en cuanto al grado de madurez tecnológica global. El grado de madurez presenta

mejoras respecto de años anteriores, en cuanto a la disponibilidad y accesibilidad de las tecnologías. Sin embargo, el país presenta claros retos en cuanto al desarrollo de un entorno político y regulatorio en TIC, así como la ausencia de un clima favorable para la creación y el crecimiento de los negocios.



Fuente: Elaboración propia en función de los resultados del informe global de tecnologías de la información, 2016 (WEF)

Logros

- La Ley de Telecomunicaciones donde se asegura el derecho al acceso universal y equitativo a los servicios de telecomunicaciones y TIC
- El Programa Nacional de Telecomunicaciones de Inclusión Digital (PRONTIS) que contribuye al acceso universal a los servicios de telecomunicaciones y TIC
- La creación de la Agencia de Tecnologías de la Información (AGETIC) con la finalidad de elaborar, proponer e implementar políticas, planes y estrategias de Gobierno Electrónico y TIC para las entidades del sector público
- La promulgación de un decreto para la implementación del Gobierno Electrónico, la Firma Digital, los Certificados y Firmas Digitales, y el fomento al Comercio Electrónico

Retos

- Contar con una Agenda Digital y un marco regulatorio adaptado que permita sentar las bases necesarias para un buen desarrollo tecnológico de los sectores
- Capacitar perfiles especializados en el ámbito tecnológico y de innovación, a través de planes y programas de formación
- Disponer de un mapa de conectividad país (Caminos Digitales), y de un plan de banda ancha
- Disponer de recursos financieros que permitan el desarrollo de las tecnologías necesarias

Todos los retos anteriores tienen impacto en el sector salud ya que son retos estructurales para todos los sectores y generan condicionantes para el ámbito de salud.

Interoperabilidad en salud

El principal reto en salud para Bolivia es alcanzar la cobertura universal, y que sea sostenible en el tiempo. El Sistema único de salud del país (SUS) ha sido lanzado por el Ministerio de Salud en el año 2020 a través de una implantación progresiva y cuenta con los siguientes objetivos:

Objetivos del Sistema único de salud

1. Lograr el acceso universal y equitativo de la población a servicios de salud gratuitos en el punto de atención
2. Mejorar la calidad de los servicios de salud
3. Reducir el gasto de bolsillo de las familias
4. Recuperar para el Ministerio de Salud la Dirección y Organización sobre todo el Sistema de Salud
5. Eliminar la inequidad y exclusión social de la atención sanitaria
6. Priorizar la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad y mejorar el tratamiento y rehabilitación de las enfermedades
7. Eliminar la segmentación y fragmentación actual

El SUS requerirá de una visión integral de la información clínica de los ciudadanos; para ello, será preciso primeramente implementar el Sistema Único de Información en Salud (SUIS) como eje articulador de la información, que permita:

- Contar con una Historia clínica electrónica única que integre la información del paciente, independientemente del subsector y nivel que le haya atendido
- Almacenar y disponer de información fidedigna de los pacientes que posibilite conocer las condiciones de salud de la población, y permita elaborar políticas públicas en materia de salud adaptadas a las necesidades reales de la población

Sin embargo, las limitadas infraestructuras tecnológicas limitan cualquier proyecto de interoperabilidad y, por tanto, es punto crítico para acometer un proyecto nacional; Bolivia cuenta con un alto porcentaje de población rural y la integración de dicha población en un sistema único precisa de mejores redes y telecomunicaciones estatales. De los 339 municipios contabilizados en los 9 departamentos del país, el tendido de fibra óptica está presente en un 45% de ellos; el área metropolitana tiene buena acogida, pero en muchos municipios rurales queda mucho camino por recorrer:

Estado de situación del tendido de fibra

Municipios por tipo por donde pasa la red troncal de fibra óptica, 2017

Clasificación municipios	Municipios sin tendido de fibra	Municipios con tendido de fibra	Total Municipios
Ciudades Metropolitanas	1	22	23
Urbano	41	23	64
Urbano pobre	64	31	95
Rural	35	8	43
Rural pobre	8	24	32
Rural pobre extremo	25	41	66
No clasificado	12	4	16
Totales	186	153	339

Elaboración propia en base a la clasificación de Ayaviri y Alarcón.

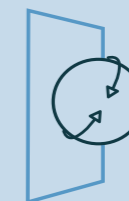
Resultados del análisis de campo

DAFO interoperabilidad en salud en Bolivia



Debilidades

- Falta de agenda digital integrada y sustentable
- Limitaciones económicas
- Segmentación del sistema de salud
- Obsolescencia de softwares
- Falta de perfiles capacitados



Fortalezas

- Creación de la Dirección General de Información
- Despliegue del Bus de Interoperabilidad para las provincias
- Implementación parcial de estándares backend en la Red Nacional de Salud (FHIR, SNOMED CT, etc.)



Amenazas

- Ausencia de estabilidad política
- Falta de incentivos para la re-informatización



Oportunidades

- Disposición de infraestructura nacional
- Continuidad en la adopción estratégica de estándares
- Adhesión plena de todas las provincias a la estrategia

Desafíos según el experto

La interoperabilidad en Bolivia presenta alguno de los siguientes desafíos:

Madurez de interoperabilidad en salud

Pilares	Ámbitos	Media países	Puntuación Bolivia	Ranking informe	Grado de madurez
Entorno	Regulatorio y económico	2,43	2,23	6°	
	Agenda Digital	2,92	2,96	4°	
Preparación	Infraestructura tecnológica	2,53	2,14	8°	
	Estándares	2,34	1,96	7°	
	Formación	2,00	1,86	4°	
Uso	Facultativos	2,72	2,16	8°	
	Pacientes	1,40	0,85	7°	
	Instituciones	2,79	2,45	6°	
Impacto	Económico	2,06	1,52	7°	
	Social	2,21	1,75	8°	

■ 0 - 1,3
 ■ 1,3 - 2,6
 ■ 2,6 - 4
 | Media países LATAM

“

La brecha de conectividad todavía es muy grande para alcanzar al territorio nacional”

Rocco Abruzzese
Coordinador Nacional SNIS-VE
Ministerio de Salud

“

Para hacer realidad la interoperabilidad en salud, Bolivia precisa decisión política, financiación, regulación, y conocimiento”

Luis Buscarons
Especialista Salud BID

“

Lastimosamente, tanto la parte pública, la privada y Seguridad social de Bolivia no trabajan coordinados, y eso repercute en los sistemas informáticos y el uso de tecnología”

Julio Alberto Alarcón
CIO - Hospital Arco Iris

“

No hay recursos económicos suficientes para proyectos tecnológicos en salud”

Lic. Gabriel Jiménez
Responsable Área Tecnológica del SNIS-VE, Ministerio de Salud

“

Primero hay que habilitar redes de comunicación para las redes de salud, y digitalizar el expediente clínico de los usuarios”

Helder Almanza
Director - Hospital del Norte

“

Lo primero que hay que hacer es introducir historias clínicas digitales y, después ya, encarar las barreras culturales y de capacitación”

Juan Carlos Tapia
Farmacéutico- Clínica Foiannini

Las frases aquí recogidas son opiniones personales de los expertos consultados. En ningún caso están vinculadas a la institución a la que pertenecen.

Brasil



gettyimages
Emir Terovic

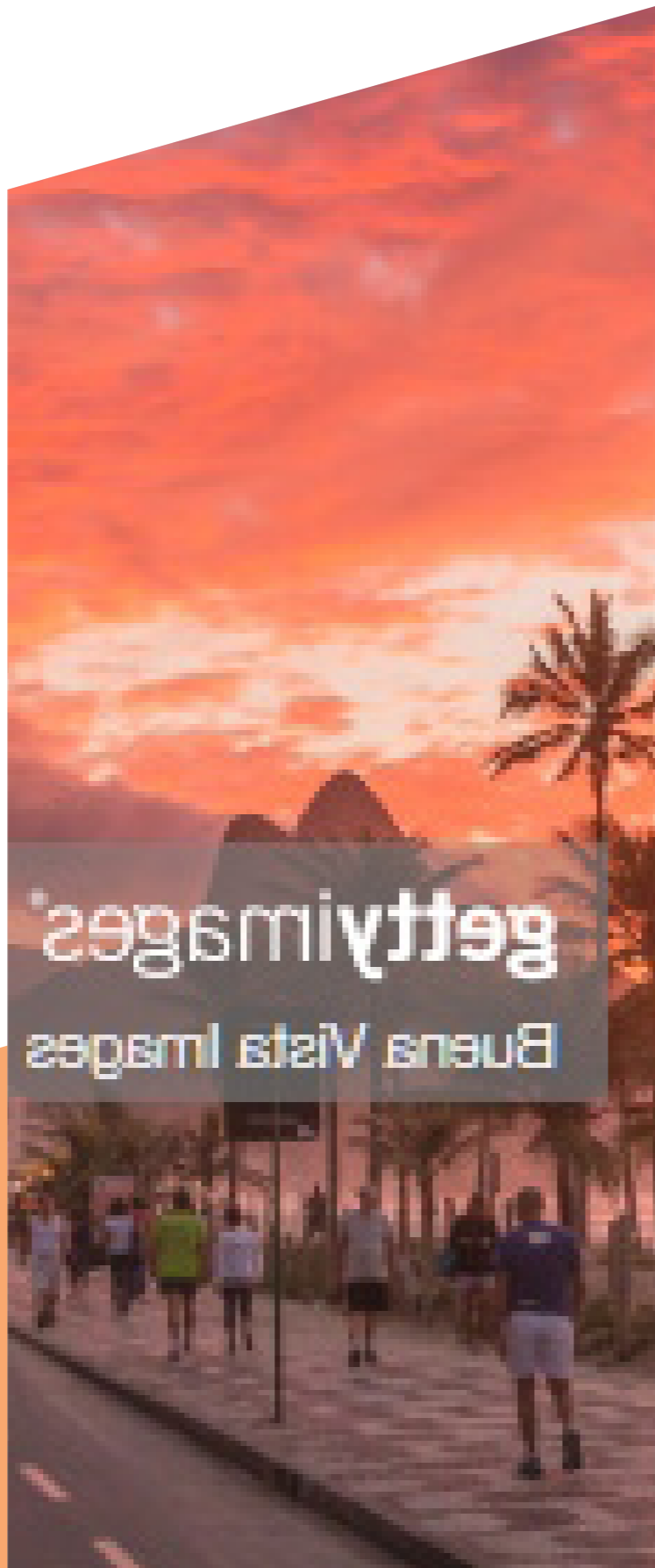
Contextualización

El sistema de salud

En los últimos años, Brasil ha avanzado en la consecución de derechos y ha reducido las desigualdades sociales de su población, asegurando la sostenibilidad del Sistema Único de Salud (SUS). La implementación de políticas de salud ha contribuido a mejorar el acceso de la población a servicios de mayor calidad. Esto se reflejó en los datos e indicadores, como la mortalidad materna e infantil.

En Brasil, hubo una reducción en la tasa de mortalidad materna de 1990 a 2015, de 143 a 62 muertes maternas por cada 100 mil nacidos vivos. Este avance en la reducción de muertes fue reconocido por la Organización Mundial de la Salud como significativo en relación con las políticas de salud pública.

La formulación e implementación de políticas públicas en los últimos años se reconoce como importante para la salud de la población brasileña, pero aún existen importantes desafíos que se enfrentan.



Estructura del sistema



Sector público

El Sistema Único de Salud - SUS es uno de los sistemas de salud más grandes y complejos del mundo, garantizado constitucionalmente como resultado de la movilización de diversos sectores de la sociedad.

La financiación del SUS se proporciona de forma tripartita, con una legislación que define las fuentes y el uso de los recursos.

Tiene acceso universal garantizado y se organiza en acciones y servicios de salud integrales y equívocos, con una gestión descentralizada y un mando único en cada ámbito de la gestión federal, estatal y municipal. El SUS tiene a Atención Primaria como organizador de las Redes de Atención en Salud (RAS) y principal puerta de acceso a los servicios.

Sector privado

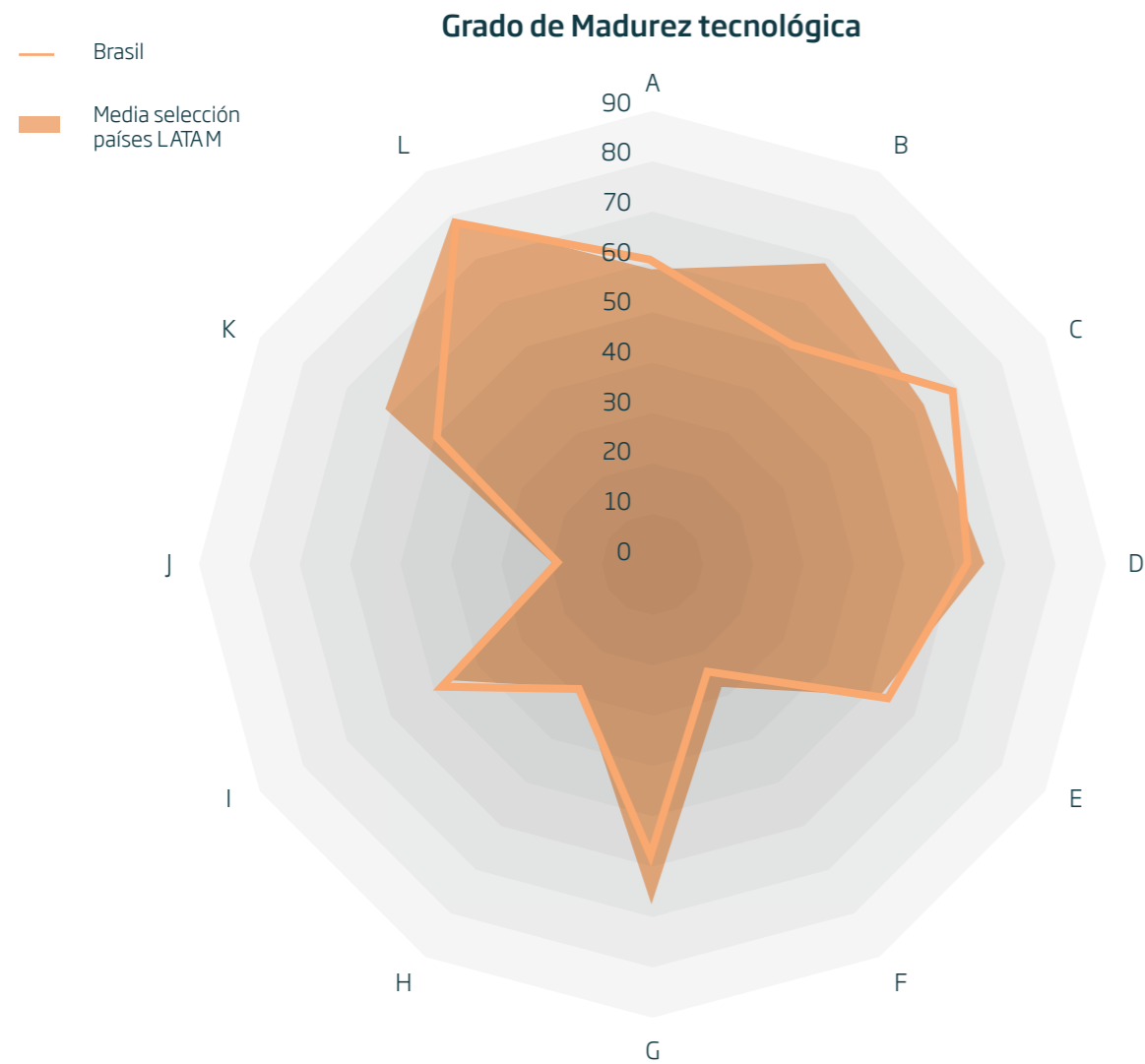
El SUS comprende el Sistema de Salud Complementario, regulado por la Agencia Nacional de Salud Complementaria (ANS). Los usuarios son empresas y familias que adquieren Planes de Salud y Seguros de Salud colectivos o individuales. A pesar de la existencia de una cobertura pública universal gratuita, el peso del sector privado a través de la cobertura complementaria de salud es significativo.

La Encuesta Nacional de Salud-PNS recopiló información sobre el uso de los servicios de salud, mostrando que en 2013 el 27,9% de la población cuenta con planes de salud.

Madurez Tecnológica

Según el Informe de madurez tecnológica mundial, The Network Readiness Index publicado en 2020, Brasil ocupa el puesto 59/121 con una puntuación de 51,07/100, revirtiendo así la fuerte tendencia a la baja de ediciones anteriores.

Según el informe, la adopción y el uso de las TIC en Brasil es buena, y se ve favorecido en parte por un uso extensivo de las tecnologías por parte de las autoridades gubernamentales a nivel nacional. Por contra, la disposición del país a la adopción de nuevas tecnologías sigue gozando de una amplia capacidad de mejora.



Entorno

- A. Confianza
- B. Regulación
- C. Inclusión

Preparación

- D. Accesibilidad
- E. Contenido digital
- F. Nuevas tecnologías

Uso personal

- G. Individual
- H. Empresarial
- I. Gubernamental

Impacto

- J. Económico
- K. Calidad de vida
- L. Objetivos Desarrollo Sostenible

Fuente: Elaboración propia en función de los resultados del informe The Network Readiness Index, 2019



Brasil cuenta con 8.513 hospitales, incluidos Hospital Especializado, Hospital General y Hospital de Día, inscritos en el Registro Nacional de Establecimientos de Salud - CNES.

En el campo de la salud tecnológica, entre el 40 y el 50% de los hospitales en Brasil trabajan con Historia Clínica Electrónica - HCE. Por lo tanto, hay aproximadamente 3.000 que no tienen sistemas y no intercambian datos con información que pueda significar un valor adicional para el paciente. Además, otro dato negativo es que el 75% de los médicos no comparte información o datos con los profesionales sanitarios de otros hospitales.

Los diversos sistemas informáticos existentes en Brasil se desarrollaron según las necesidades nacionales, según la ocasión. En lugar de crear un sistema unificado, se han desarrollado varios sistemas diferentes según cada caso concreto. Esta estrategia llevó a DATASUS a desarrollar más de 600 sistemas HCE paralelos. Las diversas necesidades de salud, como las vacunas o el tratamiento de la fiebre amarilla, han obligado a médicos, enfermeras, entre otros profesionales de la salud, a emplear diferentes sistemas

¹⁰ ehealthreporter.com [Internet] Latin America; 2015. Disponible en: <https://ehealthreporter.com/es/noticia/andre-toledo-la-expansion-de-la-interoperabilidad-traera-increibles-ganancias-en-la-experiencia-del-paciente/>

Interoperabilidad en salud

Estrategia Digital de salud

La Estrategia de Salud Digital para Brasil tiene como objetivo producir y brindar información confiable en el contexto de la salud en tiempo real y para todos los actores del sistema, así como para la población. En 2019, en el marco del Plan Director de TIC 2019-2021 (PDTIC) del Ministerio de Salud, se definieron objetivos estratégicos de TIC para avanzar en esta estrategia. Estos objetivos están en línea con la estrategia digital, así como con los planes estratégicos anteriores, que apuntan a avanzar en el desarrollo de las necesidades de salud en TIC de Brasil.

- Fomentar acciones de gobernanza y gestión de las TIC con énfasis en la transparencia y el control
- Potenciar la relación y la relación del Departamento de Informática del SUS (DATASUS) con áreas de negocio e instituciones externas
- Mejorar la comunicación entre DATASUS y las instituciones que se ocupan de los servicios y sistemas de información sanitaria
- Brindar soluciones digitales para viabilizar las acciones, en base a los lineamientos, políticas y programas del Ministerio de Salud
- Modernizar la plataforma TIC y fomentar soluciones digitales, en base a los lineamientos, políticas y programas del Ministerio de Salud
- Prospeccionar y adoptar la gobernanza de la innovación con el objetivo de la evolución de los servicios de TIC
- Mejorar la consolidación de bases de datos y servicios de mantenimiento, tratamiento y difusión de información para mejorar los servicios prestados
- Mejorar el desarrollo técnico y de liderazgo de los profesionales de DATASUS
- Implementar la Red Nacional de Datos de Salud
- Mejorar y preservar la seguridad de la información a cargo del Ministerio de Salud

Una de las bases para la aplicación de la estrategia de salud digital en Brasil es el Programa Conecte SUS, que se basará en la promoción de DATASUS, la informatización de la Atención Primaria (Informatiza APS) y la integración de los establecimientos de salud públicos y privados en todo el país, para garantizar el acceso a profesionales de la salud, gestores y ciudadanos a través del Conecte SUS Citizen.

Esto será posible con la implementación en los diferentes puntos de la Red Sanitaria (RAS) a través de la difusión de un Conjunto Mínimo de Datos (CMD) en una compleja plataforma en la nube, denominada Red Nacional de Datos Sanitarios (RNDS).

El Programa Conecte SUS tiene los siguientes objetivos:

1. Implementar la Red Nacional de Datos en Salud - RNDS
2. Apoyar la informatización de los establecimientos de salud que integran los puntos de salud
3. Promover el acceso de ciudadanos, establecimientos de salud, profesionales de la salud y gestores de salud a la información sanitaria a través de la plataforma móvil y los servicios digitales del Ministerio de Salud
4. Implementar otras iniciativas para lograr los propósitos del Programa Conecte SUS
5. Estructurar la información sobre la atención brindada a los usuarios del SUS, con miras a la implementación de la interoperabilidad a través de la Red Nacional de Datos en Salud - RNDS



Informatización de Atención Primaria

El Programa de Apoyo a la Informatización y Calificación de Datos de Atención Primaria en Salud - Informatiza APS, tiene como objetivo informatizar todos los equipos de Salud de la Familia (eSF) y los equipos de Atención Primaria de Salud (eAP) del país y calificar los datos en salud en 5.570 municipios y el Distrito Federal.

Red Nacional de Datos de Salud (RNDS)

Es un proyecto de estructuración para Conecte SUS, una plataforma nacional de integración de datos de salud. Se redirigió para recibir y compartir información brindando el debido apoyo a los ciudadanos y profesionales de la salud en la lucha contra el nuevo coronavirus. Así, el Ministerio de Salud, con el apoyo de laboratorios públicos y privados, permitió recibir y compartir los resultados de las pruebas relacionadas con COVID-19. A lo largo de su desarrollo, RNDS se convertirá en una plataforma de información de alta disponibilidad, segura y flexible que favorecerá la innovación, el uso ético de los datos y el surgimiento de nuevos servicios, investigación y desarrollo, resultando en beneficios para la población brasileña.

Durante 2019, se ha trabajado en la definición del modelo conceptual y el planeamiento y gestión de los ejes del programa Conecte SUS, y está previsto para marzo de 2020 el inicio de un piloto en el estado de Alagoas para el desarrollo del modelo.



Resultados del estudio de interoperabilidad en salud

Encuestas realizadas a expertos del país.

La elección de Alagoas se realizó debido a que el Estado cuenta con una de las mejores coberturas de internet del país, lo que aporta un entorno controlado, y además el 76% de las Unidades Básicas de Salud, no están informatizadas por lo que el estado se verá muy favorecido del desarrollo del programa.¹¹ Una vez finalizado el piloto, se extenderá al resto de estados del país en los años siguientes.

Proyecto de referencia en el país

Red Nacional de Datos de Salud, RNDS

avance

Plataforma nacional para la integración de datos sanitarios de alta disponibilidad, seguros y flexibles, que favorecerá el uso ético de los datos sanitarios, la aparición de nuevos servicios, la innovación, la investigación y el desarrollo, dando como resultado beneficios para los ciudadanos.

Objetivos

Promover el intercambio de información entre los puntos de la Red de Atención de Salud, permitiendo la transición y la continuidad de la atención en los sectores público y privado.

Características

Plataforma open source	Estándares HL7 FHIR	Aplicaciones web progresivas
Infraestructura Cloud	Identificación única del ciudadano (CPF)	Escalable Multicloud
Arquitectura Blockchain		Modelos de información - CMD

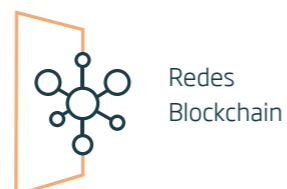
La plataforma se implantará en los próximos años y está previsto el comienzo de un piloto en marzo de 2020 en Alagoas.

Magnitudes del Piloto Alagoas

3 millones de habitantes en	→	947 Unidades Básicas de Salud	214 unidades informatizadas	77% unidades no informatizadas	23% unidades informatizadas
-----------------------------	---	-------------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-----------------------------

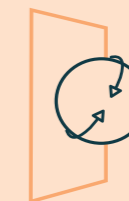
Componentes RNDS

- Capa federada de interoperabilidad en la que varias aplicaciones de salud digital, intercambian información a través de un bus de servicio
- Contenedores virtuales en la nube para cada Estado



Debilidades

- Limitaciones económicas
- Marco normativo pendiente de evolución
- Obsolescencia tecnológica
- Multiplicidad de sistemas y tecnologías
- Falta de adopción de estándares terminológicos y tecnológicos
- Falta de formación a profesionales



Fortalezas

- DATASUS como entidad de apoyo a los proyectos digitales en salud



Amenazas

- Falta de apoyo político
- Extensión territorial
- Adhesión de los municipios



Oportunidades

- Desarrollo del proyecto Conecte SUS
- Colaboración público privada

¹¹ Ministério da Saúde - Brasil

Desafíos según el experto

La interoperabilidad en Brasil presenta alguno de los siguientes desafíos:



El primer y principal reto es la formación de personal cualificado"

Marivan Abrahao
Presidente HL7 Brasil
Jefe del Servicio de Clínica Médica del Hospital São Camilo do Ipiranga



Hay ausencia de colaboración por parte del sector privado"

Joel Formiga
Coordinador Innovación Digital, Secretaría de Salud de SP



Es preciso regular los estándares a ser adoptados en la cadena de salud, ya sea ámbito público como privado"

Eduardo Ângelo
CIO - Grupo Santa Celina



Brasil necesita encarar la obsolescencia tecnológica del ámbito público"

Gilson Silva
Especialista Interoperabilidad



Es preciso trabajar una legislación adecuada y contar con un programa"

Marco Antonio Bego
CEO INRAD - HCFMUSP

Madurez de interoperabilidad en salud

Adicionalmente, las encuestas ofrecen el siguiente posicionamiento para Brasil en la Región:

Pilares	Ámbitos	Media países	Puntuación Brasil	Ranking informe	Grado de madurez
Entorno	Regulatorio y económico	2,43	2,26	5°	
	Agenda Digital	2,92	2,79	5°	
Preparación	Infraestructura tecnológica	2,53	2,53	4°	
	Estándares	2,34	2,16	5°	
	Formación	2,00	1,72	6°	
Uso	Facultativos	2,72	2,66	5°	
	Pacientes	1,40	1,49	4°	
	Instituciones	2,79	2,60	5°	
Impacto	Económico	2,06	2,46	2°	
	Social	2,21	2,25	3°	

0 - 1,3
 1,3 - 2,6
 2,6 - 4
 | Media países LATAM

Las frases aquí recogidas son opiniones personales de los expertos consultados. En ningún caso están vinculadas a la institución a la que pertenecen.

Chile

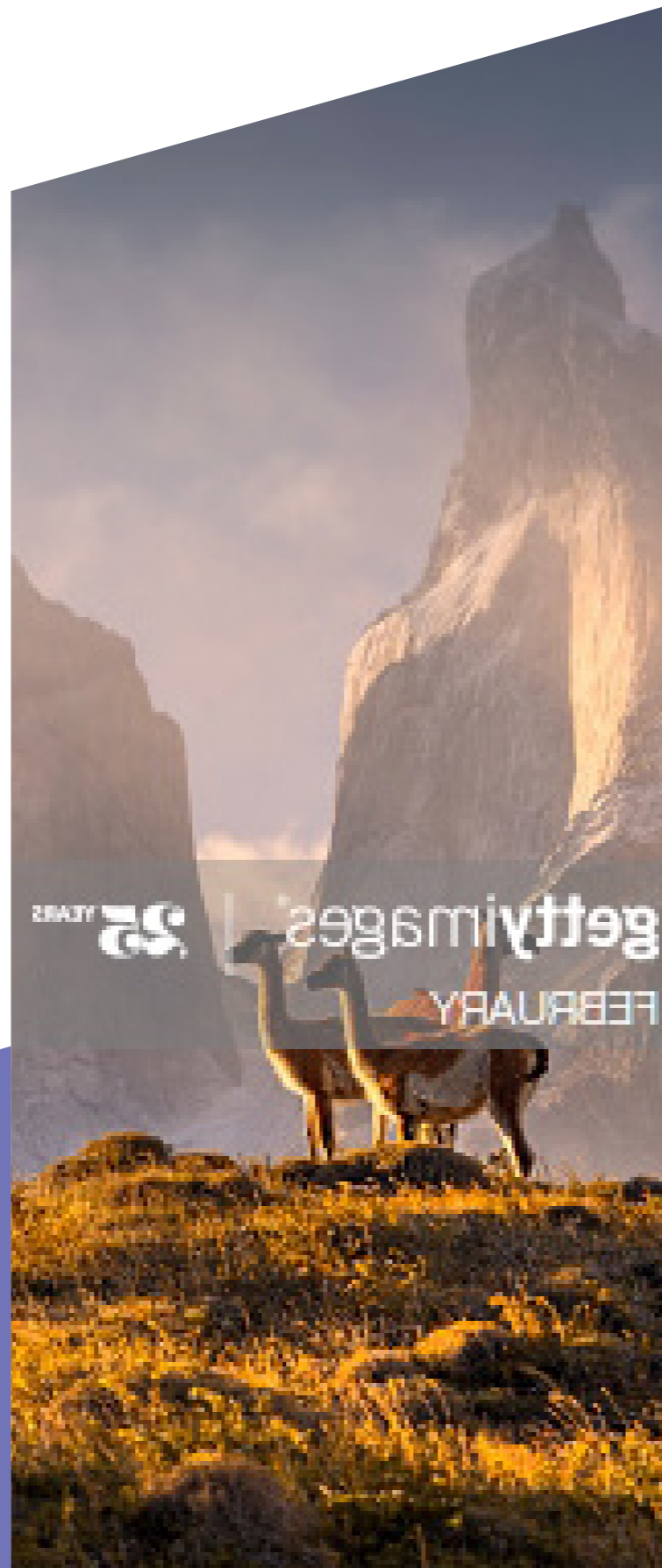


Contextualización

El sistema de salud

El sistema de salud de Chile ha acometido importantes avances en los últimos años, con medidas como las leyes sobre las Garantías Explícitas en Salud (GES), nuevas normativas para la regulación del sector farmacéutico, o la ley de protección financiera para diagnósticos y tratamientos de alto costo.

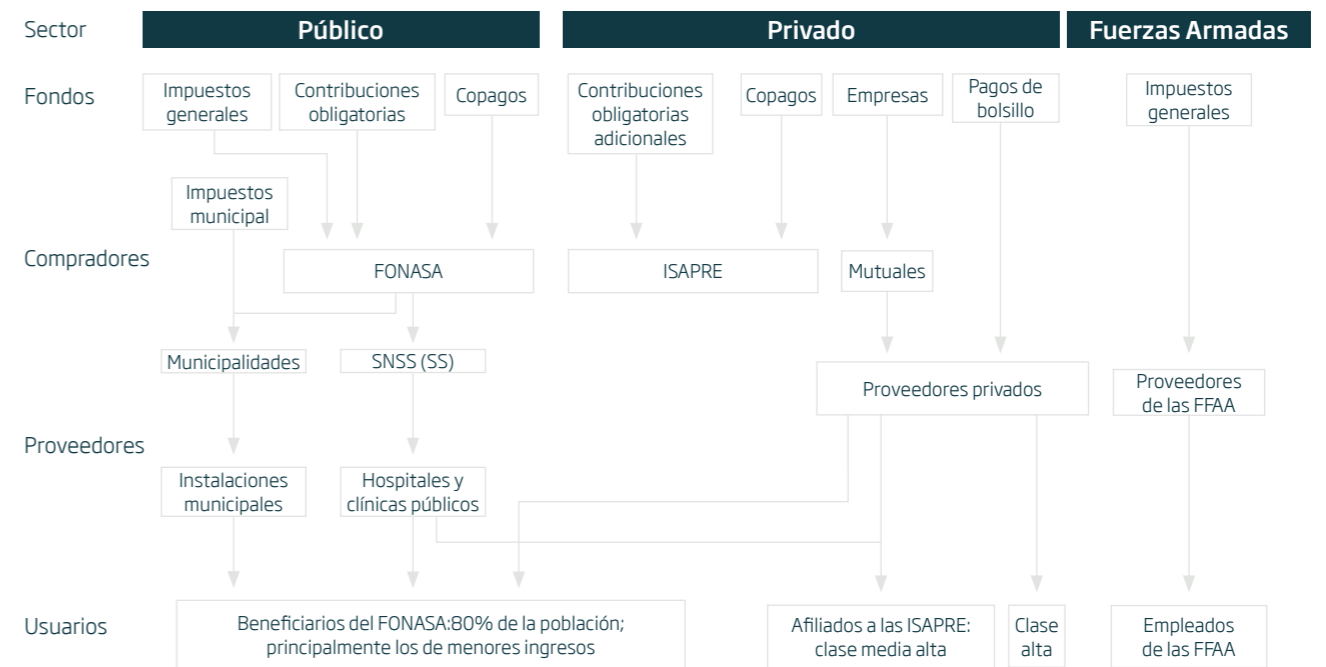
Los desafíos a futuro incluyen dar respuesta al déficit de médicos especialistas e infraestructura, así como la necesidad de mejorar la gestión y eficacia en el primer nivel de atención. Sin embargo, el mayor desafío será disminuir las desigualdades socioeconómicas que impiden un desarrollo más equitativo, integral e inclusivo.



Estructura del sistema

El sistema de salud chileno está integrado por un seguro público denominado Fonasa (Fondo Nacional de Salud), y un seguro privado gestionado por las ISAPRES (Instituciones de Salud Previsional). Adicionalmente, las Fuerzas Armadas disponen de seguro propio, financiado con impuestos.

Todos los trabajadores cotizan el 7% de sus ingresos imposables para financiar su seguro de salud. Todos los aseguradores, FONASA e ISAPRES, están obligados a ofrecer un servicio de garantías mínimas a sus asegurados. FONASA contaba en 2016 con 13,5M de beneficiarios, catalogados en tramos (A-B-C-D) según su nivel de ingresos; ISAPRE, con 3,4M de beneficiarios.



FONASA ofrece una atención institucional (el beneficiario recibe servicio gratuito en los centros de atención primaria, mientras que aporta un copago según su tramo de ingresos, en el caso de atención secundaria y terciaria) o una atención de libre elección (el beneficiario elige libremente al profesional que tenga convenio con FONASA y aporta un copago según su nivel de ingresos; el % del coste de la atención cubierta es menor que en la modalidad institucional). Además, FONASA hace pagos DIRECTOS a los prestadores privados, a través de distintos mecanismos.

El sistema público incluye gasto de bolsillo de pacientes, especialmente en medicamentos y exámenes.

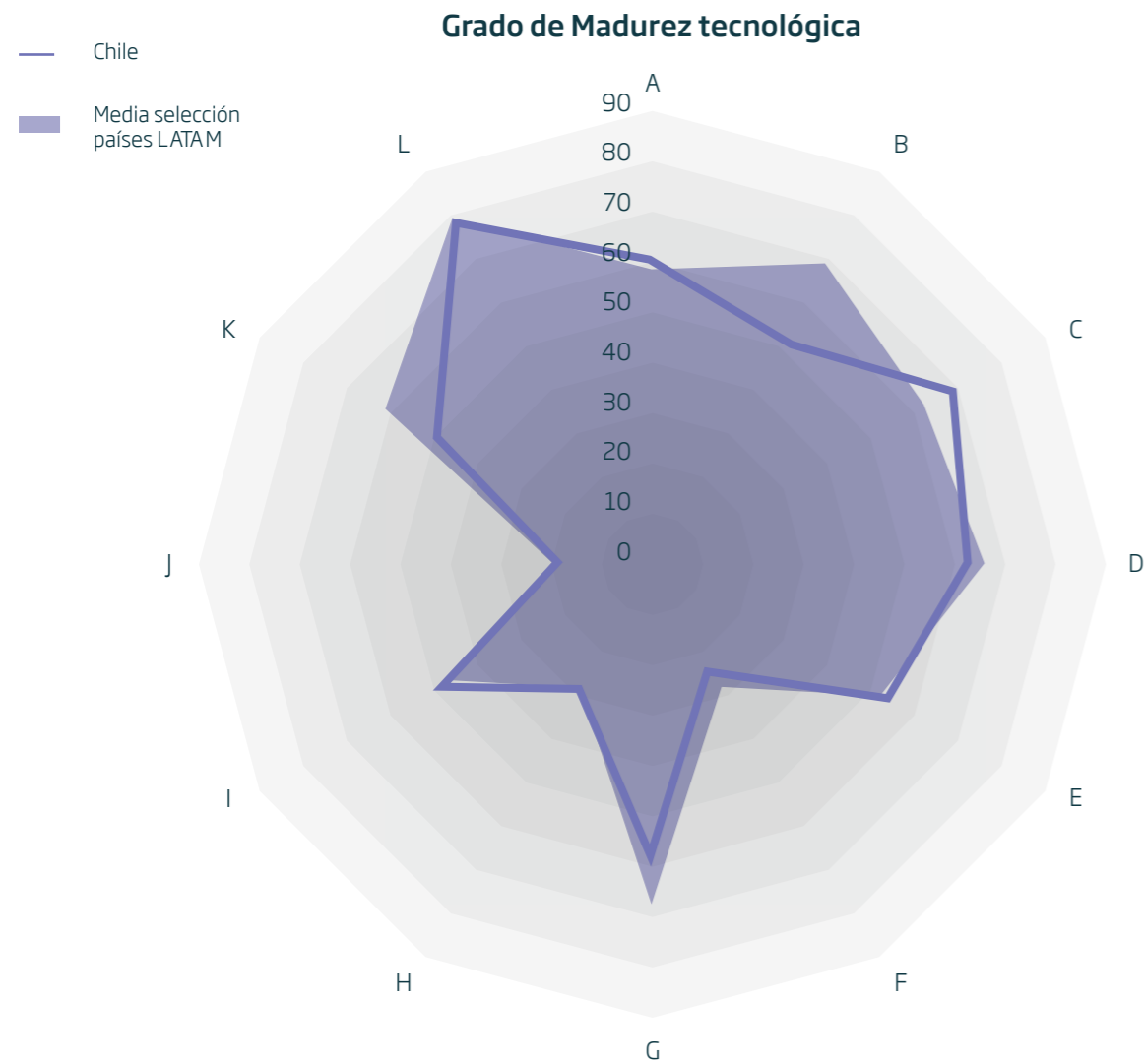
Las Isapres ofrecen Planes de Atención abiertos (se contratan de manera individual, sus planes están compuestos por las garantías explícitas en salud (GES), y cuentan con un plan complementario que, como mínimo, debe garantizar los servicios mínimos de la Modalidad de Libre Elección del Fonasa) o Planes de Atención cerrados (su objetivo son los trabajadores y sus familias).

El sistema privado tiene contribución obligatoria (7%) y adicionales (X %).

Madurez Tecnológica

Según el Informe de madurez tecnológica mundial, The Network Readiness Index publicado en 2020, Chile ocupa el puesto 42/121 con una puntuación de 57,38/100. El uso de las tecnologías y las habilidades tanto a nivel empresarial como por parte de los ciudadanos son los

pilares mejor valorados en Chile, ocupando el puesto 20 a nivel mundial. Asimismo, a nivel gubernamental el país goza de una buena regulación y de confianza para el desarrollo de las tecnologías.



Entorno

- A. Confianza
- B. Regulación
- C. Inclusión

Preparación

- D. Accesibilidad
- E. Contenido digital
- F. Nuevas tecnologías

Uso personal

- G. Individual
- H. Empresarial
- I. Gubernamental

Impacto

- J. Económico
- K. Calidad de vida
- L. Objetivos Desarrollo Sostenible



El país presenta una oportunidad en el desarrollo de las infraestructuras tecnológicas, y por ello se presentó la estrategia Matriz Digital 2018-2022, para acabar con las desigualdades entre regiones, en materia tecnológica y de conectividad. Así, se espera poder garantizar niveles mínimos de velocidad de acceso a internet en la región, desplegar una red troncal de fibra que alcance las regiones remotas del país, o entregar servicios de banda ancha fija a zonas rurales, entre otras medidas.

La Agenda Digital 2020 de Chile es la hoja de ruta para alcanzar el desarrollo tecnológico del país, de una manera inclusiva y sostenible, a través de medidas concretas en 5 ejes. El grado de avance de la agenda es elevado:

Derechos para el desarrollo digital

Adecuar el marco normativo a las nuevas tendencias tecnológica (74% de las medidas en proceso o finalizadas).

Conectividad digital

Lograr la conexión digital de Chile, con redes de alta velocidad y calidad (92% de medidas en proceso o finalizadas).

Gobierno digital

Asegurar una respuesta eficaz a los ciudadanos por parte del Gobierno (82% de las medidas en proceso o finalizadas).

Economía digital

Contribuir al crecimiento de la economía mediante la diversificación y la sofisticación (85% de las medidas en proceso o finalizadas).

Competencias digitales

Mejorar los recursos y contenidos educativos en TIC (69% de las medidas en proceso o finalizadas).

Fuente: Elaboración propia en función de los resultados del informe The Network Readiness Index, 2019

Interoperabilidad en salud

Estrategia digital de salud

La Estrategia Digital en Salud de Chile busca automatizar los procesos clínicos y administrativos de los establecimientos de salud. Para ello, el eje vertebrador es SIDRA (Sistema de Información de la Red Asistencial), cuyo objetivo es contar con una red de salud integrada para todos los niveles asistenciales, y que permita tener al paciente en el centro de la atención.

Objetivo sanitario	Soporte tecnológico
<ul style="list-style-type: none"> Asegurar la continuidad del cuidado del paciente Mejorar la eficiencia en la gestión y la equidad en la asignación de los recursos financieros Contar con información que facilite la evaluación y planificación a nivel local y central Empoderar y mejorar la calidad de vida de las personas 	<ul style="list-style-type: none"> Historia clínica compartida a nivel nacional Informatización de los procesos asistenciales Sistema de información nacional de apoyo a la gestión (inteligencia de negocio) Integración de plataformas tecnológicas y diseño de sistemas de información

En la práctica, la estrategia tecnológica de Chile ha sufrido un cambio de rumbo reciente. Hace años, el país lanzó una plataforma¹² nacional de interoperabilidad para instituciones del Estado (Plataforma de servicios electrónicos del Estado-PISEE) que implicaba adoptar las herramientas facilitadas (estándares, arquitectura, infraestructura, etc.). Sin embargo, los estándares fueron adoptados por solo el 45% de las instituciones del gobierno central, y solo el 16% de ellas se conectaba a la plataforma; la obsolescencia tecnológica de la plataforma contribuyó también a este escenario.

El nuevo escenario chileno, está fundamentado en el contexto del desarrollo del modelo de Hospital Digital. Así, las instituciones chilenas han centrado el objetivo en el desarrollo técnico del modelo de interoperabilidad y el uso de estándares (normas, regulaciones, guías y/o definiciones técnicas) para el intercambio de información de salud entre los diferentes agentes del sistema y el Hospital Digital.

La nueva estrategia digital se ve impulsada por el proyecto de Historia Clínica Compartida (HCC), que tiene por objeto generar un registro documental único de encuentros clínicos, para poder configurar la historia sanitaria de un paciente a nivel nacional (proyecto en desarrollo desde julio de 2018 por parte del Ministerio de Salud, CENS y CORFO), y que contará con los siguientes componentes:

- Maestro de Pacientes
- Maestro de Proveedores
- Repositorio centralizado de Documentos Clínicos
- Repositorio de consentimientos de acceso a la información
- Visualizador web de HCC (este será llamado por las diferentes Historias Clínicas en Chile)
- Envío de datos a la solución de BI del Ministerio de Salud

La HCC es tan solo una de las herramientas del Hospital Digital, que el Ministerio de Salud sigue impulsando apoyado en la interoperabilidad de la información, para brindar un modelo de atención en salud centrado en el paciente, y apoyado en las tecnologías para acercar los servicios de salud a los ciudadanos.

Futuros servicios del hospital digital

- Agenda electrónica
- Consulta de ficha electrónica del paciente
- Consulta de lista de espera
- Síntesis de entradas y salidas de lista de espera
- Receta médica electrónica
- Atención de pacientes asincrónica y sincrónica de diferentes especialidades
- Informes a distancia
- Interconsulta
- Revisión de estado de tratamientos
- Seguimiento de pacientes crónicos
- Comparación de precios farmacológicos
- Pastillero electrónico y administración de recetas
- Salud mejor, información, divulgación de mejoras, etc.
- Buenas prácticas para la salud
- Información de viaje del paciente por los servicios
- Acceso a oficina de informaciones, reclamos y sugerencias (OIRS)
- Salud Responde
- Información varia

¹² Encuesta BID-GEALC, 2017



Resultados del estudio de interoperabilidad en salud

Encuestas realizadas a expertos del país.

Se espera que el ecosistema del Hospital Digital en un futuro próximo, incluya nuevos servicios que pongan al ciudadano en el centro de la atención, facilitando herramientas tecnológicas a profesionales de la salud y gestores que faciliten su trabajo y mejore los resultados en salud. En este sentido, las instituciones de salud fomentarán para el año 2020 la telemedicina, dando cobertura pública (a través de Fonasa e Isapres) a consultas de 7 especialidades, mediante la modalidad de libre elección.¹³

Proyecto de referencia en el país

Hospital Digital, HD avance

Nuevo modelo de atención en salud, centrado en el paciente, que aprovecha el potencial de las nuevas tecnologías, para acercar la atención a las personas y facilitar el trabajo de los profesionales de salud.

Objetivos	Beneficios
-----------	------------

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Mejorar los servicios a la población y la calidad de la atención Mejorar la accesibilidad a la atención y la información a los pacientes Gestionar listas de espera y reducir tiempos de atención | <ul style="list-style-type: none"> Acceso fácil y rápido a atención médica así como a información relevante de salud Iniciar tratamientos de manera rápida y oportuna Ahorro de tiempo en desplazamientos para recibir atención o realizar trámites |
|---|--|

Componentes

- | | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Portal del paciente App móvil | <ul style="list-style-type: none"> Intraweb HD Registro clínico electrónico Teleproceso Visualizador de la HCC | <ul style="list-style-type: none"> Datawarehouse para análisis predictivo Historia clínica compartida |
|--|--|---|

Magnitudes

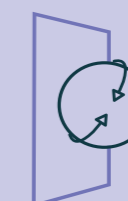
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Se estiman cerca de 2 millones de prestaciones anuales. Tiempo promedio de respuesta de 185h (7,7 días). Resolutividad de las tele-interconsultas del 62%. HD Rural pretende unir 1.170 postas rurales que prestan atención a 2,1 millones de chilenos. | <p>Estado de la Telesalud en Chile:</p> <ul style="list-style-type: none"> Teleinformes <ul style="list-style-type: none"> Tele Electrocardiograma 847 mil (2005-2017) Tele Radiología 737.498 (2012-2017) Teleconsulta <ul style="list-style-type: none"> Tele Dermatología: +79 mil (2010-2017) Telemedicina <ul style="list-style-type: none"> Ataque cerebro vascular (ACV): 293 teleconsultas y 14 tele trombólisis (2017) |
|--|---|

¹³ gob.cl [Internet] Chile; 2020. Disponible en: <https://www.gob.cl/noticias/fonasa-incorpora-nuevas-coberturas-para-problemas-de-salud/>



Debilidades

- Crisis social y política
- Limitaciones económicas
- Falta de colaboración público privada
- Falta de masificación de HL7 por actores públicos y privados
- Falta de capacitación profesional



Fortalezas

- Desarrollo del proyecto de Historia Clínica Compartida
- Entidades de apoyo a iniciativas de sistemas de información en salud (CENS)



Amenazas

- Falta de pacto político para perdurabilidad de las estrategias
- Falta de coordinación y ausencia de un comité decisor



Oportunidades

- Compartición de información entre entidades públicas y privadas
- Desarrollo del Hospital Digital

Desafíos según el experto

La interoperabilidad en Chile presenta alguno de los siguientes desafíos:

“

Se precisan políticas de estado de largo plazo que perduren en el tiempo”

Erick Cortez
Departamento TIC - S.S.
Metropolitano Sur

“

Las brechas está en la definición de estándares, la diferencia tecnológica público- privado, y la falta de capital humano preparado”

César Galindo
Presidente HL7 Chile
Subdirector Interoperabilidad - Centro Nacional en SSII Salud de Chile

“

Hay que lograr la voluntad del sector privado para compartir información de paciente”

Marcelo Muñoz
Gerencia TI - Hospital Clínico Fusat

“

El reto es darle prioridad política, y que sea parte de una estrategia de largo plazo de salud digital”

Dr. Camilo Erazo
MBA - CEO
Centro Nacional en Sistemas de Información en Salud, CENS

“

Necesitamos presupuesto, y profesionales que entiendan que la interoperabilidad es una necesidad para el país”

Sergio Guínez
Director Interoperabilidad - Centro Nacional en SSII Salud de Chile
Profesor - Universidad de Talca

“

Es preciso establecer una comisión de alto nivel que aglutine a los subsectores, y defina a nivel nacional las condiciones mínimas básicas de información y estrategia de desarrollo”

Mario Fáunderz
Asesor en proyectos de salud

“

Es necesario la formación de profesionales en la disciplina de la interoperabilidad. No hay personas formadas a nivel gubernamental, ni para la implementación local”

Alejandro Mauro
CMIO - Clínica Alemana de Santiago

Madurez de interoperabilidad en salud

Adicionalmente, las encuestas ofrecen el siguiente posicionamiento para Chile en la Región:

Pilares	Ámbitos	Media países	Puntuación Chile	Ranking informe	Grado de madurez
Entorno	Regulatorio y económico	2,43	1,91	7°	
	Agenda Digital	2,92	2,33	7°	
Preparación	Infraestructura tecnológica	2,53	2,59	3°	
	Estándares	2,34	2,00	6°	
	Formación	2,00	1,55	8°	
Uso	Facultativos	2,72	2,70	4°	
	Pacientes	1,40	1,35	5°	
	Instituciones	2,79	3,35	2°	
Impacto	Económico	2,06	2,16	4°	
	Social	2,21	1,93	6°	

0 - 1,3 1,3 - 2,6 2,6 - 4 | Media países LATAM

Las frases aquí recogidas son opiniones personales de los expertos consultados. En ningún caso están vinculadas a la institución a la que pertenecen.

Colombia



Contextualización

El sistema de salud

Colombia afronta los siguientes objetivos en su sistema de salud:

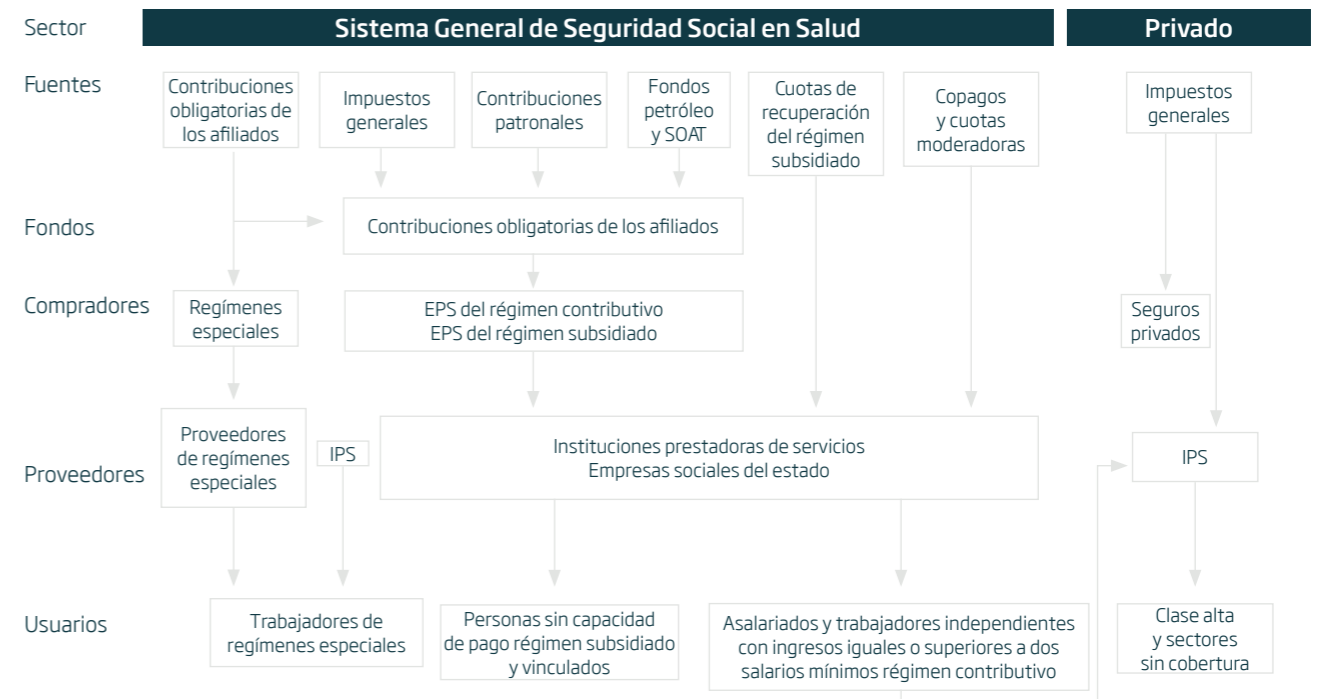
- Estructurar un sistema de salud equitativo y de calidad
- Reducir la expansión de enfermedades cardiovasculares y respiratorias en todo el país
- Desarrollar una agenda de buenos hábitos en salud que prevengan el sobrepeso y la obesidad
- Lograr la sostenibilidad del sistema con ayuda de todos los actores implicados
- Implementar historias clínicas digitales unificadas y ponerlas al alcance de los profesionales
- Coordinar y evaluar un sistema de salud en línea mediante el uso de Big Data

En 2016, Colombia estableció la Política de Atención Integral en Salud (PAIS) que, sumada al Modelo Integral de Atención en Salud ya existente (MIAS), representa el convencimiento claro del sistema en su compromiso de garantizar la accesibilidad de los ciudadanos a los servicios de salud.



Estructura del sistema

El sistema de salud colombiano está compuesto por el sector de seguridad social y por el sector privado.



Subsector de la Seguridad social

La afiliación a la Seguridad social es obligada. El seguro social es un seguro de salud universal administrado por las EPS (Empresas Promotoras de Salud) que actúan como aseguradoras y son responsables de contratar los servicios a los que los afiliados tienen derecho en las IPS (Instituciones Prestadoras de Servicios). La afiliación al seguro social se realiza por régimen contributivo (44,5% de la población, según datos 2015), o régimen subsidiado (cerca del 48%, según datos 2015).

El sistema está organizado como un modelo de competencia regulada en dos niveles. En el primer nivel, los beneficiarios seleccionan una EPS dentro de un conjunto disponible; en el segundo nivel, la competencia se da entre las IPS que buscan contratos con las EPS según el precio y calidad de los servicios ofertados.

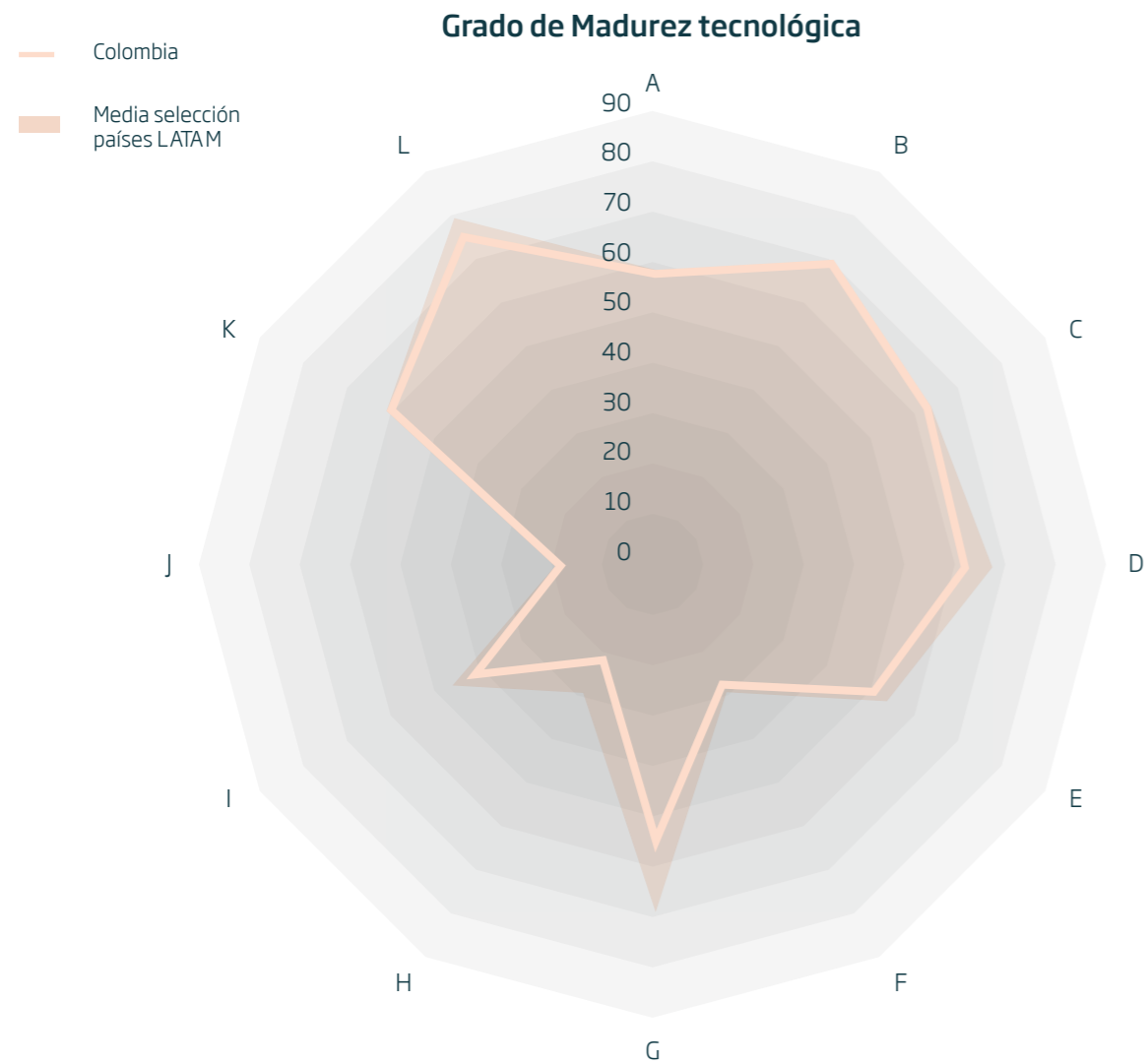
Subsector privado

Por su parte, el sector privado atiende a pacientes particulares y asegurados.

Madurez Tecnológica

Según el Informe de madurez tecnológica mundial, The Network Readiness Index publicado en 2020, Colombia ocupa el puesto 69/121 con una puntuación de 48,77/100 lo que le coloca cerca de la media de los países analizados. El país cuenta con una regulación

en proceso de adaptación a la realidad tecnológica actual y, asimismo, la confianza generada desde las instituciones gubernamentales favorece el desarrollo de las tecnologías.



Entorno

- A. Confianza
- B. Regulación
- C. Inclusión

Preparación

- D. Accesibilidad
- E. Contenido digital
- F. Nuevas tecnologías

Uso personal

- G. Individual
- H. Empresarial
- I. Gubernamental

Impacto

- J. Económico
- K. Calidad de vida
- L. Objetivos Desarrollo Sostenible



El Ministerio de Tecnologías de la Información publicó el Plan TIC 2018-2022, con el objetivo de extender el uso productivo de internet, acabando con las brechas digitales en las zonas rurales y urbanas, así como aumentar el acceso a la red mejorando la velocidad y calidad de los servicios. Asimismo, el Ministerio lidera la política de Gobierno Digital, sustentada en 3 elementos transversales:

Seguridad de la información

Basado en un modelo de seguridad y privacidad de la información para implementar en los procesos, trámites y servicios.

Arquitectura

Establece una estructura conceptual que permite fortalecer las capacidades institucionales y de gestión de TI.

Servicios Ciudadanos Digitales

Permite el acceso electrónico de los ciudadanos a la administración pública, a través de servicios básicos: autenticación electrónica, carpeta ciudadana (p.ej.: historia clínica) e interoperabilidad; y servicios especiales: desarrollo de aplicaciones o soluciones informáticas.

En cuanto a las infraestructuras TIC, a través del Proyecto Nacional de Fibra Óptica, se promovió la ampliación de la infraestructura de fibra óptica existente en el país, alcanzando los 1.075 municipios conectados y beneficiándose un total de 2.000 instituciones públicas de acceso a internet de banda ancha. A pesar del desarrollo de este proyecto, existe todavía una brecha territorial importante, y los avances en conectividad de internet son desiguales entre regiones y entre grupos de ingresos.

Interoperabilidad en salud

Estrategia digital de salud

En el ámbito de la política de Gobierno Digital, y en relación a la articulación de los Servicios Ciudadanos Digitales, Colombia ha apostado por desarrollar un ecosistema de información pública unificado que facilite el intercambio de información entre los sistemas de diferentes entidades.

Colombia ha fomentado la interoperabilidad como servicio (IOAAS), y para ello ha establecido un marco para la prestación de servicios de intercambio de información de manera interoperable. Teniendo en cuenta la diversidad tecnológica y organizacional de las entidades, este marco define estándares y unifica criterios para facilitar el intercambio seguro y eficiente de información entre entidades públicas o privadas. El modelo IOAAS pone a disposición de las entidades una plataforma de interoperabilidad a través de la red, bajo demanda, y permite el desarrollo de servicios de intercambio de información.

En relación a la interoperabilidad en el sector salud, una de las prioridades fomentada desde las instituciones es la implementación del proyecto de Interoperabilidad de Historia Clínica Electrónica. El objetivo que persigue el proyecto es agilizar y garantizar unos servicios de

salud de calidad y el acceso a la información clínica de los ciudadanos colombianos. De esta forma, el 31 de enero de 2020 se decretó la Ley N° 2015 por la que se crea la Historia Clínica Electrónica interoperable, a través de la cual se intercambiarán datos clínicos relevantes, así como documentos y expedientes clínicos. Mediante esta ley, se obliga a los prestadores de servicios de salud a disponer los datos, documentos y expedientes de la historia clínica en la plataforma de interoperabilidad dispuesta desde el Gobierno de Colombia, y teniendo en cuenta los términos y condiciones definidos por la política de Gobierno Digital.

En este sentido, la Secretaría de Salud de la Alcaldía Mayor de Bogotá, ya inició hace unos años los trabajos para el desarrollo de una plataforma que ponga las Unidades de Servicios de Salud del Distrito al servicio de los ciudadanos.

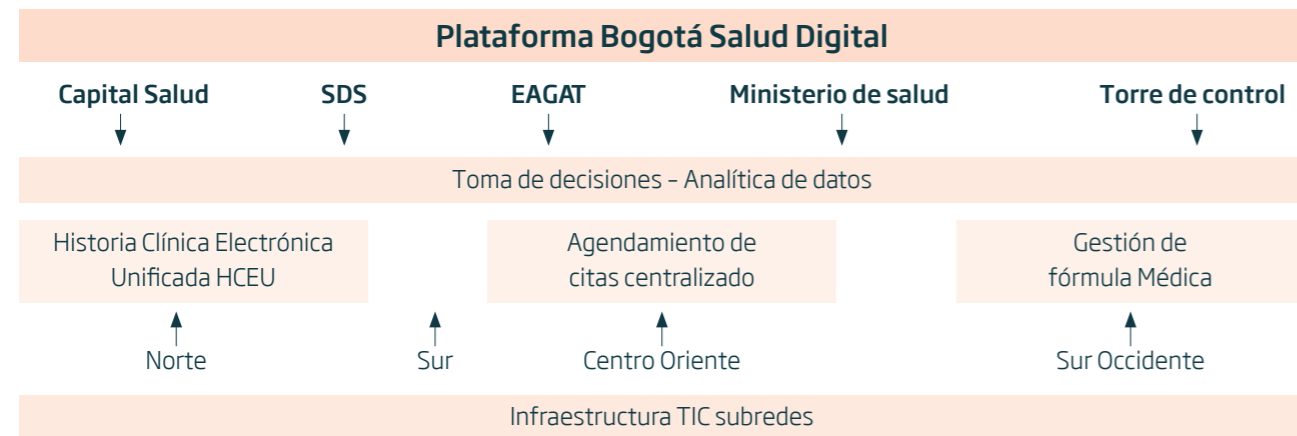


Proyecto de referencia en el país

Bogotá Salud Digital avance

Solución tecnológica integral de interoperabilidad que permite que todos los sistemas de información de los diferentes actores de la Red Integrada de Servicios de Salud se comuniquen entre sí de manera automática

Componentes	Magnitudes			
<ul style="list-style-type: none"> HCE interoperable de pacientes atendidos en la red pública hospitalaria de Bogotá (en el futuro se pretende incorporar la red privada) Agendamiento de citas centralizado Gestión de fórmula médica 	22	142	+80M	+7,5M
	hospitales	centros de atención médica	de historias clínicas	de citas anuales
	100.000	5.000	+2,6M	
	eventos clínicos diarios	usuarios recurrentes	fórmulas médicas	



¹⁴MinTic Colombia - Corporación Agencia Nacional de Gobierno Digital. Manual de condiciones - Servicio de interoperabilidad

Desde el punto de vista regulatorio Colombia ha venido realizando grandes esfuerzos, a través del Plan Nacional de Desarrollo, para alcanzar la interoperabilidad nacional en el sector de la salud. El artículo 246 de la Ley 1995 (2019) establece que el Ministerio de Salud y Protección Social adoptará un mecanismo electrónico que desarrolle

la interoperabilidad de la historia clínica, garantizando la compartición de información de salud entre prestadores de salud. Asimismo, en relación al Lenguaje Común de Intercambio de Información, se está trabajando en estándares de intercambio.

Fuente: Bogotá Salud Digital

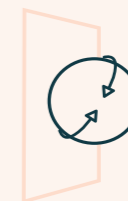
Resultados del estudio de interoperabilidad en salud

Encuestas realizadas a expertos del país.



Debilidades

- Limitaciones económicas
- Falta de voluntad de los actores principales
- Infraestructura tecnológica insuficiente
- Ausencia de recursos formados suficientes
- Falta de normativa específica



Fortalezas

- Marco normativo general
- Experiencia con Bogotá Salud Digital



Amenazas

- Falta de apoyo político y lineamientos del gobierno a largo plazo
- Ausencia en la decisión de inversión
- Resistencia al cambio



Oportunidades

- Priorización de la salud digital por parte de instituciones públicas
- Continuidad del Proyecto Nacional de Fibra Óptica

Desafíos según el experto

La interoperabilidad en Colombia presenta alguno de los siguientes desafíos:

“ Los líderes están convencidos que debemos avanzar hacia la interoperabilidad, el reto es definir los tiempos para que las instituciones cumplan con lo establecido”

Fabián Cardona Medina
Vicepresidente Salud - ACEMI

“ Una de las principales barreras a trabajar en el país es la resistencia al cambio y a la adopción de nuevas tecnologías”

Hernán Pachón
CIO - H.U. San Ignacio

“ Es necesaria una visión compartida de gobierno a largo plazo, la cual incluya victorias tempranas”

Fernando Portilla
Especialista Interoperabilidad

“ Primero, se deben buscar los recursos económicos para poder realizar un proyecto país”

Constanza Rodríguez
CIO - C.H. Juan Ciudad

“ La interoperabilidad en salud es una iniciativa nacional en nuestro país y debe contar con capital público, tanto del eje central como de las regiones, a fin de generar grupos de adopción, instalación e implementación que generen sinergias y eficiencias en el modelo de operación”

José Luis Sabogal
Gerente de Sistemas y Telecomunicaciones
Centro Médico Imbanaco

“ El objetivo es implantar una historia de salud nacional compartida”

Santiago Thovar
CIO - Keralty

Madurez de interoperabilidad en salud

Adicionalmente, las encuestas ofrecen el siguiente posicionamiento para Colombia en la Región:

Pilares	Ámbitos	Media países	Puntuación Colombia	Ranking informe	Grado de madurez
Entorno	Regulatorio y económico	2,43	2,69	2º	
	Agenda Digital	2,92	3,33	3º	
Preparación	Infraestructura tecnológica	2,53	2,46	5º	
	Estándares	2,34	2,46	3º	
	Formación	2,00	1,77	5º	
Uso	Facultativos	2,72	2,99	3º	
	Pacientes	1,40	1,16	6º	
	Instituciones	2,79	2,94	4º	
Impacto	Económico	2,06	1,71	6º	
	Social	2,21	2,21	4º	

0 - 1,3
 1,3 - 2,6
 2,6 - 4
 | Media países LATAM

Las frases aquí recogidas son opiniones personales de los expertos consultados. En ningún caso están vinculadas a la institución a la que pertenecen.

México



Contextualización

El sistema de salud

En 2016, México firmó el Acuerdo Nacional hacia la Universalización de los Servicios de Salud. Actualmente, sin embargo, el derecho a la salud no se ha extendido de forma efectiva al sector más desprotegido de la población mexicana. En base a esta realidad actual, el gobierno federal se propone realizar las acciones necesarias para garantizar que en 2024 todos los habitantes de México puedan recibir atención médica y hospitalaria gratuita, incluidos el suministro de medicamentos y materiales de curación y los exámenes clínicos.

Este objetivo se pretende lograr mediante la creación del Instituto Nacional de Salud para el Bienestar, que dará servicio en todo el territorio nacional a todas las personas no afiliadas al IMSS o al ISSSTE. Otros objetivos adicionales del sistema de salud mexicano para estos años son:

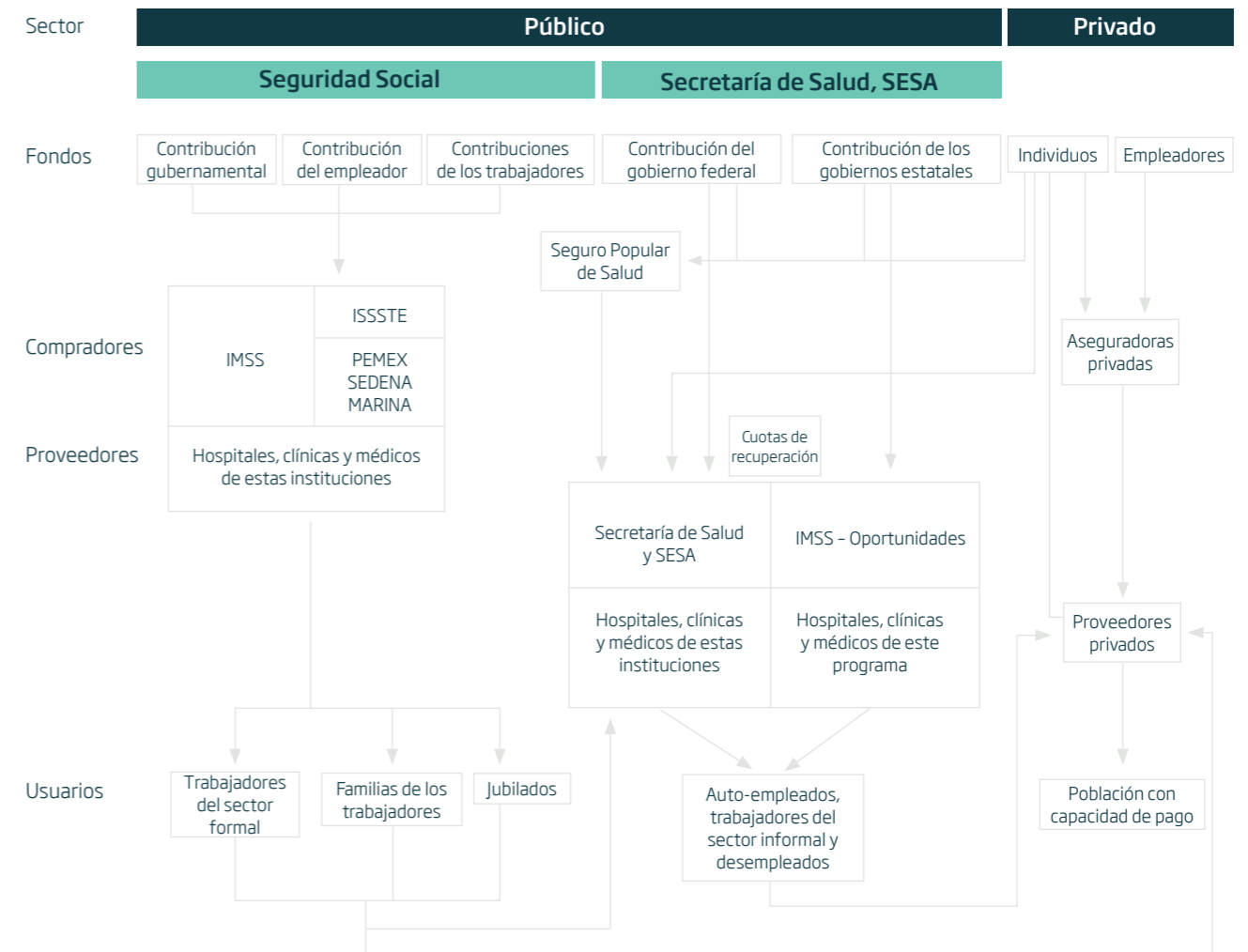
- Seguimiento de los programas vigentes para la prevención de la mortalidad materna
- Eliminación de enfermedades desatendidas, como la lepra, la malaria y la rabia
- Control de enfermedades crónicas no transmisibles



Estructura del sistema

El sistema de salud mexicano cuenta con un sector público y uno privado. El sector público agrupa las instituciones de la Seguridad Social, así como aquellas

instituciones que atienden a la población sin seguridad social; por su parte, el sector privado comprende compañías aseguradoras y prestadores.



Con datos de 2018, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) atendía a 6 de cada 10 mexicanos, lo que supone cerca de 80 millones de derechohabientes. Esto se ha debido fundamentalmente al crecimiento del empleo en el país en los últimos años y al

aumento de estudiantes y familias rurales del Programa IMSS-PROSPERA. Del total de 80 millones de derechohabientes, 67,5 millones corresponde a los asegurados y sus familias y 12,5 millones son los beneficiarios del Programa IMSS-PROSPERA.¹⁵

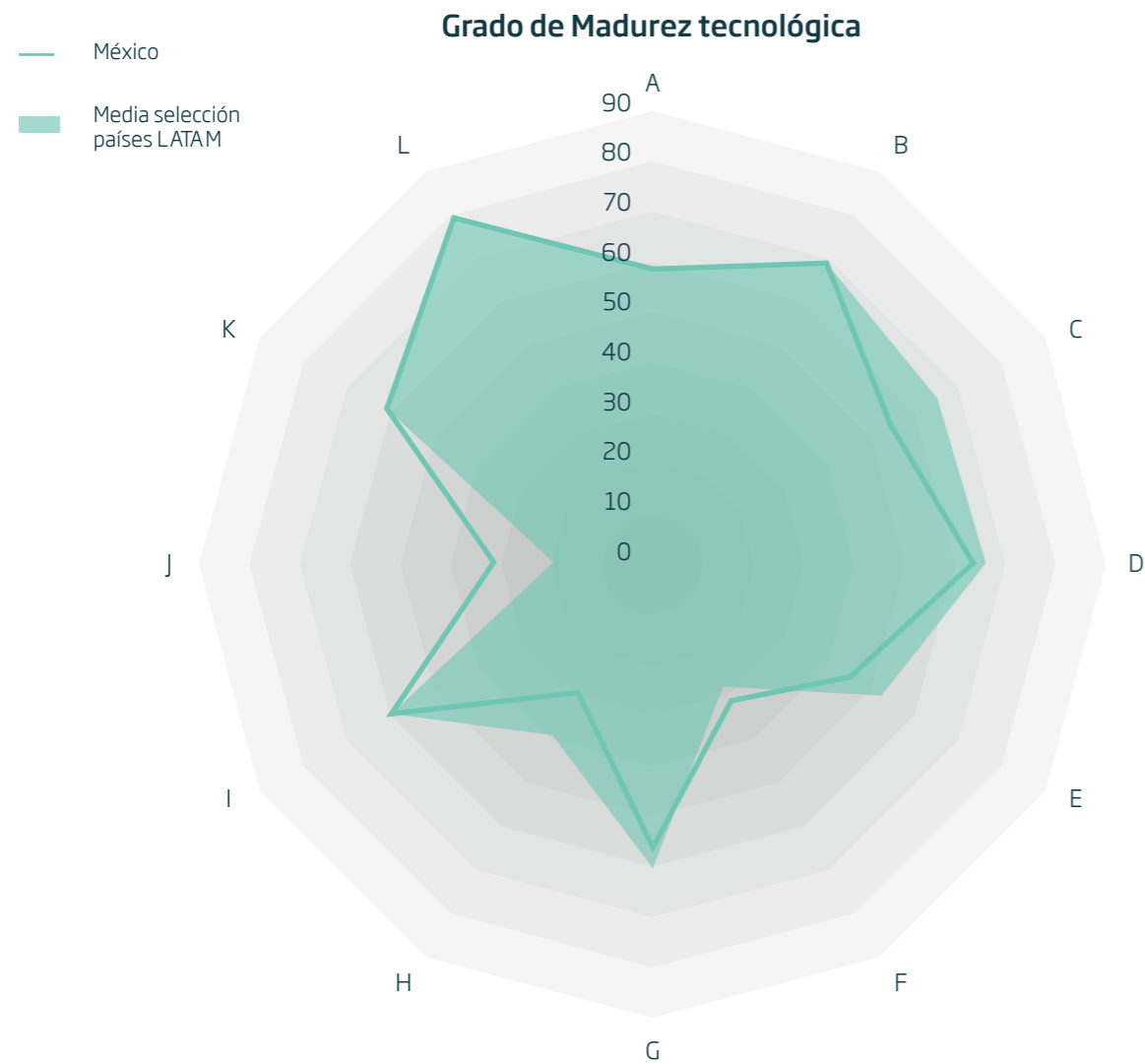
¹⁵ IMSS - Gobierno de México

Madurez Tecnológica

Según el Informe de madurez tecnológica mundial, The Network Readiness Index publicado en 2020, México ocupa el puesto 57/121 con una puntuación de 51,44/100.

Según dicho informe, el uso de las tecnologías está aumentando, y concretamente el uso que se hace

de las tecnologías desde las autoridades gubernamentales nacionales está muy extendido. Por el contrario, se percibe que el uso de las tecnologías desde el entorno empresarial es todavía bajo y el país no goza de un entorno adecuado para la adopción de nuevas tecnologías.



Entorno	Preparación	Uso personal	Impacto
A. Confianza	D. Accesibilidad	G. Individual	J. Económico
B. Regulación	E. Contenido digital	H. Empresarial	K. Calidad de vida
C. Inclusión	F. Nuevas tecnologías	I. Gubernamental	L. Objetivos Desarrollo Sostenible



México definió la Estrategia Digital Nacional 2013-2018 (EDN), como plan de acción en el que la tecnología y la innovación contribuyeran a alcanzar las metas de desarrollo digital del país. Se pretende que la estrategia tenga su continuidad con el nuevo gobierno desde 2019, priorizando¹⁶:

Apoyo institucional

Reestructuración de instituciones gubernamentales como piezas fundamentales en la promoción del desarrollo tecnológico.

Conectividad

Garantizar el acceso de la población a redes de comunicación, creando la infraestructura necesaria para comunicar todo el territorio nacional.

Interoperabilidad

Reconstruir componentes tecnológicos utilizados por distintas entidades para lograr una mayor interoperabilidad de los sistemas.

Integración de Pymes

Favorecer la contratación de pymes para el desarrollo de software.

Capacitación

Plan de capacitación permanente, para contar con personal técnico con talento capaz de desarrollar y operar las nuevas tecnologías.

Fuente: Elaboración propia en función de los resultados del informe The Network Readiness Index, 2019

¹⁶ Infochannel.info [Internet] México. 2019. Disponible en: <https://www.infochannel.info/la-transformacion-digital-del-sector-publico-mexicano>

Interoperabilidad en salud

Objetivos de la estrategia digital en el sector salud

Objetivos	Grado de avance
Impulsar un modelo de gobierno de información en salud	Aprobados los lineamientos para el Modelo de Gobierno de Información y Tecnologías de la Información en Salud, para homogeneizar criterios y procedimientos para el tratamiento de información en salud.
Consolidar el Sistema Nacional de Información Básica en Materia de Salud	El proyecto SINBA liderado por la DGIS, integra de forma estructurada la información básica de salud a nivel nacional, permitiendo explotar información de calidad con fines estadísticos, apoyar la toma de decisiones y la evaluación de programas federales.
Impulsar el Certificado Electrónico de Nacimiento y la Cartilla Electrónica de Vacunación	Certificado Electrónico de Nacimiento, CeN: implementado en 21 estados. Cartilla Electrónica de Vacunación, CeV: implementado en más de 2 mil unidades de salud de 13 entidades federativas.
Impulsar el intercambio de información entre Expedientes Clínicos Electrónicos	En base a la NOM-024-SSA3-2012, se han publicado manuales y guías para el intercambio de información entre SIREs de los prestadores de salud, con estándares para lograr la interoperabilidad.
Impulsar mecanismos de Telesalud y Telemedicina	El Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENTEC), a través de la Dirección de Telesalud elabora, establece y difunde lineamientos nacionales de infraestructura tecnológica, políticas y procesos para incorporar y desarrollar servicios de Telesalud.

México lanzó en 2016 la iniciativa intersectorial InteroperaMX como modelo de intercambio de información entre las distintas dependencias de la Administración Pública Federal, a partir de un marco normativo claro y equipos de trabajo focalizados en establecimiento de estándares. La iniciativa ha sentado las bases para el desarrollo de la interoperabilidad en sectores como salud.



Marco jurídico

Marco normativo claro

Documentos normativos que establecen las disposiciones para compartir información entre entidades de la Administración Pública Federal.

- Estándar para el intercambio de Sistemas Automatizados de Control de Gestión.
- Decreto que establece la Ventanilla Única Nacional para los trámites e información de gobierno
- Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública
- Criterios técnicos para las dependencias con carácter de Fuente de Confianza

Así, el sector salud ha promulgado guías de intercambio de información, guías para estándares internacionales, etc. Desde el punto de vista normativo, han desarrollado normas de obligado cumplimiento para el intercambio de información entre establecimientos prestadores de salud (2012), como es el caso de la NOM-024-SSA3-2012 que establece mecanismos para que los prestadores de servicios de salud registren, intercambien y consoliden información, considerando estándares de arquitectura (IHE, HL7, etc.), estándares internacionales de intercambio de información (HL7 CDA, HL7 V3, XML, etc.), así como catálogos fundamentales (clave única de establecimientos de salud, cuadro básico y catálogo de medicamentos, etc.).

Con esta norma se pretende facilitar el intercambio de información de salud entre los distintos sistemas, teniendo en cuenta la diversidad de SSII y tecnologías existentes en el sistema de salud mexicano.

Interoperabilidad e identidad digital

Equipos de trabajo focalizados

Brigada Élite InteroperaMX, como red para compartir conocimientos, capacitar y certificar expertos.

Guías de consulta y estándares técnicos

Modelo de gobernanza que orienta a entidades en la integración de trámites y servicios con la plataforma de interoperabilidad.

Plataforma de interoperabilidad

Herramienta que ofrece un protocolo de transporte único y seguro de bases de datos a través de servicios web.

Fuentes de confianza certificadas

Entidades que ofrecen información de consulta confiable y veraz.



Resultados del análisis de campo

Encuestas realizadas a expertos del país.

Uno de los logros a destacar de México en sus objetivos de salud digital ha sido la implantación del certificado electrónico de nacimiento y vacunación, dentro del proyecto SINBA.

Proyecto de referencia en el país

Sistema Nacional de Información Básica en Materia de Salud, SINBA

avance

Herramienta que permite el intercambio de información en materia de salud a nivel nacional, de forma confiable, y que integra de forma estructurada y sistematizada la Información Básica en materia de Salud.

Objetivos

Asegurar la disponibilidad de información de mayor calidad a un menor costo de producción, para los programas de salud y Seguro Popular: evaluación de programas de salud, planeación de políticas públicas y asignación de recursos basados en evidencia.

Magnitudes

Oct. 2017				2018	
1,5	30.000	15.000	300	+200.000	+584.000
millones de registros en SINBA	usuarios	unidades médicas	unidades de administración	certificados electrónicos de nacimiento emitidos	menores registrados en la cartilla electrónica de vacunación

Componentes

Actualización tecnológica de los subsistemas que conforman SINAIS, con foco en el intercambio de información y la trazabilidad de las personas

e-SINAIS

SICIS

MGlyPDPS

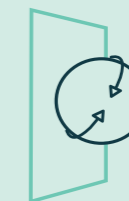
Sistema integral de calidad de la información en salud

Modelo de gobierno de información y protección de datos personales en salud



Debilidades

- Mayor presencia de la interoperabilidad en la Agenda Digital
- Sistema de salud segmentado y fragmentado
- Multiplicidad de sistemas y heterogeneidad en los desarrollos



Fortalezas

- DGIS como entidad de apoyo al desarrollo de iniciativas
- Normativa de intercambio de información



Amenazas

- Falta de voluntad política
- Ausencia de coordinación y consenso nacional



Oportunidades

- Desarrollo del proyecto SINBA
- Desarrollo de servicios de Telesalud

Desafíos según el experto

La interoperabilidad en México presenta alguno de los siguientes desafíos:



Se requiere transversalización, y homogeneidad en los desarrollos estatales”

Mónica Armas
Subdirectora Información-
Secretaría Salud Zacatecas



Es importante que el Gobierno de México incentive la interoperabilidad con una regulación clara, que apoye a las instituciones de salud en el desarrollo de proyectos de interoperabilidad”

Claudia Krowicki
Gerente de Transformación - Christus
Muguerza



Es necesario una reforma de los Sistemas público y de Seguridad Social en México para crear un Sistema Nacional de Salud; sin esta transformación pendiente desde los años 80, no se generarán los consensos federales y estatales necesarios para un plan nacional serio en interoperabilidad de los diferentes sistemas de información en salud”

J. David Martínez
Consultor Independiente
eSalud y eSocial



México precisa voluntad política, presupuesto, y permitir el uso del expediente clínico electrónico”

Francisco Camargo
VP Ventas - Onko Solutions



La interoperabilidad no se encuentra en la agenda digital del país”

Juan Miguel Marmolejo
Especialista en Gobierno Digital



El reto para la interoperabilidad pasa por contar con recursos suficientes e información oportuna con disponibilidad continua”

Alfredo de la Fuente
Gerente Médico Hospital San Javier

Madurez de interoperabilidad en salud

Adicionalmente, las encuestas ofrecen el siguiente posicionamiento para México en la Región:

Pilares	Ámbitos	Media países	Puntuación México	Ranking informe	Grado de madurez
Entorno	Regulatorio y económico	2,43	1,86	8°	
	Agenda Digital	2,92	1,83	8°	
Preparación	Infraestructura tecnológica	2,53	2,22	6°	
	Estándares	2,34	2,29	4°	
	Formación	2,00	2,00	3°	
Uso	Facultativos	2,72	2,22	7°	
	Pacientes	1,40	1,50	3°	
	Instituciones	2,79	2,20	7°	
Impacto	Económico	2,06	1,00	8°	
	Social	2,21	1,81	7°	

Las frases aquí recogidas son opiniones personales de los expertos consultados. En ningún caso están vinculadas a la institución a la que pertenecen.

Perú



Contextualización

El sistema de salud

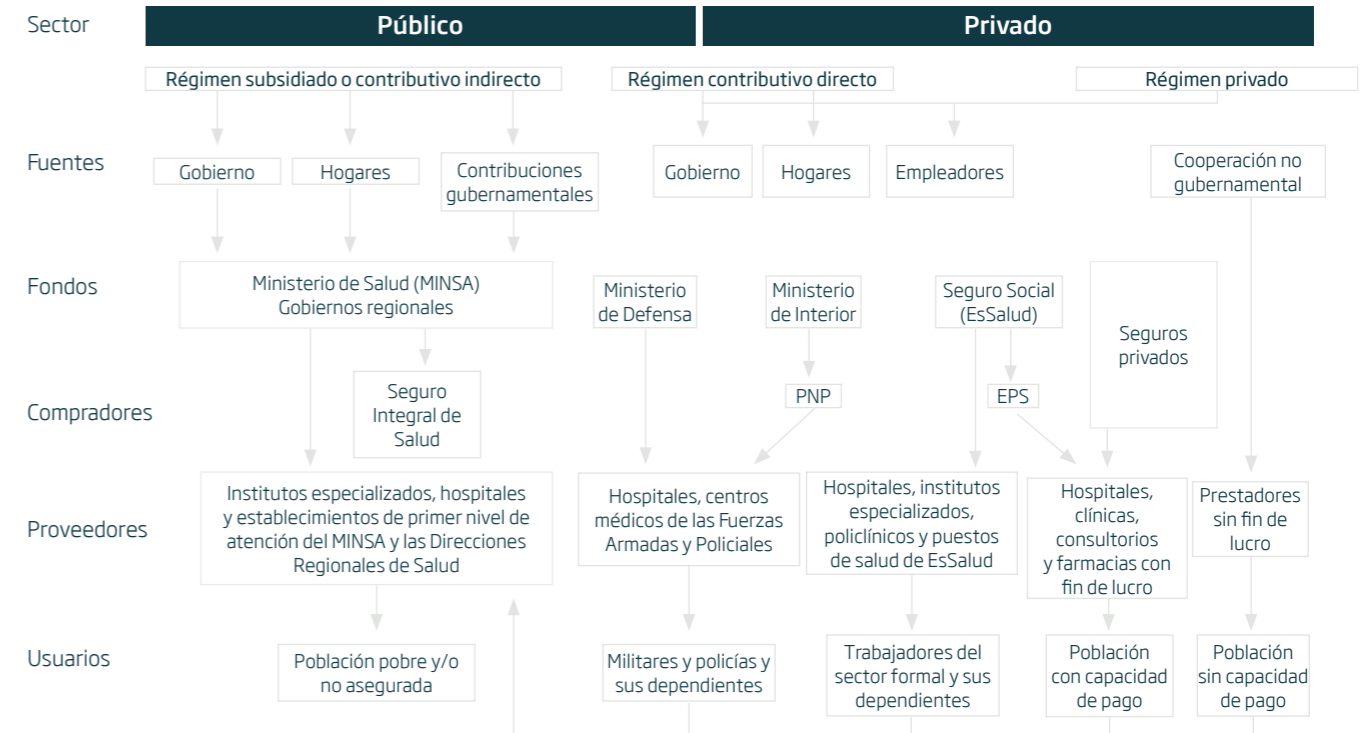
La Reforma de Salud en Perú es un proceso que viene implementándose desde los años noventa. Entre sus hitos más importantes destaca la aprobación de la Ley Marco del Aseguramiento Universal en Salud en el 2009. En octubre del 2015, tras un proceso de diálogo y consenso entre las autoridades competentes, se aprobaron los objetivos de la Reforma de Salud, y la finalidad ahora es asegurar la viabilidad de la salud universal en el año 2021.

Adicionalmente, el sistema de salud tiene por reto la articulación del sistema, teniendo como primer eslabón la salud primaria. Los del nivel primario aún poseen baja capacidad resolutoria y afrontan la dificultad de aumentar la cobertura territorial para poder hacer frente, por ejemplo, al envejecimiento de la población en el país.



Estructura del sistema

El sistema de salud peruano se caracteriza por la fragmentación de la atención en subsector público (MINSA, Seguridad Social y los servicios de salud de las Fuerzas Armadas y de la policía nacional) y subsector privado (clínicas, consultorios y ONGs).



Público

Este subsistema presta servicios de salud de forma subsidiada a través de la red pública. Opera a través del Ministerio de Salud (puestos de salud, centros de salud y hospitales distribuidos en todos los departamentos del país) quien actúa como ente rector. Cuenta además con:

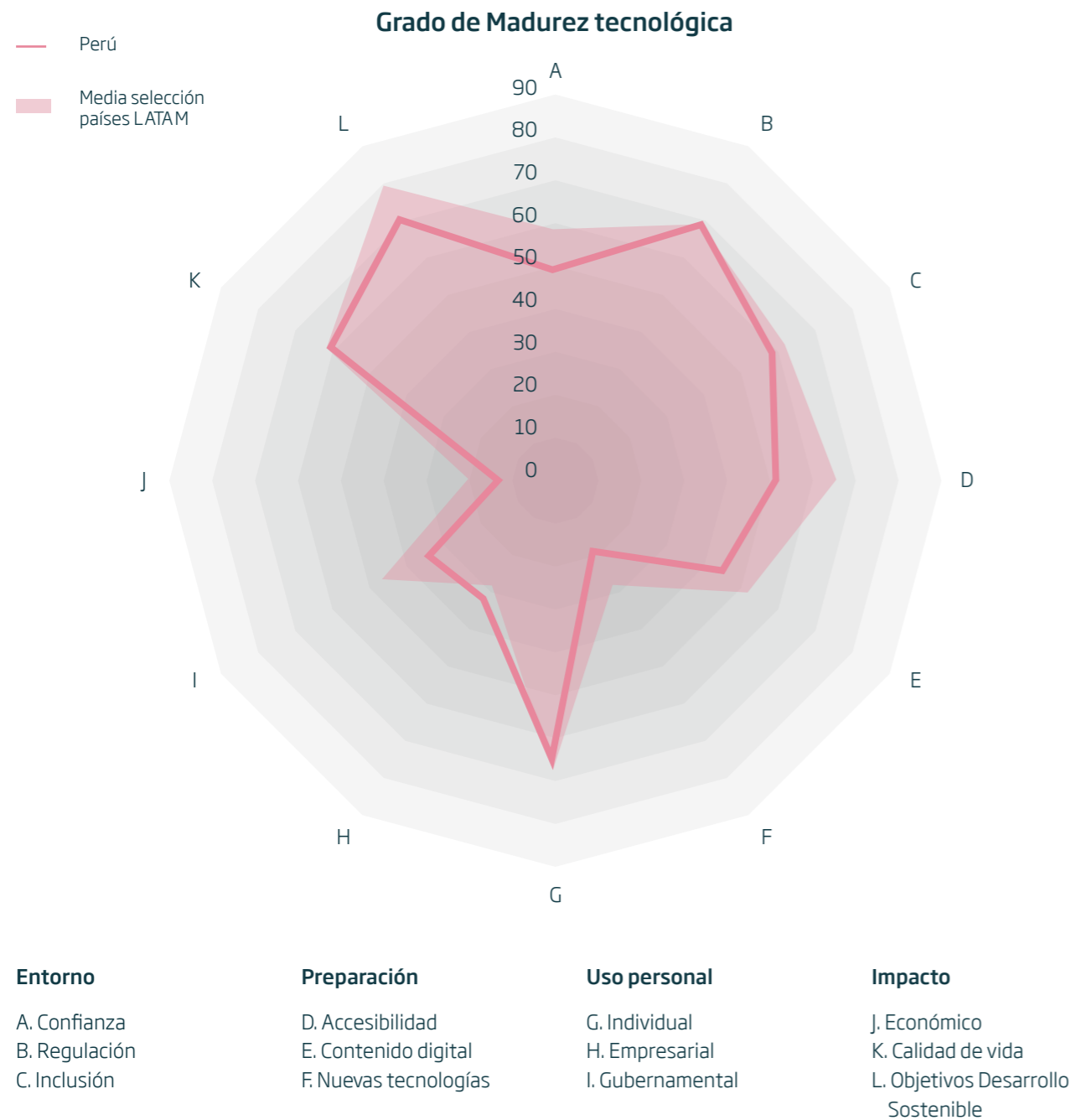
- La Seguridad Social (EsSalud) presta atención a los trabajadores del sector formal y sus establecimientos se ubican en todo el país, especialmente en las ciudades capitales
- Los servicios de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional sólo atienden a sus trabajadores y familiares directos. Este seguro se financia con fondos del tesoro público

Privado

Agrupar los establecimientos de salud privados (hospitales, clínicas...) y atiende a pacientes particulares, pero fundamentalmente a los asegurados de las EPS (Entidades Prestadoras de Salud) mediante acuerdos individuales o colectivos que contemplan diferentes modalidades de pago por servicios de capitación.

Madurez Tecnológica

Según el Informe de madurez tecnológica mundial, The Network Readiness Index publicado en 2020, Perú ocupa el puesto 77/121 con una puntuación de 45,68/100. El acceso a las tecnologías continúa siendo un reto que afronta el país, así como la preparación para adoptar nuevas tecnologías.



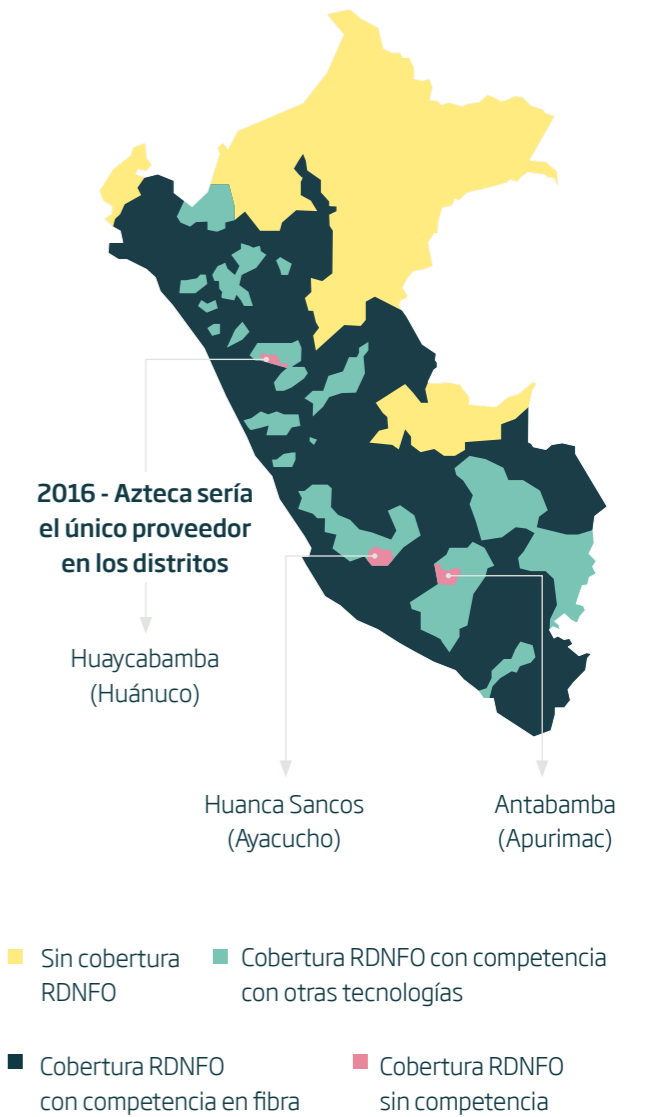
En Perú, es fundamental exponer el proyecto de La Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO), reto transversal y estratégico del país que, sin embargo, no ha cosechado los resultados esperados. El principal objetivo del proyecto era contribuir a la mejora de las infraestructuras del país, asegurando el acceso a internet de banda ancha a localidades rurales, y rompiendo así las brechas en infraestructuras de telecomunicaciones.

El proyecto fue ganado en 2012 por la mexicana Azteca, único postor que se presentó al concurso. En el año 2014, Azteca suscribe el contrato para construir, operar y mantener la Red Dorsal durante 20 años; en 2016, la Red Dorsal queda culminada y se empieza a ofrecer el servicio de transporte de datos. El problema surge en 2017 cuando se comprueba que sólo se usa el 6% de la Red, dato que ascendió sólo al 17% en 2018¹⁷.

Según los expertos, uno de los grandes problemas del proyecto ganado por Azteca fue montar la Red por zonas en donde ya estaban otros operadores privados, en lugar de centrarlas en zonas rurales sin servicios que era donde estaba la verdadera necesidad. La empresa mexicana experimentó la presencia de nuevos competidores privados en sus rutas, llegando a coincidir en casi el 60% de la red. A su vez, la empresa mexicana tenía una tarifa fija alta mientras que la de sus rivales era flexible y mucho más baja. Los expertos dicen que el proyecto nació desfasado porque fue concebido para atender una falta de infraestructura de otra época y se complicó por un modelo de contrato muy rígido. En este contexto, y con una tendencia de la demanda a la baja, Azteca pierde dinero y el Estado no rinde un proyecto de una alta inversión. A su vez, la propia red de fibra óptica se devalúa con el tiempo si no está cuidada.

Recientemente, en diciembre de 2019, Azteca ha presentado propuesta de adenda para concluir contrato, a ser posible de mutuo acuerdo, y revertir la Red Dorsal al Estado.

Como datos positivos, destacar que la Red Dorsal ha desplegado un tendido de fibra óptica en 180 capitales de provincia, con una extensión de 13.500Km de fibra, y es el único proveedor en distritos como Huánaco, Ayacucho y Apurímac. Algunos sectores han conseguido sacarle más partido que otros.



Así, en algunos de los distritos que gozan de exclusividad, el entorno de la salud ha buscado beneficios con la aplicación de la Telesalud, permitiéndole ofrecer servicios de asistencia de salud, conocimiento, capacitación e información, especialmente a poblaciones rurales. En este sentido, el Ministerio de salud ha venido desarrollando una Red Nacional de Telesalud, que cuenta ya con más de mil centros y puestos de salud interconectados y que se expondrá más adelante.

Fuente: Elaboración propia en función de los resultados del informe The Network Readiness Index, 2019

¹⁷ elcomercio.pe [Internet] Perú; 2020. Disponible en: <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/red-dorsal-el-fracaso-de-la-red-dorsal-aquella-que-nunca-alcanzo-a-despegar-azteca-noticia/>

Interoperabilidad en salud

Desde el punto de vista estratégico, el Ministerio de Salud, publicó la Estrategia de Gobierno Digital del Sector Salud 2019-2022, con 4 objetivos estratégicos a llevar a cabo.

Objetivos digitales de salud

1. Despliegue nacional de la Historia Clínica Electrónica y la Telesalud, mediante planes, iniciativas y proyectos que faciliten su implementación.
2. Fortalecimiento de la gobernanza en salud digital, a través de políticas públicas, monitoreo y evaluación de las actividades del sector.
3. Confiabilidad y disponibilidad de la información para la toma de decisiones, favoreciendo el desarrollo de competencias, conocimientos y habilidades de los profesionales y personal de salud.
4. Promoción de un ecosistema digital para salud, fomentando la investigación e innovación y promoviendo las iniciativas basadas en nuevas tendencias digitales en salud.

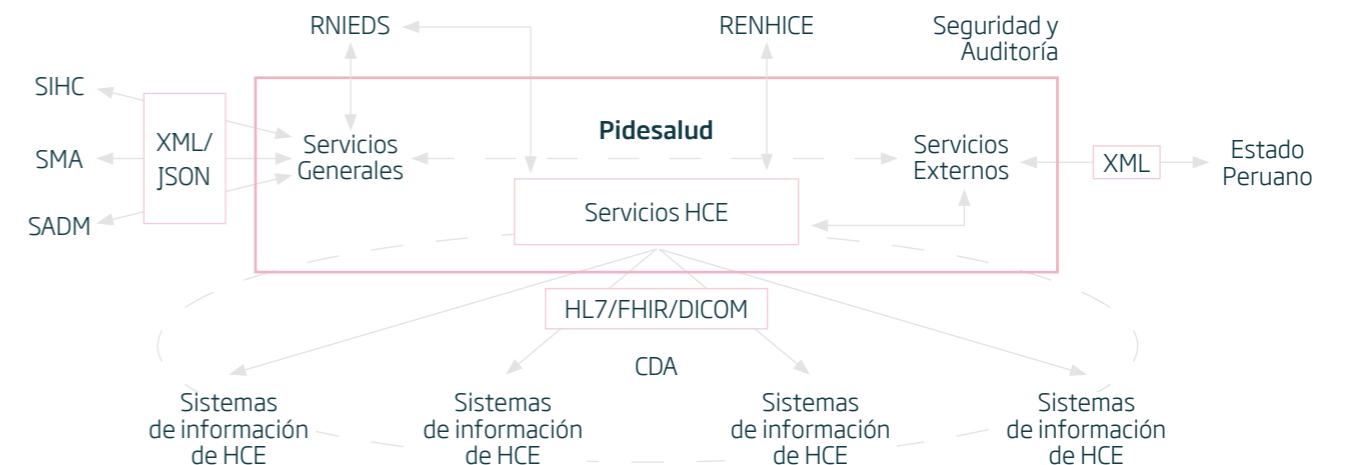
En relación a la interoperabilidad, en 2011 se creó en Perú la Plataforma de Interoperabilidad del Estado (PIDE), infraestructura tecnológica para la implementación de servicios públicos por medios electrónicos y el intercambio electrónico de datos entre entidades del Estado a través de internet, telefonía móvil y otros medios tecnológicos disponibles. En el ámbito de la salud, esta plataforma permite a las entidades de salud mejorar sus servicios mediante la interoperabilidad de sus sistemas.

El Ministerio de Salud ha fomentado la creación del Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas (RENHICE) como infraestructura tecnológica de salud que permitirá al paciente o a los profesionales el acceso a la información de las historias clínicas electrónicas de cada institución. El planteamiento es utilizar la PIDE para tener garantizado el intercambio de datos y el acceso a la información clínica.

Posteriormente, en 2018 se creó el Repositorio Nacional de Identificaciones Estándar de Datos de Salud (RNIEDS), como único punto para almacenar y gestionar los catálogos de las identificaciones estándar de datos en salud, así como la PIDESALUD, plataforma específica de salud para el acceso a los catálogos y consultas de información para las entidades¹⁸.

Contexto de interoperabilidad de los sistemas de información asistenciales - MINSa

- | | | | | |
|--|--|---|---|---|
| Favorecer estilos de vida y entornos saludables y disminuir los factores de riesgo | Disminuir la carga prematura y evitable de morbilidad y discapacidad | Mejorar el acceso y la atención de salud en el curso de la vida | Construir una cultura institucional de calidad y seguridad en atención de salud | Avanzar hacia un sistema de atención centrado en las necesidades sanitarias de las personas y las comunidades |
|--|--|---|---|---|



En 2019 el Ministerio de Salud aprobó la Directiva Administrativa que regula la interoperabilidad en los sistemas de información asistenciales, estableciendo un contexto de interoperabilidad de los sistemas, con estándares de codificación y mensajería, canales de comunicación, etc.

¹⁸ Ministerio de Salud de Perú. Resolución Ministerial N° 1104-2018/MINSA

¹⁹ Ministerio de Salud de Perú. Directiva Administrativa N°266-MINSA/2019/OGTI

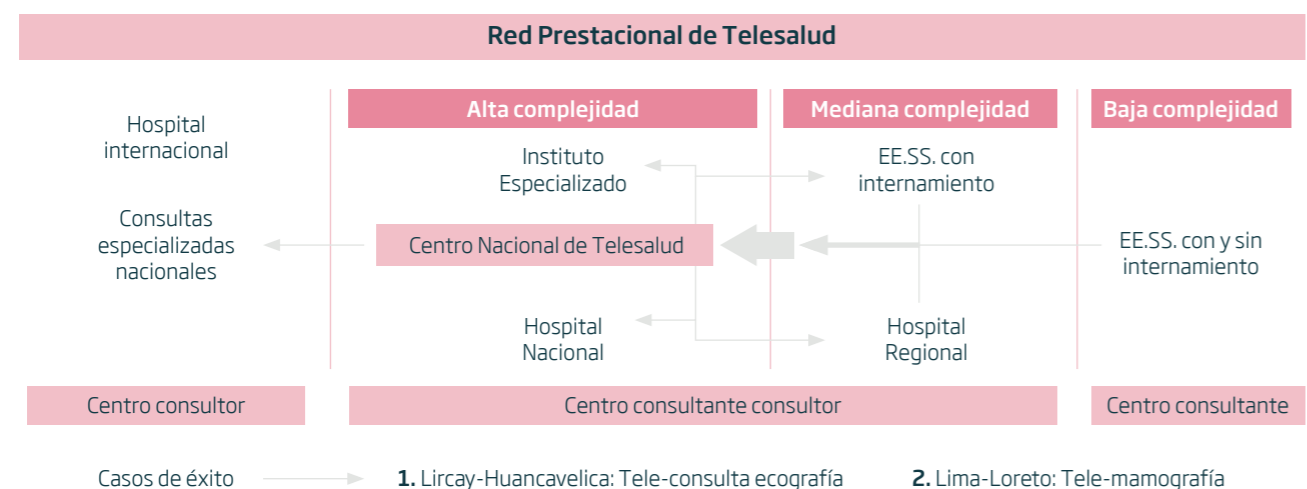


Resultados del análisis de campo

En esta fase fundacional de RENHICE como infraestructura tecnológica del sector salud, el objetivo es consolidar los fundamentos en materia de normativa, infraestructura, así como acreditación de establecimientos que utilicen SIHCE (SSII de Historia clínica electrónica). A la par de estos trabajos, un avance a destacar cosechado por el Ministerio de salud en estos años han sido los pilotos de Telesalud, en un país con una población rural muy alta y con necesidades de atención remota crecientes:

Proyecto de referencia en el país

Red Nacional de Telesalud		avance	
Plataforma que, mediante la utilización de las TIC, interconecta establecimientos de salud de distintos niveles para acercar a los ciudadanos unos servicios de salud de calidad, incidiendo en aquellos que gozan de un menor acceso por su condición social o ubicación geográfica.			
Servicios ofertados	Magnitudes (2019)		
<ul style="list-style-type: none"> Telemedicina: Telemonitoreo, teleconsulta, teleemergencias, telediagnósticos, etc. Telegestión: gestión de los servicios de salud TeleIEC: información, educación y comunicación a la población sobre los servicios de salud Telecapacitación: fortalecimiento de capacidades al personal de salud 	+18.000 atenciones de Telemamografía	48 hospitales principales a nivel nacional	+5.000 atenciones por Teleconsultas
	1.355 establecimientos interconectados a la Red (se espera superar los 4.000 centros de salud interconectados para el 2021)	+2.000 Telecapacitaciones brindadas por los establecimientos de mayor complejidad	



Encuestas realizadas a expertos del país.



Debilidades

- Iniciativas enfocadas como gasto y no como inversión
- Limitaciones económicas
- Resistencia al cambio
- Falta de estándares de terminología
- Falta de capacitación profesional



Fortalezas

- Regulación adaptada
- Historia Clínica Electrónica implementada en la red EsSalud, preparada para conectarse a RENHICE
- CENATE aplica ya Telemedicina, Teleconsultas, y Teleorientación en centros de atención a nivel nacional



Amenazas

- Falta de apoyo político
- Seguridad de la información
- Falta de colaboración
- Desactualización de catálogos de estándares existentes



Oportunidades

- Extensión de Red Nacional de Telesalud
- Infraestructura nacional de banda ancha

Desafíos según el experto

La interoperabilidad en Perú presenta alguno de los siguientes desafíos:



El Ministerio debe establecer un plan y lineamiento claro, elaborando la normatividad y estándares a seguir la misma que debe venir complementada de una inversión con base en la Tecnología como medio”

Javier Alfredo Alfaro
CIO - ESSALUD



Hay que cambiar la mentalidad de ver la interoperabilidad en salud como gasto, y pasar a verlo como una inversión”

Liz Mendoza Rebaza
INR- Ministerio de Salud



La fragmentación del sector salud dificulta la adopción de estándares comunes”

Jaime Moya Grande
Gerente - Clínica Ricardo Palma



Se ha de trabajar en la adopción de estándares de terminología, y de mensajería. No considerar desde el ente rector a todos los actores en la definición de los estándares, transforma una oportunidad en una amenaza”

Alfredo Rasmussen
Director de Data Médica
Clínica Internacional



Cada institución maneja su propia información en diferente formato y no todos tienen la apertura de compartir la data; los sistemas de salud no se comunican entre ellos todavía”

Mabel R. Raza
PhD en Informática Biomédica
University of Washington



El reto de la interoperabilidad está en la tecnología, los modelos y los estándares”

Guillermo Rojas
Jefe de Aplicaciones - AUNA



La barrera más crítica es la inestabilidad política y la falta de conocimiento en personas clave”

Leonardo Rojas
Director Tecnologías - INS Perú



Es necesario el apoyo institucional al más alto nivel, profesionales con experiencia, y el presupuesto respectivo”

César Vílchez Inga
Director General Oficina TIC
Ministerio Salud

Madurez de interoperabilidad en salud

Adicionalmente, las encuestas ofrecen el siguiente posicionamiento para Perú en la Región:

Pilares	Ámbitos	Media países	Puntuación Perú	Ranking informe	Grado de madurez
Entorno	Regulatorio y económico	2,43	2,37	4°	
	Agenda Digital	2,92	2,76	6°	
Preparación	Infraestructura tecnológica	2,53	2,20	7°	
	Estándares	2,34	1,92	8°	
	Formación	2,00	1,67	7°	
Uso	Facultativos	2,72	2,28	6°	
	Pacientes	1,40	0,59	8°	
	Instituciones	2,79	2,11	8°	
Impacto	Económico	2,06	2,22	3°	
	Social	2,21	1,94	5°	

Las frases aquí recogidas son opiniones personales de los expertos consultados. En ningún caso están vinculadas a la institución a la que pertenecen.

Uruguay



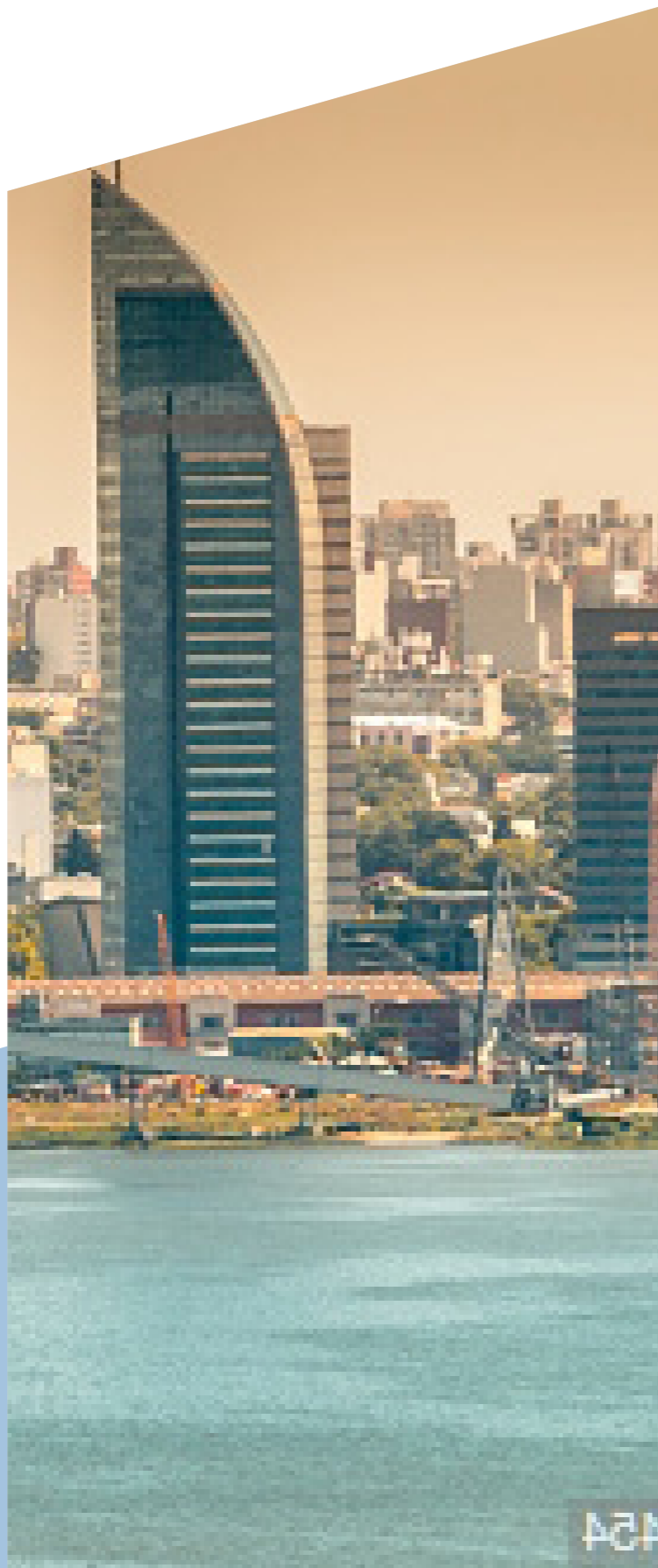
Contextualización

El sistema de salud

La reforma en salud que inició Uruguay en 2007, y que supuso la implementación del Sistema Nacional Integrado de Salud (SNIS), ha logrado una mejora de la accesibilidad de la población al sistema, reduciendo inequidades, y aumentando la calidad de vida de la población.

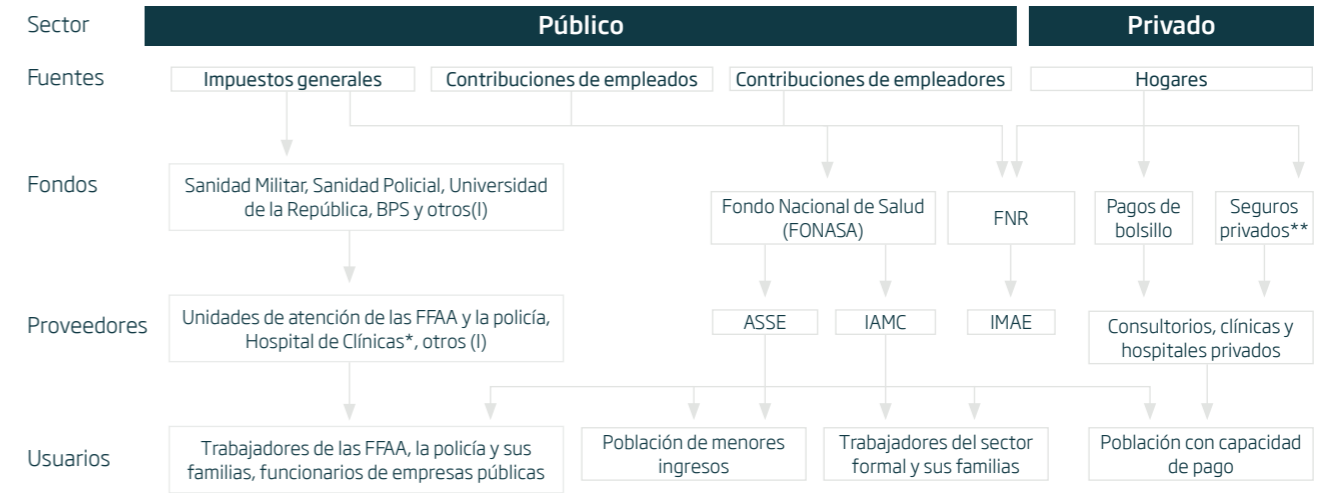
Objetivos Nacionales de Salud para 2020

1. Favorecer estilos de vida y entornos saludables y disminuir los factores de riesgo
2. Disminuir la carga prematura y evitable morbimortalidad y discapacidad
3. Mejorar el acceso y atención de salud en el curso de la vida
4. Construir una cultura institucional de calidad y seguridad en atención en salud
5. Avanzar hacia un sistema de atención centrado en las necesidades sanitarias de las personas y las comunidades



Estructura del sistema

El Sistema Nacional Integrado de Salud (SNIS) asegura el derecho a la protección de salud de todos los habitantes de Uruguay, a través de un Seguro Nacional de Salud (SNS), financiado por el Fondo Nacional de Salud (Fonasa), extendiendo obligatoriamente la cobertura médica de los trabajadores a su núcleo familiar. El SNIS está organizado en dos sectores:



*Este hospital universitario no pertenece a salud pública y está abierto tanto a funcionarios como a personas con bajos recursos como a población con capacidad de pago.

** Los seguros privados también reciben aportes del FONASA en caso de ser elegido por un afiliado con derechos.

Público

Integrado por instituciones financiadas con recursos del Estado, a saber:

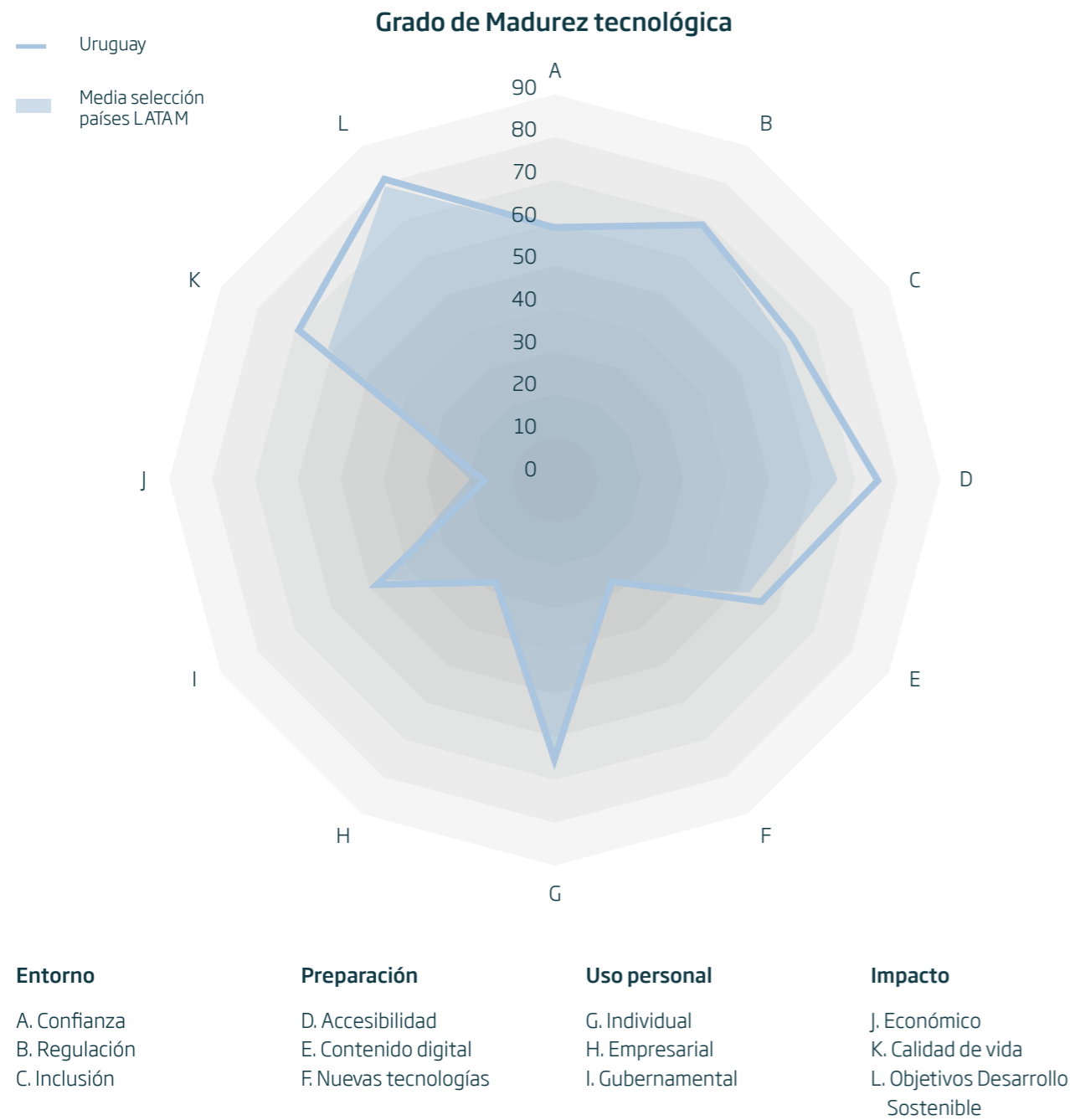
- Ministerio de Salud Pública: Órgano rector del sector salud. La salud pública es atendida por ASSE que, a su vez, es también elegible por la población con derecho al FONASA
- Banco de Previsión Social (BPS). Ente coordinador de los servicios estatales de previsión social y organizador de la Seguridad Social. El BPS actúa como intermediario, recibiendo el aporte de los trabajadores y de los empleadores, y administrando el Fondo Nacional de Salud por orden del Ministerio de Salud pública

Privado

Integrado por organizaciones cuya financiación proviene de sus usuarios.

Madurez Tecnológica

Según el Informe de madurez tecnológica mundial, The Network Readiness Index, publicado en 2020, Uruguay ocupa el puesto 46/121 con una puntuación de 56,04/100. El grado de madurez tecnológica de Uruguay se ve favorecido por un entorno político y regulatorio desarrollado, así como por un uso de las tecnologías extendido entre los ciudadanos y a nivel gubernamental.



Fuente: Elaboración propia en función de los resultados del informe The Network Readiness Index, 2019



Uruguay cuenta con la Agenda Digital 2020 en la que integra y prioriza iniciativas para aprovechar los beneficios de las tecnologías de la información. Algunos de los compromisos actuales han priorizado el desarrollo de plataformas de interoperabilidad y de arquitecturas de datos que sustenten dicha interoperabilidad.

Marco estratégico de interoperabilidad en Uruguay		
Marco estratégico	Pilar	Compromisos y metas de interoperabilidad
Agenda Digital 2020	Gestión de gobierno	Desarrollar la arquitectura de datos y de sistemas de información de la Administración Central y habilitar los registros federados de personas, empresas, servicios públicos y direcciones como metadatos en la plataforma de interoperabilidad.
Plan de Gobierno Digital 2020	Gobierno integrado	Impulsar el desarrollo de nuevas plataformas de interoperabilidad en sectores estratégicos, como el de la salud. Implantar una arquitectura de datos que sustente la interoperabilidad organizacional de gobierno.

Interoperabilidad en salud



En el sector de la salud, la incorporación de las TIC está resultando favorable. Concretamente, los estudios de Medición TIC en salud del programa salud.uy de 2018, destacaban.²⁰

- La conexión a internet en todas las Instituciones de Salud es 100%
- El 98% de las instituciones refieren tener estrategias de seguridad y respaldo de la información
- El 74% de los Prestadores Integrales de Salud almacenan de manera electrónica la totalidad o mayoría de sus registros clínicos
- El 49% de los pacientes fue atendido utilizando Historia Clínica Digital durante la consulta
- En todos los tramos de edad, al menos el 75% de los profesionales disponen siempre de una Computadora/Notebook/Tablet para trabajar

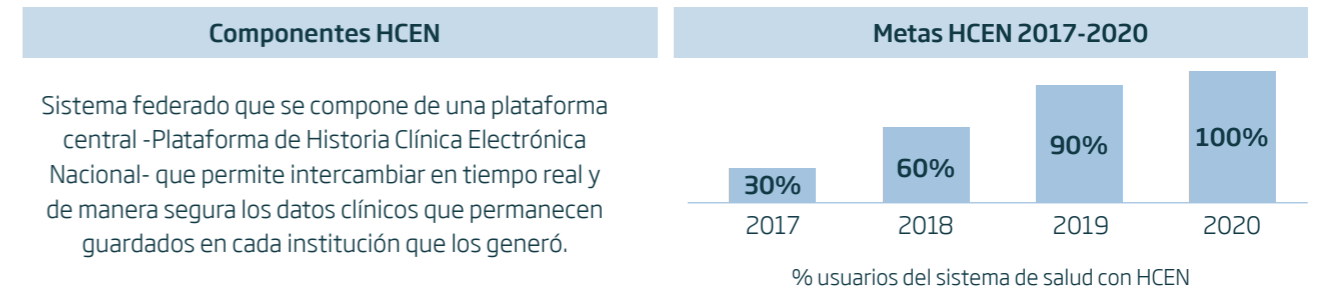
El desarrollo de la interoperabilidad en Uruguay es una prioridad en los planes y estrategias de las instituciones y organismos del estado. En concreto en el sector salud, los planes y estrategias digitales del país se han materializado en programas como Salud.uy; el principal logro de este programa ha sido la implantación de la historia clínica electrónica nacional (HCEN), caso de éxito del país resumido a continuación:

Proyecto de referencia en el país

Historia Clínica Electrónica Nacional, HCEN

avance
● ● ●

Plataforma de interoperabilidad, que permite que, a través de la red SALUD las instituciones y organizaciones de salud, puedan intercambiar información clínica. Contiene el registro de usuarios y de eventos clínicos. Permite que, al momento de una consulta, el equipo de salud pueda acceder a toda la información clínica independientemente de dónde ésta se haya generado



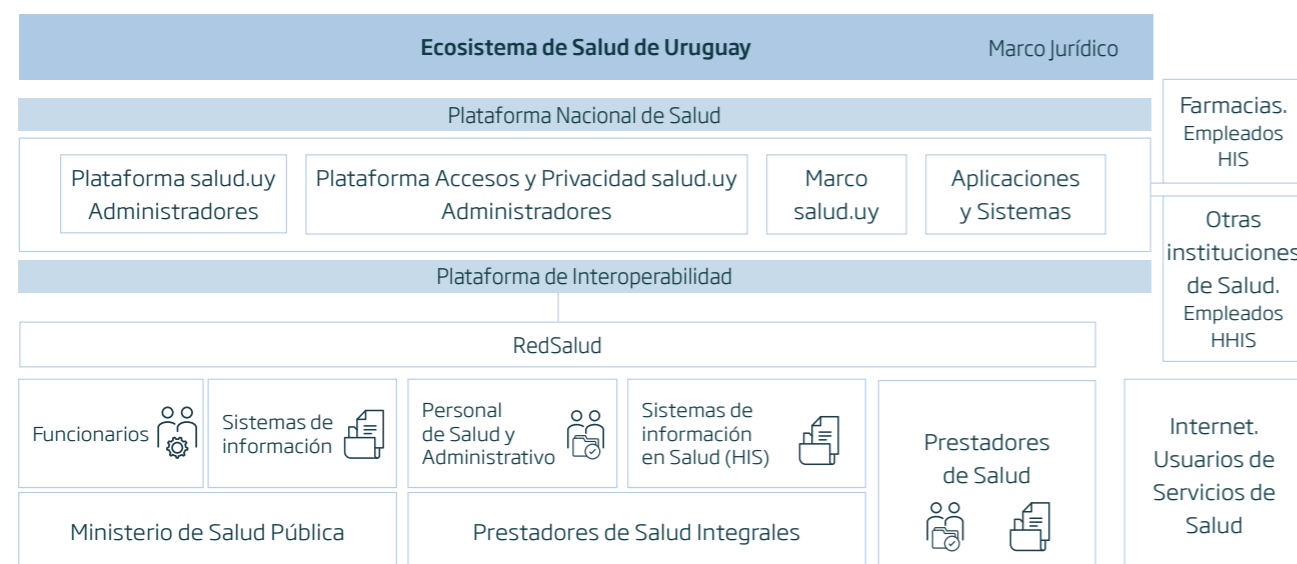
Actualmente (2020) la plataforma cuenta con **+50 millones de documentos clínicos registrados**

Transacciones de la HCEN			Uso de los profesionales
+40.000	+1.300	103	+8.000
transacciones	establecimientos	organizaciones de salud	profesionales de la salud hacen uso de la plataforma

²⁰ AGESIC. Medición TIC y salud - salud.uy 2018

Fuente: AGESIC / E-Health Reporter

A través de la agencia AGESIC (Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento), la Presidencia promovió una Arquitectura Integrada de Gobierno como marco técnico de arquitectura que incluyera un conjunto de estándares, políticas, y mejores prácticas para guiar a los organismos hacia la interoperabilidad y uso optimizado de los recursos de TI del Estado. El sector salud ha utilizado esta arquitectura de referencia para sus servicios de salud, a través de la integración con la plataforma Salud.uy.²¹



El programa Salud.uy fomenta ahora iniciativas que complementen a la HCEN, a saber²⁰:

Historia Clínica Electrónica Oncológica

Registro clínico electrónico que genera una visión integral del paciente oncológico.

Centro de servicios terminológicos

Gestión de terminologías, catálogos, diccionarios y arquitectura de datos vinculados a la HCEN, que posibiliten la interoperabilidad de los sistemas de información (SNOMED CT, Diccionario Nacional de Medicamentos, etc.).

Receta Digital

Herramientas, instrumentos y plataformas para contar con prescripción y dispensación electrónica de medicación a nivel nacional.

Mi Historia Clínica Digital (HCD)

Aplicativo que permite a los usuarios del Sistema Nacional Integrado de Salud (SNIS) acceder a su información clínica digital. De esta forma, todos los uruguayos y residentes mayores de 18 años pueden acceder a su información clínica digital desde cualquier dispositivo conectado a Internet.

²⁰ AGESIC. Medición TIC y salud - salud.uy 2018

²¹ AGESIC

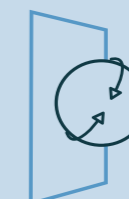
Resultados del análisis de campo

Encuestas realizadas a expertos del país.



Debilidades

- Resistencia al cambio por parte de los profesionales de la salud



Fortalezas

- Pioneros en la región
- Gobernanza compartida
- Normativa personalizada y adaptada
- Adecuación de redes y comunicaciones
- Implementación adecuada de estándares
- Alta capacitación profesional



Amenazas

- Perdurabilidad de las estrategias con los cambios de gobierno
- Seguridad de la información



Oportunidades

- Despliegue y liderazgo en RACSEL
- Masificación de CDA Nivel 3

Desafíos según el experto

La interoperabilidad en Uruguay presenta alguno de los siguientes desafíos:

Madurez de interoperabilidad en salud

Adicionalmente, las encuestas ofrecen el siguiente posicionamiento para Uruguay en la Región:

Pilares	Ámbitos	Media países	Puntuación Uruguay	Ranking informe	Grado de madurez
Entorno	Regulatorio y económico	2,43	3,49	1º	
	Agenda Digital	2,92	3,69	1º	
Preparación	Infraestructura tecnológica	2,53	3,31	1º	
	Estándares	2,34	3,21	1º	
	Formación	2,00	2,66	2º	
Uso	Facultativos	2,72	3,44	1º	
	Pacientes	1,40	2,73	1º	
	Instituciones	2,79	3,39	1º	
Impacto	Económico	2,06	2,23	1º	
	Social	2,21	3,33	1º	

“

En este contexto de alta automatización e integración de datos, cobra suma importancia asegurar la privacidad de la información personal de los ciudadanos, un tema que si bien es tomado muy en cuenta, en esta realidad se vuelve crítico”

Jorge Forcella
Especialista en Informática de Salud

“

El principal desafío en interoperabilidad será lograr el CDA nivel 3 en el país”

Sergio Miguens
Profesional Médico -
SUAT Emergencia Médica

“

Nuestro reto es dar continuidad a los logros en interoperabilidad, avanzar en el involucramiento de la ciudadanía en el uso de su historia clínica digital, y alcanzar una institucionalidad adaptada a los desafíos de seguridad y protección de datos”

Cecilia Muxi
Articulación institucional - Salud.uy
- AGESIC. Coordinación Estudio TIC y Salud (2014-16-18)

“

El principal desafío que afronta Uruguay es avanzar en la receta digital”

Pablo Orefice
MHSA, Consultor Senior
Transformación digital en salud,
Director de iniciativa de eSalud de Uruguay (Salud.uy)

“

Debemos trabajar la resistencia al cambio por parte de los profesionales, y quitar el miedo al ciudadano a que puedan hacer mal uso de sus datos clínicos”

Micaela Ottonello
Plataforma HCEN - AGESIC

“

El reto actual está en la existencia de múltiples clínicas privadas, laboratorios, o profesionales con consulta particular trabajando sin registro electrónico o por fuera de los estándares”

Juan Andrés Pereyra
Responsable Historia clínica
Electrónica. Sanatorio Americano

“

La interoperabilidad en salud es ya una realidad en nuestro país; en adelante, estamos trabajando en diferentes proyectos para mejorar el nivel asistencial de las personas. Uno de ellos es el intercambio de imágenes”

Juan Ignacio Tabárez
Plataforma HCEN - AGESIC

Las frases aquí recogidas son opiniones personales de los expertos consultados. En ningún caso están vinculadas a la institución a la que pertenecen.

El futuro de los sistemas interoperables

6

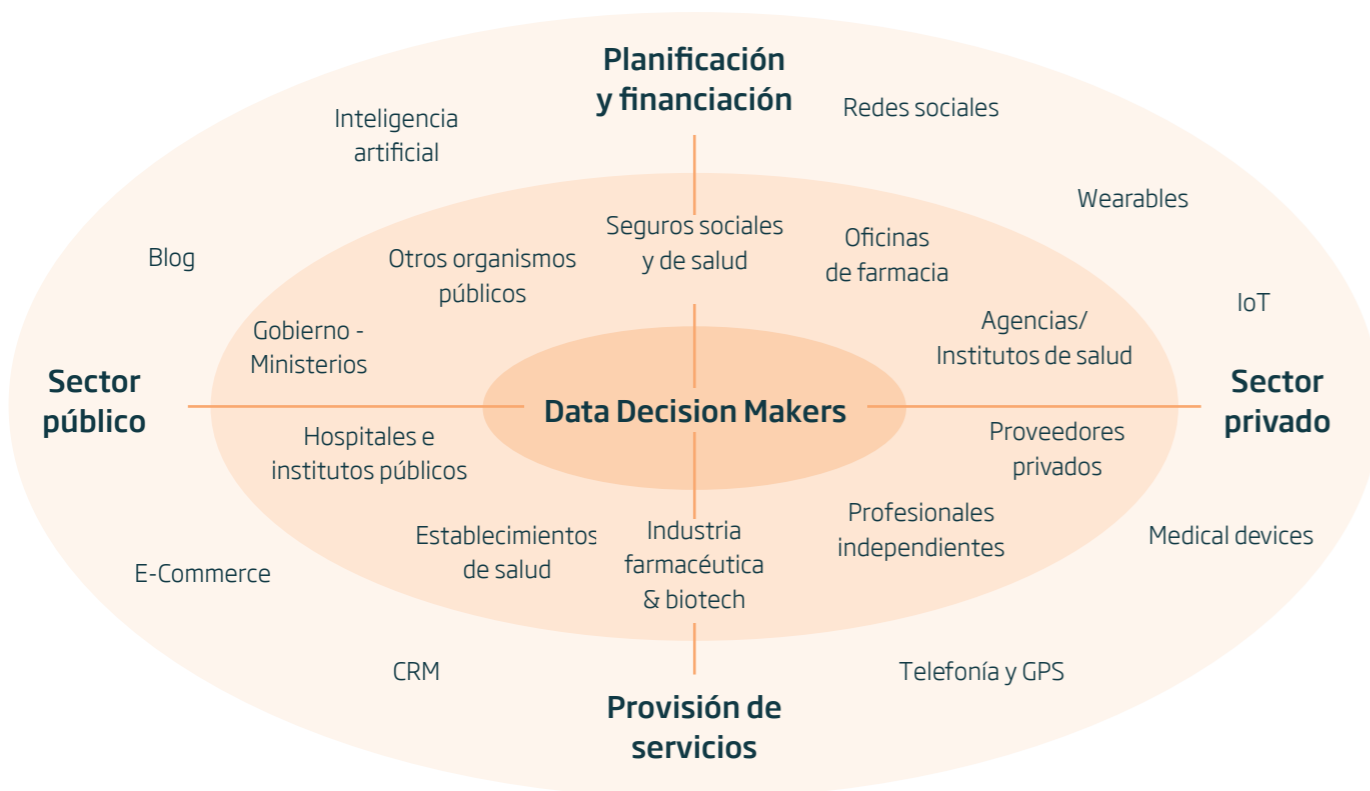


La cultura del dato



Tradicionalmente, los actores del sector salud han generado una gran cantidad de datos que, en muchas ocasiones, han sido almacenados en bases de datos aisladas y/o generados por sistemas incompatibles, lo que ha dificultado el intercambio e interpretación del dato. En este contexto, la interoperabilidad surge como un acelerador para la e-Salud al permitir la adopción de tecnologías como el Big Data o la inteligencia artificial.

En base a las tendencias tecnológicas actuales y, teniendo en cuenta las innovaciones digitales del sector, se propone en este apartado un modelo de referencia encaminado a transformar el actual rol de los sistemas de información - establecidos como proveedores de servicios- hacia a un modelo de ecosistema donde se maximice el valor del dato.



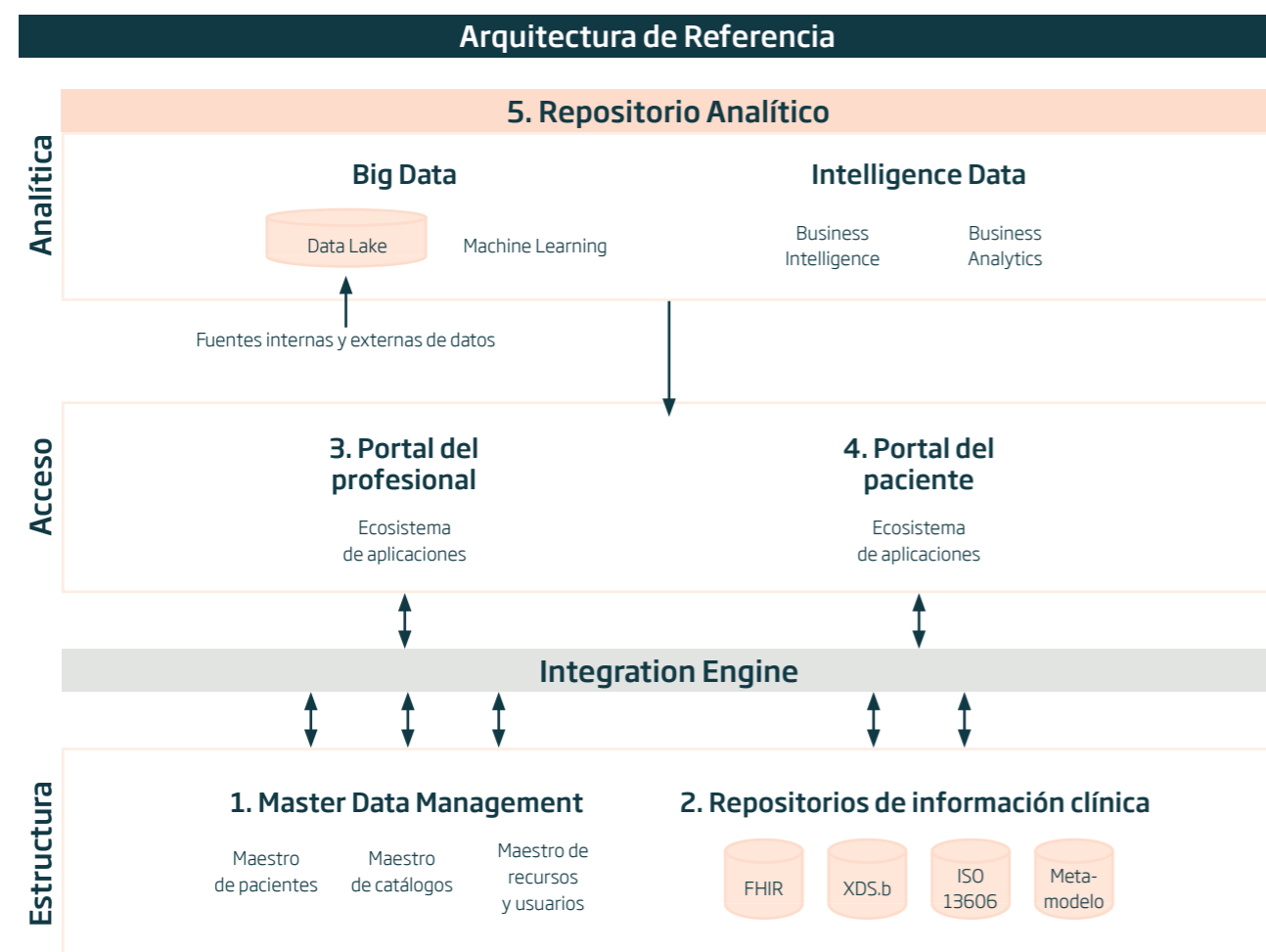
El ecosistema del dato ofrece información de valor a los distintos usuarios del sistema de salud, de forma inmediata y permanente y desde cualquier dispositivo y lugar. Este modelo permite:

- Posicionar al ciudadano como agente activo y participe del modelo y proveerle de soluciones adaptadas y personalizadas a sus necesidades en cada momento (consentimiento activo, servicios a distancia, nuevos modelos de atención, etc.)
- Permitir a los profesionales disponer de nuevas capacidades de desarrollo autónomo para impulsar soluciones de alto valor en la práctica clínica.
- Establecer nuevos escenarios de interoperabilidad, internos y externos a la organización, potenciando el concepto de ecosistema
- Incorporar al ecosistema nuevos elementos y fuentes de información que extienden los modelos de atención y cuidado de la salud fuera de los establecimientos de salud
- Maximizar el valor de la información en ámbitos de inteligencia clínica, medicina de precisión, etc.

El modelo tecnológico



El modelo de referencia propuesto debe contar con una estructura modular basada en servicios que permitan su extensibilidad y escalabilidad. El modelo propuesto contaría con una capa estructural con los cimientos del modelo, una capa de acceso que permite la extensión del modelo a usuarios, y una capa analítica que permite la interpretación predictiva de información procedente de distintas fuentes.



La implementación de este modelo de referencia permitirá, entre otras cosas:



Resolver las actuales dificultades que supone el uso de HCE fragmentadas y con limitaciones para desarrollar servicios de salud interconectados y sistemas de información interoperables que garanticen la continuidad asistencial y la seguridad clínica.

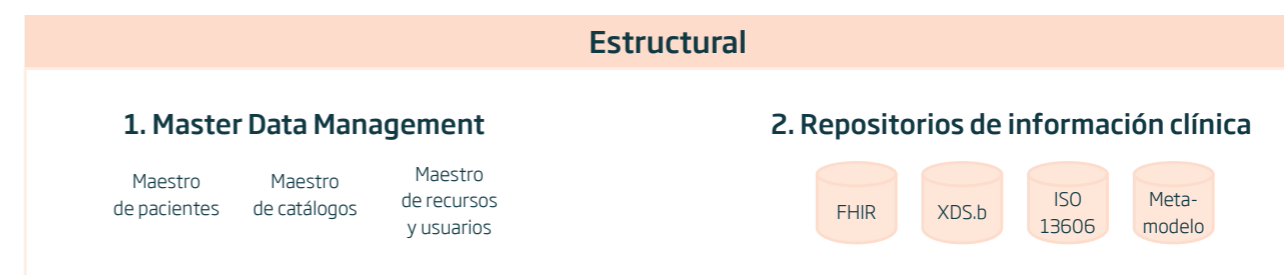


Permitir que las diferentes HCE existentes puedan trabajar bajo un marco de modelo de datos normalizados, libres de propiedad privada, capaz de desarrollar nuevas funcionalidades independientes del proveedor de software y/o fabricante, y elimine las costosas migraciones de datos necesarias si se quiere cambiar de sistema de información.

Capa estructural

La capa estructural establece los pilares del modelo de trabajo. En esta capa, se proporciona la gestión de los elementos comunes del ecosistema informacional. El objetivo principal de la capa estructural es posibilitar la generación de información homogénea, estructurada y

comparable, además de permitir articular mecanismos que garanticen la continuidad asistencial del sector salud. La solución propuesta está compuesta de gestores unificados de maestros, así como de repositorios de información clínica estandarizada.



Principales maestros

El Master Data Management permite a las organizaciones crear y mantener una única fuente de referencia de datos maestros para garantizar la calidad y unicidad del dato. A través de estos datos maestros se gestiona la información crítica de la organización (datos de pacientes, catálogos de servicios, datos de profesionales y recursos) asegurando a los usuarios que consumen datos consistentes y actualizados. Al existir un único punto de referencia de los datos, se simplifica el intercambio de información y los procesos de negocio.

Maestro de Pacientes

Repositorio central de datos de los ciudadanos que gestiona los datos personales, de contacto, etc. y asegura la identificación unívoca de los pacientes de un sistema de salud; estos maestros garantizan la consistencia de la información, minimizan los duplicados y permiten la correlación entre los sistemas de la organización.

Con el fin de facilitar la interoperabilidad en un entorno multi-sistema, se propone que este maestro de pacientes cuente con certificaciones en alguno de los perfiles de referencia. Así, los perfiles IHE son una iniciativa de profesionales para mejorar la forma en que los sistemas informáticos de salud comparten la información. Los sistemas desarrollados cumpliendo IHE se comunican mejor, son más fáciles de desarrollar, y permiten un uso más efectivo de la información.

Perfiles IHE más comunes

IHE PIX

Permite mantener un maestro y enviar información a otras aplicaciones.

IHE PDQ

Permite consultas de datos demográficos y visitas del paciente.

IHE CT

Garantiza que los relojes de los equipos en red están sincronizados.

IHE XDS

Permite compartir información clínica entre organizaciones.

IHE XDS-SD

Permite compartir documentos escaneados entre organizaciones, etc.

IHE ATNA

Garantiza la autenticación de actores y auditoría de información personal.

Maestro de Catálogos

Gestor de ontologías universal, extensible y configurable que permite contar con una única base de datos para gestionar catálogos (diagnósticos, procedimientos, prestaciones, medicamentos, insumos, etc.).

Maestro de Recursos

Repositorio central de recursos físicos y humanos.

- El repositorio de recursos físicos permite la creación y configuración de los elementos físicos donde se llevan a cabo las tareas asistenciales (edificios, salas de consulta, etc.) y los elementos organizativos que las realizan (servicios, unidades, etc.), así como la relación entre ambos conceptos
- El repositorio de usuarios permite la gestión de usuarios/profesionales, políticas de contraseñas y ciclo de vida, así como la realización de consultas para obtener información relacionada con los usuarios que pueden acceder al sistema (datos administrativos, perfiles de acceso, periodos de vigencia, recursos a los que tiene acceso)

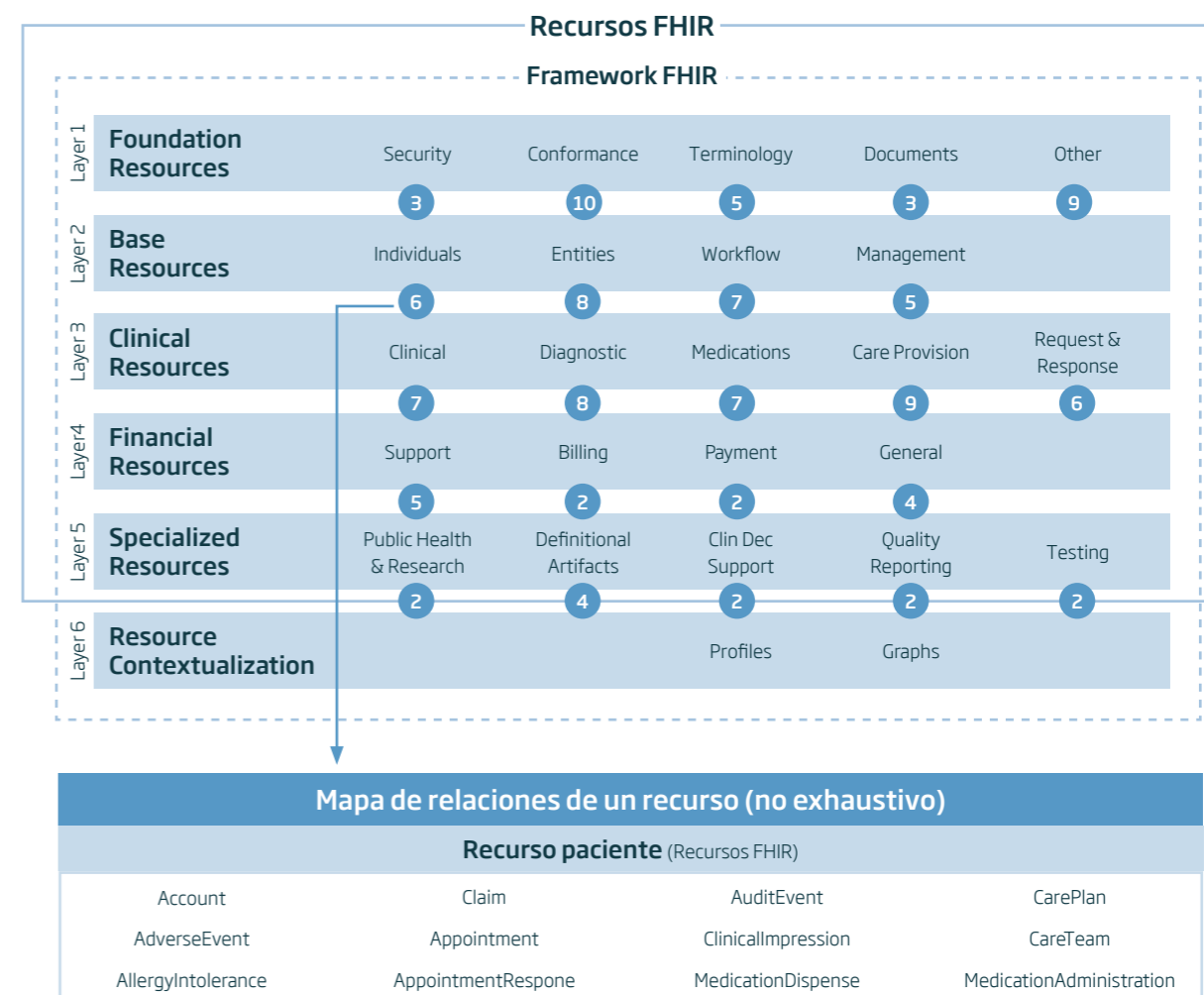
Los repositorios de información clínica integran, normalizan y almacenan datos estandarizados y permiten desligar el modelo de información de las aplicaciones que consumen los datos. Los datos almacenados son 'liberados' de sus formatos propietarios, para ser transformados a un modelo abierto y estándar, el cual, define la estructura, relaciones y operaciones que se pueden realizar sobre ellos. Esto permite a cualquier organización diseñar estrategias para explotar los datos sin depender de terceros. El proceso de normalización de los datos está basado en estándares internacionales del sector salud que faciliten el intercambio de información.

Principales repositorios de información clínica

Repositorio FHIR

Almacena información persistente y está construido en base a un conjunto de componentes modulares, denominados recursos. Los recursos FHIR pueden ser fácilmente utilizados en sistemas de trabajo que solucionan problemas de intercambio de información de salud, y garantiza esfuerzos menores en implantación.

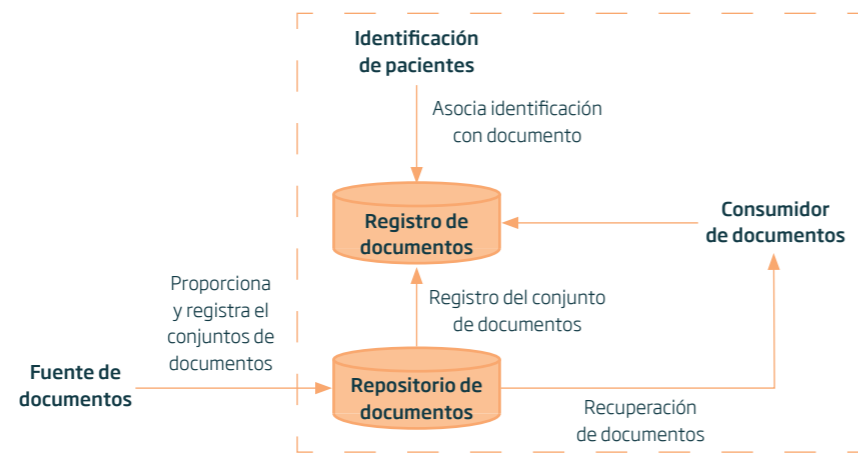
Otra ventaja de trabajar con estos recursos es que permite, a cualquier proveedor o equipo de desarrollo, crear nuevas aplicaciones que formen parte del modelo de referencia; esto genera un entorno de creación de aplicaciones que permite extender el tiempo de vida del modelo y del alcance funcional.



Repositorio XDS

Almacena y registra documentos clínicos e imágenes con distintos perfiles de contenido (laboratorio, imágenes, documentos escaneados, resumen médico) y perfiles relacionados con el intercambio de documentos (dominio ITI). Este repositorio es la base para compartir documentos entre organizaciones, especificando la infraestructura necesaria para que se pueda llevar a cabo el intercambio de documentos clínicos. Una

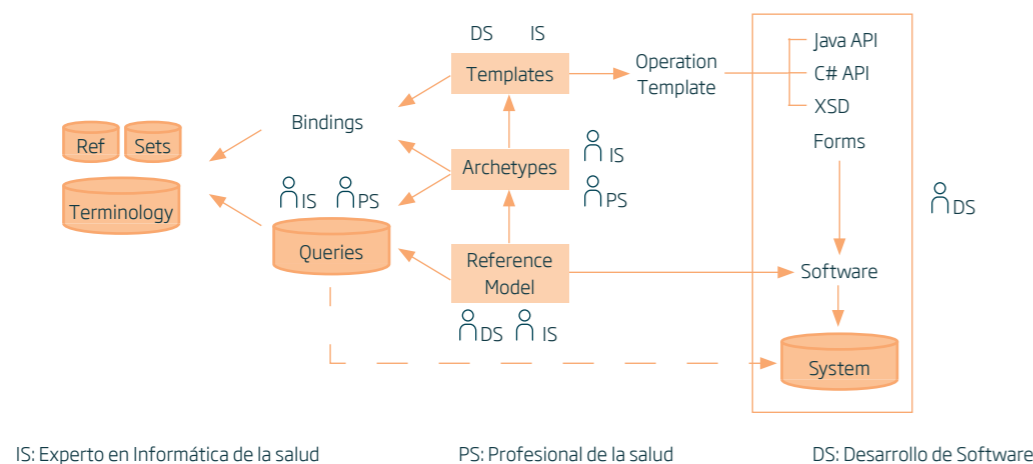
particularización del perfil XDS, actualmente extendida en el entorno salud (ITK del NHS, My Health Records de Australia), es la compartición de documentos escaneados, XDS-SD, en la que se intercambian documentos que utilizan estándares como CDA (Arquitectura de Documentos Clínicos) que especifica la codificación, estructura y semántica del documento.



Repositorio ISO 13606

Almacena datos no propietarios y normalizados bajo los criterios del estándar ISO 13606, que define un modelo para la representación de información clínica (médico, fechas de realización de pruebas diagnósticas, lugar del acto clínico, etc.), así como un modelo de arquetipos para representar conceptos clínicos de mayor nivel semántico (informe de alta, prueba de laboratorio, etc.). La norma CEN /ISO EN13606 es una norma aprobada

como norma ISO que persigue definir una estructura de información estable y rigurosa para comunicar partes de la historia clínica electrónica de un único paciente. Este modelo de trabajo conlleva más tiempo de implantación al estar condicionado el desarrollo, desde sus orígenes, al consenso teórico de los arquetipos entre profesionales médicos y expertos informáticos.



Repositorio Metamodelo

Herramienta de captura de información en formato visual (información clínica, administrativa, financiera, investigación, salud pública, etc.) que se estructura tecnológicamente a partir de cuestionarios adaptativos. Un repositorio metamodelo ofrece recursos que dan respuesta a necesidades más personalizadas de los usuarios finales, en relación a la información a capturar y la representación de dicha información.

Los recursos metamodelos cuentan con capacidades adicionales para representar la información frente a recursos más estandarizados, como por ejemplo los recursos FHIR. Los recursos metamodelos recogen colecciones jerárquicas de preguntas donde se puede controlar las opciones de respuesta permitida, los elementos condicionantes para otras respuestas, los tipos de datos a responder, etc. (p.ej.: el desplegable al recurso de "fecha de nacimiento de un paciente" ofrecería como opciones de respuesta: "yyyy", "yyyy-

mm", "yyyy-mm-dd"). Además, los cuestionarios adaptativos cuentan con factores muy ventajosos como son la pre-population/ auto-population (carga automática de información), así como la extracción de recursos de los formularios.

En definitiva, los recursos metamodelos permiten establecer expectativas "más altas" para aquellos sistemas que manejan formas más sofisticadas y proporcionan la confianza en que los formularios se procesarán y capturarán datos según lo previsto. Estos recursos son muy útiles para cualquier área donde los cuestionarios/ formularios sean un mecanismo estándar en los procesos de recopilación de datos de la organización; así, pueden ser muy prácticos en formularios sobre investigación clínica, formularios de salud pública, reclamos de seguros electrónico (autorizaciones), etc.

Datos administrativos

First Name _____
Middle Name _____
Last Name _____
Gender Male Female

Historial médico

Diabetes
Type 1
Type 2
Other information
Hypertension
Smoker

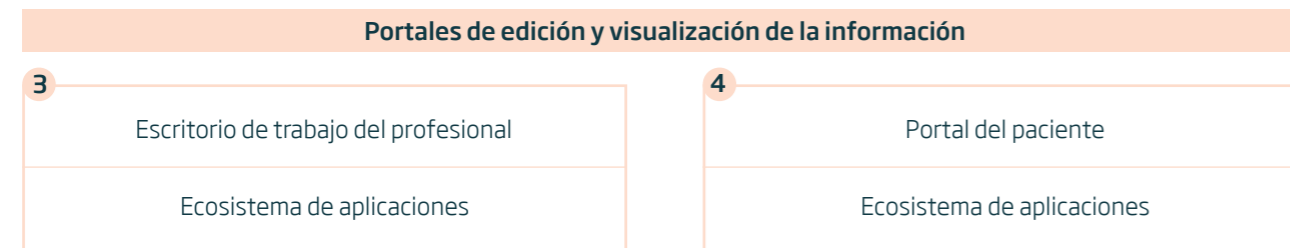
Cuadrícula de preguntas

Rate these activities and say how often you do them

	1	2	3	
Swimming pool	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Indoor sports	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Indoor sports	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Capa de acceso

La capa de acceso del modelo de referencia está compuesta por entornos de trabajo para los profesionales y pacientes donde disponer de aplicaciones multi-perfil que permitan obtener el máximo valor de los datos almacenados en los repositorios a través de aplicaciones (propias o de terceros).



El portal del profesional

Facilita y agiliza las actividades de los profesionales y gestores, poniendo a su alcance potentes herramientas para su trabajo, y/o estudios clínicos, en un ecosistema abierto de aplicaciones. Este portal será compatible, además, con aplicaciones SMART on FHIR en caso de trabajar con repositorios FHIR lo que permitirá, en ocasiones, integrarse con aplicaciones externas respaldadas por organismos internacionales en la gallery del market de Smart on FHIR. A modo de ejemplo, algunos de los aplicativos a disponer en el portal del profesional son:

Visor de Historia Clínica

Aplicativo en el que el profesional puede visualizar la historia de los pacientes en distintos formatos (visor FHIR, visor de documentos CDA, etc.), y puede realizar una navegación interactiva con búsqueda de pacientes, búsqueda por voz, ...

Clinical Decision Support, CDS Hooks

Aplicación de ayuda en el proceso clínico, basada en la activación en tiempo real de servicios de soporte a la toma de decisiones en forma de "tarjetas" (Cards). Las "tarjetas" pueden ser informativas, pueden mostrar sugerencias, o pueden proporcionar un enlace a información adicional o iniciar una aplicación SMART.

Plataforma de monitorización remota

Aplicativos para el seguimiento y control de pacientes en hospitalización domiciliaria, a través de video consultas, mensajería profesional- paciente, intercambio de imágenes, etc.

Dashboard operativo

Aplicativo que disponibiliza un cuadro de mandos operativo sobre la actividad y servicios ofrecidos. Permite la monitorización en tiempo real de los indicadores de negocio e infraestructura más determinantes a efectos de posibilitar la toma de decisiones.

Market de aplicaciones

Entorno que permite la disposición de aplicaciones de terceros que integren la información con los sistemas ya existentes en el portal del profesional.

El portal del paciente

Facilita y agiliza las actividades de los pacientes, facilitando la gestión de tareas administrativas omnicanal, la atención remota a pacientes en sus domicilios, o la interacción médico - paciente entre otras utilidades. El enfoque de este portal es similar al del portal del profesional y persigue convivir en un entorno abierto a nuevas aplicaciones y servicios. A modo de ejemplo, algunos de los aplicativos a disponer en el portal del paciente son:

Carpeta de salud

Aplicativo en el que el profesional puede visualizar la historia de los pacientes en distintos formatos (visor FHIR, visor de documentos CDA, etc.), y puede realizar una navegación interactiva con búsqueda de pacientes, búsqueda por voz, ...

Citación y atención on-line

Aplicación de ayuda en el proceso clínico, basada en la activación en tiempo real de servicios de soporte a la toma de decisiones en forma de "tarjetas" (Cards). Las "tarjetas" pueden ser informativas, pueden mostrar sugerencias, o pueden proporcionar un enlace a información adicional o iniciar una aplicación SMART.

Planes de seguimiento

Aplicativos para el seguimiento y control de pacientes en hospitalización domiciliaria, a través de video consultas, mensajería profesional- paciente, intercambio de imágenes, etc.

Planes de salud

Aplicativo que disponibiliza un cuadro de mandos operativo sobre la actividad y servicios ofrecidos. Permite la monitorización en tiempo real de los indicadores de negocio e infraestructura más determinantes a efectos de posibilitar la toma de decisiones.

Gestor de consentimientos

Entorno que permite la disposición de aplicaciones de terceros que integren la información con los sistemas ya existentes en el portal del profesional.

Market de aplicaciones

Entorno que permite la disposición de aplicaciones de terceros que integren la información con los sistemas ya existentes en el portal del paciente.



Capa analítica

La última capa del modelo de referencia propuesto es una capa analítica donde recoger, almacenar y explotar grandes cantidades de datos con múltiples procedencias.



Fuentes internas y externas de datos.

Big Data

Almacena y procesa una gran cantidad de datos estructurados, semiestructurados, o no estructurados que tienen el potencial de ser extraídos para obtener información. Al ser un conjunto de datos tan grandes y complejos (macrodatos) se requieren aplicaciones informáticas no tradicionales de procesamiento de datos para tratarlos adecuadamente. En este entorno, se puede distinguir:

Data Lake

Repositorio centralizado de macrodatos con contenidos dispares que utiliza una arquitectura plana (no de carpetas o ficheros) para dicho almacenamiento; cada elemento tiene asociado un identificador único y unas etiquetas que permite recuperar datos de interés en cualquier momento de forma ágil. Los beneficios técnicos del Data Lake son la escalabilidad, la captación de datos de fuentes muy dispares, y la agilidad para el análisis.

Machine Learning

Herramientas algorítmicas de aprendizaje automático compuestas por diversas tecnologías (Deep Learning, Neural Networks, o Language processing, etc.) que se emplean en el aprendizaje no supervisado y supervisado y funcionan guiados por las lecciones de la información existente. Los beneficios técnicos del Machine Learning están asociados con la identificación de patrones complejos entre miles de datos, la predicción de comportamientos, y la capacidad de mejora de forma independiente con el paso del tiempo.

Fuente de datos			
	Internos	Externos	
Tipo de datos	Estructurados	Redes sociales Real World Data Blogs IoT Omics Data	BBDD de terceros Teléfono móvil Historial de crédito Datos del censo
	Desestructurados	Notas clínicas Feedback web Medical devices Informes clínicos en papel	Historial clínico Carpeta de salud del paciente Call Center CRM Internal Health Apps

Intelligence Data

Permite analizar tanto los datos acumulados por la organización (enfoque tradicional) como la nueva cantidad ingente de datos procedentes de diferentes fuentes, almacenados en formatos heterogéneos y generados a gran velocidad. Estos últimos datos responden a las 3 "V" que caracterizan a esta era digital, a saber: volumen, velocidad y variedad.²²

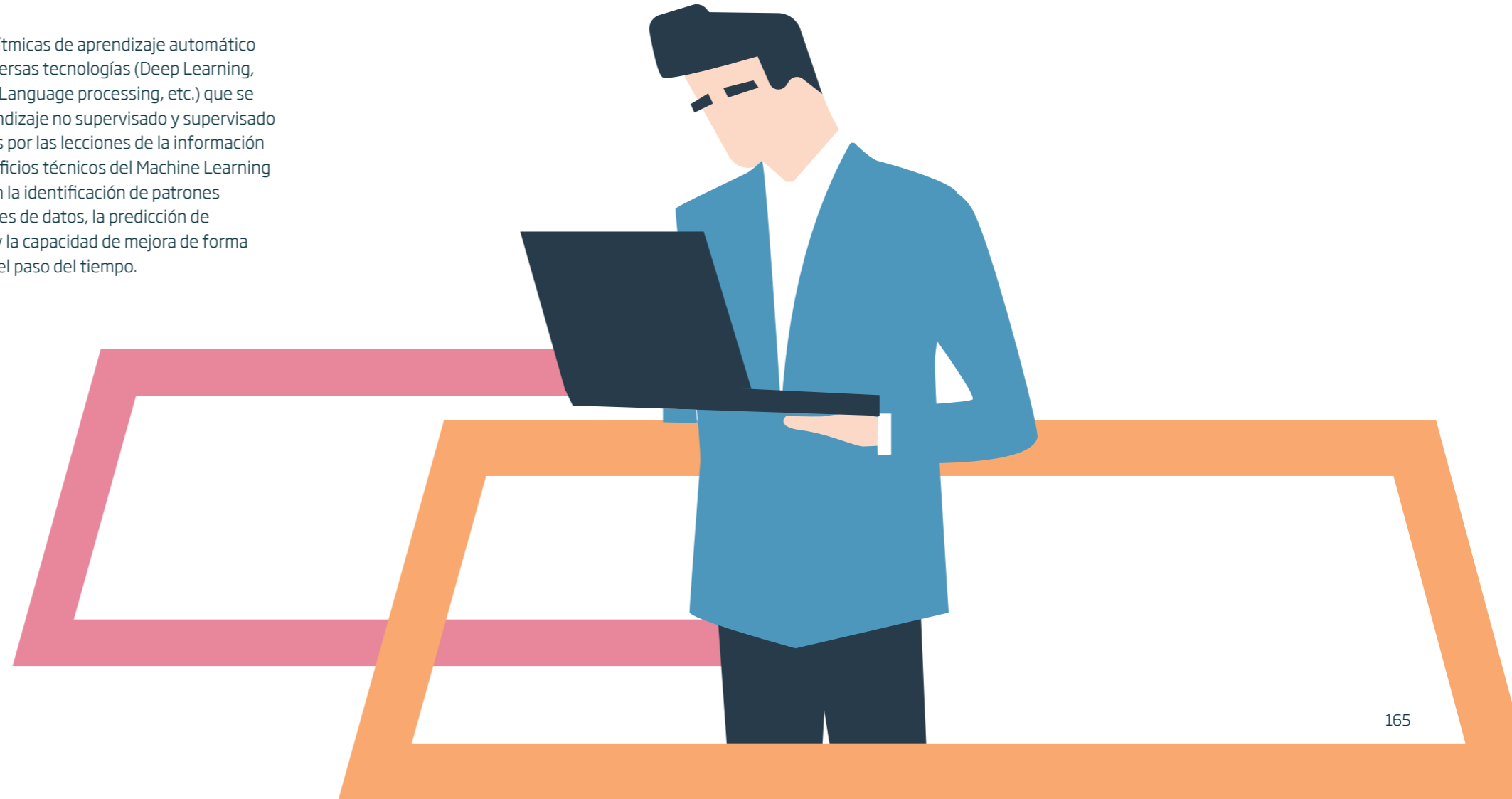
Business intelligence

Es la técnica de análisis de datos descriptiva que se vienen utilizando desde los años 90 y aporta una mirada hacia atrás a la actividad ya realizada; facilita contar con una visión de lo que ha ocurrido en la organización de manera resumida, agrupando y visualizando datos. Esta técnica sigue existiendo, pero ha perdido fuerza al tomar decisiones sólo de forma reactiva y descriptiva.

Business analytics

Es la técnica de análisis de datos de la nueva era digital que, apoyada en el enorme volumen de datos generados en orígenes distintos, busca establecer relaciones y comparaciones entre variables para tratar de adelantarse al futuro. Esta técnica conlleva que la estrategia de la compañía pase a estar sustentada en el dato, y los procesos deben sincronizarse a su alrededor. Esta técnica permite contar con modelos predictivos y prescriptivos con los que predecir escenarios futuros, y ayudar a las organizaciones a tomar decisiones y automatizar procesos.

²² Rayón Jerez, A. El paradigma del Big Data y su aportación a la gestión y estrategia empresarial. Universidad de Deusto. Boletín de estudios económicos, ISSN 0006-6249, Vol. 71, N° 219, 2016; págs. 507-526





El nuevo escenario

En este escenario, el dato se convierte en centro y motor de la transformación de toda organización, y permite conocer mejor a los usuarios del sistema, automatizar procesos, predecir escenarios, reducir los costes operativos y conseguir una diferenciación en la calidad de un servicio personalizado.

Para poder lograr esa diferenciación de calidad será necesario comprender bien los sucesos que pasan alrededor de la organización; en este punto, las herramientas tecnológicas son claves, pero precisarán de habilidades analíticas de personas cualificadas

que segmenten bien los datos y lancen las consultas adecuadas para obtener la información precisa de los datos disponibles.

La disposición de plataformas abiertas, como solución para combatir las barreras planteadas hasta ahora, permitirá una mayor y más fluida interacción de la información y habilitará un ecosistema que impulse la competencia entre proveedores (a nivel de aplicación, servicio y plataforma), y permita una mejor gestión de la salud del ciudadano.



El impacto del COVID-19

7



La crisis del COVID-19

La pandemia del COVID-19 está teniendo un **enorme impacto** en la mayoría de países del mundo. Esta pandemia no es solo una crisis del sistema de Salud Pública, sino que está afectando, directa o indirectamente, a **todos los sectores de actividad**.

Impacto COVID-19 a corto plazo

Aceleración rápida		
Decrecimiento	Crecimiento moderado	Alto crecimiento
Comercios de electrónica	Farmacia Cuidado Personal Supermercados Productos de papel	Medicamentos genéricos Venta online Alimentos frescos Cuidado de mascotas
Impacto moderado		
Tabaco	Decoración y bricolaje Comercio de hobby y pasatiempos Alcohol	Salud Fitness y belleza
Deceleración rápida		
Almacenes de ropa y accesorios	Restaurantes Entretenimiento fuera de casa	Viajes Transporte público

Crecimiento a largo plazo antes del brote

Fuente: COVID-19 Consumer Sentiment Snapshot. Boston Consulting Group (BCG).

En concreto en el sector de la salud, y fruto de las necesidades de atención directa a la enfermedad, el impacto ha sido mucho más intenso. **Los sistemas de salud se están enfrentando a una situación desconocida en el siglo XXI.** Por un lado, ha sido necesario combatir la pandemia del COVID-19 en primera línea, con medidas eficaces de prevención de la expansión del virus y un abordaje efectivo de la enfermedad, habilitando los recursos de salud necesarios.

Por otro lado, los líderes de las organizaciones e instituciones de salud se están enfrentando a un **nuevo desafío** que, al mismo tiempo, pone de manifiesto **vulnerabilidades del sistema de salud** que es necesario abordar:

1 Vigilancia epidemiológica

Es preciso reforzar la salud pública, como elemento clave en el control de las enfermedades y riesgos ante situaciones de emergencia en salud.

2 Coordinación entre niveles asistenciales

Es necesario establecer mecanismos, protocolos y herramientas de comunicación, coordinación entre la Atención Primaria (principal punto de entrada de pacientes COVID-19 al sistema) y la Atención Hospitalaria.

3 Coordinación socio-sanitaria

El impacto de la pandemia en los colectivos vulnerables ha puesto de manifiesto la necesidad de establecer mecanismos de coordinación entre los recursos socio-sanitarios y los asistenciales.

4 Gobernanza en el ámbito del sistema de salud

Es preciso implementar políticas, programas y prácticas a alto nivel, basadas en información relevante y fácilmente accesible por los gestores y líderes de las organizaciones de salud.

5 Modelo de I+D+i

Es crítico potenciar políticas de incentivación de la inversión, estableciendo mecanismos de coordinación entre distintos agentes del sector de la salud para favorecer la evaluación de ensayos clínicos, la compartición de resultados de terapias concretas o la transparencia en la elaboración de vacunas.

6 Madurez digital de los sistemas de salud

Es preciso aprovechar mejor las tecnologías digitales con el apoyo de estrategias de planificación e inversión lideradas desde las instituciones centrales e incluyendo a todos los agentes del sector.

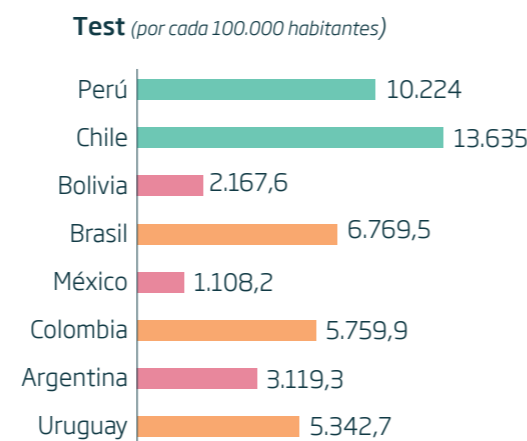
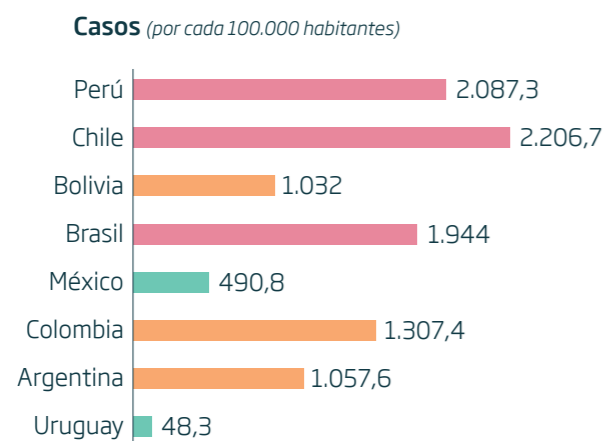
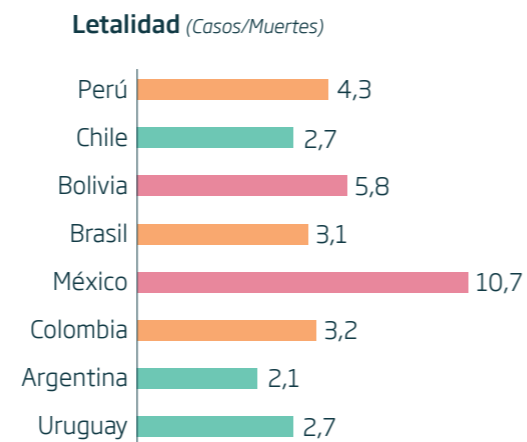
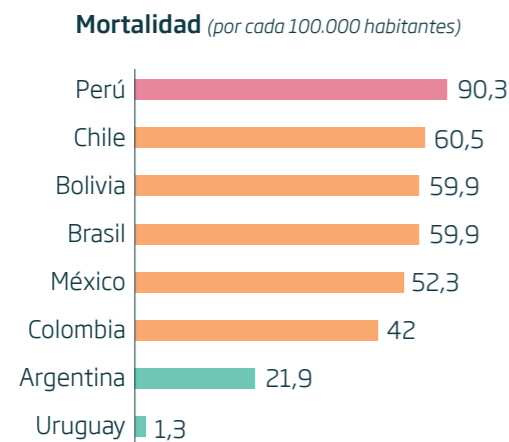
El uso de las tecnologías es un aspecto fundamental para abordar las vulnerabilidades que se han manifestado durante la pandemia. En este sentido, cada país debe determinar las tecnologías más adecuadas para enfrentar la pandemia, teniendo en cuenta su contexto, y diferentes criterios legales, organizativos, de seguridad y accesibilidad.



El impacto del COVID-19 en Latinoamérica

El COVID-19 ha impactado con fuerza en Latinoamérica. Los datos de estos meses muestran con crudeza la brecha causada en la sociedad latina; la gestión, la capacidad de recursos, y la información han sido activos necesarios en todos los países, pero en ocasiones no disponibles para enfrentarse a la situación. En los siguientes gráficos, se muestran los principales indicadores de la pandemia en los ocho países de LATAM objeto de nuestro estudio.

El COVID-19 en LATAM en cifras



El COVID-19 ha mostrado la capacidad de respuesta de algunos países de la Región. Prueba de ello, son las **distintas herramientas digitales** habilitadas en tiempo récord con fines como informar en tiempo real a los ciudadanos, facilitar el trabajo de los profesionales de la salud, u ofertar información precisa a los gestores. Así, han nacido soluciones como:

- Aplicaciones de **rastreo y control de contactos** implantadas en países como Colombia (Coronapp), Uruguay (Coronavirus UY), México (COVID-19 CDMX) o Perú (Perú en tus manos) para realizar un seguimiento de los casos y contener la propagación del virus
- Servicio de **telemedicina**, en países como Argentina con Tele-COVID o en Chile potenciados por el CENS, con la finalidad de facilitar la atención médica en la nueva situación
- Envío de **notificaciones y resultados** de pruebas de laboratorio en Brasil, mediante la RNDS y/o a través del Portal Connect SUS, para informar ágilmente a ciudadanos y profesionales médicos de los resultados de pruebas COVID-19
- **Chatbots**, en países como Uruguay y Argentina principalmente mediante WhatsApp con el objetivo de informar y responder dudas de los ciudadanos

Sin embargo, el **bajo grado de interoperabilidad** de la información ha limitado el éxito de muchas de estas iniciativas; en la gran mayoría de los países (salvo excepciones, como Uruguay) las iniciativas no han venido soportadas por una estrategia nacional, o no han dispuesto de capacidades de interacción de información. En definitiva, se ha evidenciado el bajo grado de madurez digital de algunas geografías.

Con el objetivo de contrastar la visión anterior, y conocer otras iniciativas que hayan emergido este tiempo en la lucha contra el COVID-19 en la Región, hemos realizado una **encuesta a más de 20 colaboradores clave** de la zona para conocer, desde su punto de vista, el papel específico jugado por la interoperabilidad en la crisis del COVID-19 en su entorno, así como las deficiencias detectadas en el sistema relacionadas con la interoperabilidad en salud.

Las encuestas estaban organizadas en dos secciones:

- Sección de **preguntas cerradas**. El objetivo de esta sección ha sido conocer el papel de la tecnología en salud para cubrir las necesidades de cada colectivo
- Sección de **preguntas abiertas**. El objetivo de esta sección ha sido contar con un espacio para la reflexión de los colaboradores donde pudieran exponer distintos aspectos mejorables en la gestión de la pandemia del COVID-19

Los principales resultados obtenidos en las preguntas cerradas han sido:

- En el **ámbito de la gestión**, han destacado la falta de seguridad y confidencialidad del dato intercambiado, así como la ausencia de información precisa, oportuna y a real-time
- En el **ámbito de los profesionales**, han destacado la ausencia de tecnologías de comunicación médico-paciente, y la falta de acceso multicanal a la información clínica
- Por su parte, en el **ámbito del ciudadano**, han incidido en la falta de acceso multicanal a información clínica, y han destacado la ausencia de tecnologías seguras de rastreo

Las **reflexiones obtenidas en las preguntas abiertas** son de muy diversa índole, y tienen en común que todas reclaman una estructura de soluciones más integradora y adaptada a los tiempos para conseguir mejores respuestas a esta o futura crisis de salud o pandemias:

Argentina

“La pandemia ha explicitado como ninguna otra circunstancia la necesidad de contar con sistemas de información de salud interoperables. A nivel institucional, la interoperabilidad sintáctica entre la historia clínica y aplicaciones de video consulta y/o portales personales de salud ha sido fundamental para brindar un ambiente seguro de contacto médico-paciente. A nivel interinstitucional e interjurisdiccional, ha servido para compartir la información clínica de los pacientes, y para generar datos los más sincrónicos posibles”

Fernanda Aguirre
Informática Médica. Hospital Alemán.

“Contar con la lógica de la Interoperabilidad, ayudó a construir tableros que nutren y dan soporte a las decisiones sanitarias y políticas. Si no hubiera habido una lógica o no hubiera estado divulgada la noción y la importancia que tienen los sistemas de información sanitarios que son interoperables, seguramente no se podrían haber desplegado rápidamente los tableros que hoy tenemos. Claramente también ayudó que los equipos venían trabajando desde hacía 3 años.”

Federico Pedernera
Superintendencia Servicios de Salud de la Nación.

Chile

“Actualmente estamos trabajando para que exista interoperabilidad entre los sistemas de información de laboratorio, para poder reportar los resultados de exámenes para COVID19 en forma inmediata”

Dr. Camilo Erazo
MBA. CEO CENS.

“Esta pandemia puso de manifiesto que la transformación digital no es una opción, es una obligación. Lo primero que se debe hacer es brindar las habilitantes básicas a los establecimientos de salud (no puede ser que aun tengamos problemas eléctricos para habilitar computadores, o anchos de banda para un centro de 100 profesionales de solo 2Mbps), lo segundo es implementar y usar realmente los sistemas de información de la red asistencial, y lo tercero es asumir la interoperabilidad como el paradigma sobre el que se debe avanzar.”

Erick Cortez
Departamento TIC - S.S. Metropolitano Sur.

Brasil

“Nuestro país debería promover iniciativas asociadas con la estandarización de un solo registro médico electrónico, dimensionado para el paciente, para que cualquier institución o profesional de la salud tenga acceso a consultas, hospitalizaciones, y diagnósticos. Existe una inmensa necesidad de integrar los sistemas públicos y privados.”

André Luiz Villas Bôas
CEO Hospitalar, Unimed Teresina

“La implementación de middleware para mapear y convertir estándares sintácticos ya llenaría un vacío importante, y esto, junto con el mapeo de patrones semánticos, no solo puede soportar escenarios de crisis de salud, sino también una mirada longitudinal al paciente.”

Roberto Greenhalgh
Diretor Health & Business Healthcare. SES SP

“Los gerentes de salud y los gerentes administrativos deben ser conscientes de que debe haber calidad en la información insertada en el sistema y que esta información debe compartirse con el paciente (que es el propietario) y con la red de asistencia. Sin datos, no hay gestión. Los datos incorrectos generan una mala gestión”

Eduardo da Silva Ângelo
CIO, Grupo Santa Celina.

“Una estrategia de salud digital es esencial para que las diversas actividades se alineen, generen acumulación de conocimientos, y conduzcan a la transformación, lo que solo ocurre cuando el destino es claro, las mentes están alineadas, se conocen los recursos necesarios y accesibles, y la navegación se realiza con método, responsabilidad y liderazgo legítimo”

Juliana Souza-Zinader
Coordenadora-Geral de Inovação em Sistemas Digitais no DATASUS/MS.

Bolivia

“Un aspecto crítico para mejorar la gestión del COVID-19 en Bolivia es conseguir una consolidación en tiempo real de la información asistencial de los diferentes subsectores; tenemos un sistema enormemente fragmentado.”

Luis Buscarons
Especialista en Salud

“La crisis ha demostrado que es necesario promover una modernización del sector salud a través del uso de las TIC. Necesitamos un sistema único de información en salud, con tecnología que sea escalable, robusta, y sostenible en el tiempo.”

Luis Sergio Valle
Especialista en Tecnologías de la salud. Presidente Fundetic.





Colombia

“

En la pandemia ha faltado estrategia de gobierno y estímulo al desarrollo del conocimiento. Creo que esta situación debe suponer un esfuerzo para impulsar la consolidación del proyecto de HCE nacional, abarcar definiciones semánticas útiles para el médico y profesional asistencial para generar adopción, y trabajar con una arquitectura nacional incluyente.”

Fernando Portilla

Especialista en Interoperabilidad.

“

La actual pandemia debería suponer un impulso en nuestro país para desarrollar nuevas iniciativas de interoperabilidad en salud: debemos trabajar en un mayor apoyo a la red pública en materia de comunicaciones y hardware y realizar la última milla para nuestra población dispersa.”

Fabián Cardona Medina

Vicepresidente Salud - ACEMI.

México

“

Es indispensable contar con interoperabilidad para investigación, análisis, diagnóstico, tratamiento y seguridad de los pacientes y personal en salud para lo que necesitamos HIS confiables e interoperables. Una de las lecciones que quedarán de esta pandemia será el uso de la tecnología como factor clave para seguridad y manejo de pacientes infectocontagiosos”

Alejandro Moctezuma

Jefe Área Gestión Tecnológica IMSS.

“

Debemos conseguir un mejor registro y envío de datos oportunos. Para ello, es necesario compartir más experiencias, soluciones, acciones y resultados. El objetivo que debe tener el país es mejorar el acceso a la información así como poder compartirla en tiempo real.”

Juan Miguel Marmolejo

Especialista en Gobierno Digital.

Perú

“

La pandemia permitió avanzar en la actualización de algunas normas que impedían las atenciones virtuales (prescripción en la teleconsulta y tele orientación). Países como el nuestro requieren soluciones que estén al alcance de nuestras organizaciones, y que permitan actuar rápidamente. Desarrollos complicados y costosos no aportan, a pesar de su alto nivel técnico y visión a futuro, las soluciones que se propongan deben ser para hoy.”

Alfredo Rasmussen

Director de Data Médica, Clínica Internacional.

“

El sistema de salud en el Perú es fragmentado y esta epidemia ha evidenciado más los dolores de un sistema de salud que no es interoperable. Hay grandes iniciativas y actualmente se cuenta con la aplicación “Perú en tus manos” que muestra la geo-localización de los casos de COVID-19; sin embargo, ha faltado considerar la idiosincrasia en nuestro país y trabajar en un sistema que se comunique de forma transversal en los diferentes sectores de salud de nuestro país. A nivel del estado, el sector salud se ha convertido en una de las prioridades del gobierno. Se debe trabajar en una historia clínica electrónica única y un sistema que se comunique con los diferentes sectores de salud.”

Mabel Raza

PhD en Informática Biomédica. University of Washington.

Uruguay

“

La interoperabilidad y sobre todo la interoperabilidad semántica es la base del intercambio entre los múltiples prestadores de salud, lo cual facilita la integración de los datos, la información y con ello, el conocimiento. Creo que la pandemia ha permitido tomar consciencia de los beneficios del intercambio de datos y del conocimiento que esto genera. La transformación digital, una red segura de datos, la adopción de estándares, un sistema universal de salud y la formación de RRHH son iniciativas fundamentales para impulsar la interoperabilidad de cualquier sistema de salud.”

Sergio Miguens

Profesional Médico - SUAT Emergencias Médicas.

“

En Uruguay tenemos un sistema altamente interoperable. Lo único que aceleró la pandemia fue la adopción de la telesalud en aspectos de apropiación por parte de los equipos de salud. Nuestro reto ahora está encaminado hacia la interoperabilidad regional (cross-borders).”

Pablo Orefice

Consultor Senior Transformación digital en salud.

Ecosistema digital de respuesta al COVID-19

El momento actual obliga a trabajar por un escenario donde las tecnologías en salud nos permitan, no solo poner freno a posibles futuras crisis en salud, sino construir un modelo en sanidad integrado, que aproveche las tecnologías en salud para responder de forma exhaustiva a las necesidades de atención, y para mejorar la calidad asistencial y la eficiencia de los procesos.

A continuación, se muestra una **propuesta de ecosistema digital en salud** que puede permitir a los países, ya sean o no de la Región de Latam, afrontar con muchas más garantías potenciales escenarios futuros similares a los que se están viviendo en esta pandemia.

Ecosistema digital de respuesta al COVID-19

Tecnologías	Herramientas del Paciente	Herramientas del Profesional	Herramientas del Gestor
Vídeo-llamadas	Auto- diagnóstico	Historia Clínica Digital	Inteligencia Artificial
Dispositivos de monitorización	Citación on-line	Portal del profesional	Population Health Management
Asistentes virtuales	Tarjeta virtual	Clinical decision support	Dashboard epidemiológico
Lectores QR	Consulta on-line	Prescripción Digital	Gestión de recursos
Geolocalización	Portal del paciente	Peticiones y derivaciones	Gestión de stock
Bluetooth		Laboratorio Digital	Gestión de dispositivos asistenciales
Notificaciones y Alertas			Coordinación socio-sanitaria e intraniveles

Calidad e integridad del dato					
Identificación única	Catálogos comunes	Gobernanza del dato	Tiempo Real	Seguridad	Reporting

Infraestructura				
Redes y Comunicaciones	Repositorio Central	Arquitectura incluyente	Interoperabilidad	Cloud

Este escenario pasa por contar con distintas capacidades tecnológicas, a saber:



Infraestructuras

Redes y comunicaciones sólidas para garantizar el intercambio de información, salvando barreras geográficas y llevando la conexión a todos los puntos del territorio; adicionalmente, en los tiempos actuales, es recomendable contar con repositorios de información muy capacitados, y arquitecturas abiertas.



Herramientas del gestor

Los gestores necesitan tecnologías que permitan un control y seguimiento de la enfermedad permitiendo el control y seguimiento de casos, el grado de presión asistencial, o la gestión de dispositivos asistenciales (camas, UCIs, respiradores, etc.) y la potencial compartición de esos dispositivos asistenciales según evolución de la pandemia (por regiones, estados, etc.). Además, a través de las nuevas tecnologías, se pueden establecer modelos que faciliten la toma de decisiones o favorecer el desarrollo de patrones de comportamiento en vigilancia epidemiológica.



Calidad e integridad del dato

El almacenamiento efectivo de la información y la gestión avanzada del dato son aspectos fundamentales para avanzar en el desarrollo de herramientas y modelos de generación progresiva de inteligencia que faciliten la toma de decisiones a través de algoritmos, alarmas e inteligencia artificial.

Este ecosistema que se propone pretende dar respuesta a uno de los mayores desafíos a los que se ha enfrentado la sociedad durante esta crisis sanitaria: disponer de información fiable.



Tecnologías

Dispositivos multi-sectoriales o inter-sectoriales que permitan mejores diagnósticos/ tratamientos del paciente, y habiliten la comunicación médico- paciente.

Todas las intervenciones en salud digital llevadas a cabo durante la pandemia tienen que seguir avanzando en el tiempo, no solo para la preparación de los sistemas para futuras pandemias, sino como punto de inflexión para lograr un sistema más eficaz, sostenible y moderno. La interoperabilidad de los sistemas jugará un papel clave en las estrategias digitales futuras.



Herramientas del paciente

Los ciudadanos se pueden ver beneficiados de tecnologías que pongan a su disposición información relevante (rastreo de contactos, Apps, webs y chatbots, etc.), tecnologías de virtualización de la atención, tecnologías de asistencia en el entorno social y familiar de los pacientes (teleconsultas, call center, etc.).



Herramientas del profesional

Los profesionales de la salud necesitan información veraz y en tiempo real de los casos; es necesaria la coordinación y comunicación con los centros y laboratorios donde se llevan a cabo las pruebas diagnósticas, y con el resto de niveles asistenciales por los que pueda pasar el paciente. Asimismo, las tecnologías de virtualización de la atención pueden facilitar el trabajo de los profesionales, además de suponer un incentivo para su seguridad reduciendo las probabilidades de contagio.

Conclusiones finales

8



Aspectos más significativos del informe



1. La interoperabilidad constituye un elemento clave para lograr la transformación digital del sector salud. Permite el intercambio de datos comprensibles entre los agentes del sector, y permitir la utilización cooperativa de dichos datos para optimizar la salud de las personas y las poblaciones.
2. La interoperabilidad de un entorno geográfico está directamente relacionada con su inclusión en la Agenda digital, la robustez del entorno normativo-económico, el uso de estándares internacionales (semánticos, sintácticos y/o técnicos), la solidez de sus infraestructuras tecnológicas y SSII, y la disposición de recursos humanos con conocimiento especializado.
3. Países desarrollados, como Australia o Canadá, con experiencias exitosas en proyectos de interoperabilidad en salud, son referencia obligada para entornos con la misma aspiración que se van a enfrentar a decisiones críticas y dilemas similares en su puesta en marcha, hoy en día, de este tipo de proyectos.



4. La región de Latinoamérica se enfrenta a importantes retos de salud (desde el acceso universal a los servicios de salud, hasta la prevención, detección y tratamiento de enfermedades crónicas y degenerativas cada vez más prevalentes) y, en este escenario, la interoperabilidad se presenta como una oportunidad para reducir la brecha de salud existentes entre los resultados de salud de los países más desarrollados y LATAM.

5. En este estudio, se han seleccionado 8 países de LATAM (aprox. 80% de la población), se ha contextualizado su situación, y se ha presentado la madurez tecnológica de estos países concluyendo que su posición en el ranking, frente al resto de países del mundo, los posiciona a mitad de tabla, con Chile como país mejor posicionado en el puesto 42°.
6. Según las encuestas de trabajo realizadas en los países del estudio, y como conclusiones globales de la Región, el entorno estratégico resulta el eje mejor valorado por los expertos gracias a la existencia de agendas digitales alineadas con la interoperabilidad; por su parte, los ejes con mayor capacidad de mejora están asociados con la formación de perfiles especializados en materias de interoperabilidad, así como con el uso que el ciudadano realiza actualmente de soluciones interoperables que le faciliten su satisfacción con el sistema.
7. Argentina, Uruguay y Colombia presentan resultados muy positivos en la encuesta; esta ventaja se sustenta en sus estrategias acertadas en la última década en relación a la interoperabilidad en proyectos como la Historia clínica electrónica nacional (Uruguay), la Red nacional de salud (Argentina), o la Historia clínica electrónica unificada de Bogotá (Colombia).
8. El modelo futuro de referencia debe apoyarse en un modelo de ecosistema donde se maximice el valor del dato. El ecosistema del dato ofrece información de valor a los distintos usuarios del sistema de salud, de forma inmediata y permanente, y desde cualquier dispositivo y lugar.
9. El modelo tecnológico de referencia deberá resolver las dificultades que supone el uso de HCE fragmentadas y con limitaciones, permitiendo trabajar bajo un marco de modelo de datos normalizados, libres de propiedad privada, y capaz de desarrollar nuevas funcionalidades de forma independiente al proveedor.
10. La pandemia del COVID-19 ha evidenciado la necesidad de contar con un sistema de salud robusto, apoyado en las tecnologías como palanca clave para compartir información. Si bien esta crisis sanitaria ha sido un catalizador para el despliegue rápido de algunas herramientas tecnológicas de salud, en el futuro próximo puede ser un punto de inflexión para avanzar en la transformación digital del sistema.

Bibliografía

9



- AGESIC. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el sector salud 2014/2018. 2018
- AGESIC. Plan de Gobierno Digital 2020 – Transformación con equidad. 2019
- Alarcon-Loayza, L., Rubio-Ortiz, C. & Chumán-Soto, M. (2019) Interoperabilidad de Historias Clínicas Electrónicas en el Perú. Revista Peruana de Computación y Sistemas, 2(1):3-14. <http://dx.doi.org/10.15381/rpcs.v2i1.16359>
- Alarcón R.A. Recomendaciones sobre la adopción de un modelo de interoperabilidad para el Estado de Chile. 2014
- alejandrobarros.com [Internet] Chile; 2019. Disponible en: <https://www.alejandrobarrros.com/wp-content/uploads/2017/09/Norma-de-Interoperabilidad-Borrador.pdf>
- alejandrobarros.com [Internet] Chile; 2019. Disponible en: <https://www.alejandrobarrros.com/interoperabilidad-el-santo-grial-del-gobierno-electronico/>
- alejandrobarros.com [Internet] Chile; 2019. Disponible en: <https://www.alejandrobarrros.com/nuevo-modelo-de-interoperabilidad-es-bueno-para-chile/>
- Apperta Foundation. Defining an Open Platform. 2018
- ans.gov.br [Internet] Brasil; 2019. Disponible en: <http://www.ans.gov.br/prestadores/tiss-troca-de-informacao-de-saude-suplementar>
- argentina.gob.ar [Internet] Argentina; 2019. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/salud/digital/red>
- Banco Interamericano de Desarrollo, BID. Interoperabilidad para principiantes – La base de la salud digital. 2019
- Banco Interamericano de Desarrollo, BID. El imperativo de la transformación digital – Una agenda del BID para la ciencia y la innovación empresarial en la nueva revolución industrial. 2018
- Banco Interamericano de Desarrollo, BID. Desde el paciente - Experiencias de la atención primaria de salud en América Latina y el Caribe. 2018
- Banco Interamericano de Desarrollo, BID. El fin del trámite eterno – Ciudadanos, burocracia y gobierno digital. 2018
- Banco Interamericano de Desarrollo, BID. Búsqueda, evaluación y síntesis de la evidencia de efectividad y seguridad en evaluaciones de tecnología: Manual metodológico. 2018
- Banco Interamericano de Desarrollo, BID.

Transformación digital del sector salud en América Latina y el Caribe – La historia clínica electrónica. Informe del Diálogo Regional de Política de la División de Protección Social y Salud. 2018

- Banco Interamericano de Desarrollo, BID. Salud – Innovaciones que no sabías que eran de América Latina y el Caribe. 2017
- Banco Interamericano de Desarrollo, BID. La priorización en salud paso a paso – Cómo articulan sus procesos México, Brasil y Colombia. 2017
- Banco Interamericano de Desarrollo, BID. Boletín e-Gobierno Red GEALC – La interoperabilidad en nuestras agendas digitales. 2016
- Canada Health Infoway. Connected Health Information in Canada: A Benefits Evaluation Study. 2108
- Canada Health Infoway. Year in review 2017-2018. 2018
- Canada Health Infoway. Accelerating Clinical Interoperability in Canada: The Path Forward. 2014
- cens.cl [Internet] Chile; 2019. Disponible en: <https://cens.cl/cuenta-medica-interoperable/>
- cens.cl [Internet] Chile; 2018. Disponible en: <https://cens.cl/historia-clinica-compartida/>
- CEPAL – Naciones Unidas. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible – Una oportunidad para América Latina y el Caribe. 2018
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. eHealth in Latin America and the Caribbean – Progress and challenges. 2011
- Consejo de la UE. Declaración de Tallin sobre administración electrónica. 2017
- datos.bancomundial.org [Internet] Banco Mundial; 2019. Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/tema/salud>
- Diario Oficial del Bicentenario – El Peruano. Ministerio de Salud de Perú - Reglamento de la Ley N° 30024, Ley que crea el Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas. 2017
- digitalhealth.gov.au [Internet] Australia; 2019. Disponible en: <https://www.digitalhealth.gov.au/>
- digital.nhs.uk [Internet] Inglaterra; 2002. Disponible en: <https://digital.nhs.uk/>
- nhsx.nhs.uk [Internet] Inglaterra; 2020. Disponible en: <https://www.nhsx.nhs.uk/>
- eclinicalworks.com [Internet] 2020. Disponible en: <https://blog.eclinicalworks.com/blue-button-the-latest-in-interoperability>
- e-estonia.com [Internet] Estonia; 2020. Disponible en: <https://e-estonia.com/solutions/>

interoperability-services/

- ehealthreporter.com [Internet] Latin America; 2020. Disponible en: <http://ehealthreporter.com/>
- EHRA – Himss Electronic Health Record Association. Interoperability Success Stories: The Journey Continues. 2017
- elga.gvat [Internet] Austria; 2020. Disponible en: <https://www.elga.gvat/faq/wissenswertes-zu-elga/>
- emias.info [Internet] Moscú; 2018. Disponible en: <https://emias.info/>
- england.nhs.uk [Internet] Inglaterra; 2020. Disonible en: <https://www.england.nhs.uk/digitaltechnology/connecteddigitalsystems/interoperability/>
- European Commission – Digital Health and Care – Transformation of health and care in the digital single market. 2018
- European Commission – New European Interoperability Framework. Promoting seamless services and data flows for European public administrations. 2017
- European Commission. State of Play of Interoperability in Europe – Report 2016. 2017
- European Commission – Information Society and Media. Calliope Network. European eHealth Interoperability Roadmap. Final European Progress Report. 2010
- federalregister.gov [Internet] EE.UU.; 2019: Disponible en: <https://www.federalregister.gov/documents/2019/03/04/2019-02200/medicare-and-medicaid-programs-patient-protection-and-affordable-care-act-interoperability-and>
- Fundación Mapfre. Informe de Sistemas de Salud: Un análisis global. 2019
- gob.mx [Internet] México; 2019. Disponible en: <https://www.gob.mx/mexicodigital>
- Gobierno de Chile. Agenda de Modernización del Estado. 2019
- gub.uy [Internet] Uruguay; 2020. Disponible en: <https://www.gub.uy/>
- gub.uy [Internet] Uruguay; 2020. Disponible en: <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/>
- gub.uy [Internet] Uruguay; 2020. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/>
- healthit.gov [Internet] Estados Unidos; 2019. Disponible en: <https://www.healthit.gov/topic/health-it-initiatives/blue-button>
- himss.org [Internet] HIMSS; 2018. Disponible en: <https://www.himss.org/library/interoperability-standards/what-is-interoperability>

- HIMSS – Electronic Health Record Association (EHRA). Interoperability Success Stories: The Journey Continues. 2017
- hl7.org [Internet] 2019. Disponible en: <http://hl7.org/fhir/>
- ihe-europe.net [Internet] Europa; 2020. Disponible en: <https://www.ihe-europe.net/testing-IHE/projectathons/trillium-bridge>
- IHE Europa – Cocir – Personal Connected Health Alliance. We are all in this together: Advancing ehealth interoperability. 2017
- Ihis.com.sg [Internet] Singapur; 2020. Disponible en: <https://www.ihis.com.sg/nehr/home>
- HiS. Yearbook 2016-2017; Plug into the future of healthcare. 2018
- informaticaensalud.net [Internet] Argentina; 2019. Disponible en: <https://www.informaticaensalud.net/2019/02/agenda-digital-en-argentina-se-define-red-nacional-de-interoperabilidad-en-salud-y-estandares-a-adoptar/#more-385>
- infoway-inforoute.ca [Internet] Canadá; 2020. Disponible en: <https://www.infoway-inforoute.ca/en/>
- Instituto para el Desarrollo e Integración de la Sanidad – Estudio de interoperabilidad en el sector sanitario. El paciente como actor principal. Informe IDIS. 2015
- interopen.org [Internet] Inglaterra; 2018. Disponible en: <https://www.interopen.org/>
- INTEROpen. FHIR® and OpenEHR. 2019
- KPMG. Delivering healthcare services closer to home. An international look at out of hospital, community-based healthcare services. 2019
- larepublica.pe [Internet] Perú; 2019. Disponible en: <https://larepublica.pe/salud/783598-la-inversion-en-infraestructura-de-salud-en-el-peru-se-duplico-los-ultimos-cuatro-anos/>
- lenguaje.mintic.gov.co [Internet] Colombia; 2019. Disponible en: <http://lenguaje.mintic.gov.co/>
- M.Lehne et al. Why digital medicine depends on interoperability. npj Digital Medicine (2019) 2:79; <https://doi.org/10.1038/s41746-019-0158-1>
- México Digital. Estrategia Digital Nacional 2012-2018. Transformamos México. 2018
- Ministerio de Salud de Uruguay - Salud.uy - Agesic. Informe ejecutivo de las actividades de Salud.uy 2017.
- Ministerio de Salud de Perú. Resolución Ministerial N° 464-2019/MINSA de 24 de mayo de 2019 que aprueba la Directiva Administrativa N° 266

- MINSA/2019/OGTI que regula la interoperabilidad en los Sistemas de Información Asistenciales. 2019
- Ministerio de Salud de Perú. Resolución Ministerial N° 1367-2018/MINSA de 31 de diciembre de 2018 para la publicación del proyecto Estrategia de Gobierno Digital del Sector Salud 2019-2022. 2018
 - Ministerio de Salud de Perú – Dirección General de Tecnologías de la Información – Oficina de Innovación y Desarrollo Tecnológico. Rumbo a una Salud Digital. 2019
 - Ministerio de Salud de Uruguay. Objetivos sanitarios nacionales 2020. 2015
 - Ministerio de Salud de Chile – Fonasa- CENS – Salud+Desarrollo. Modelo de Interoperabilidad en Chile. 2018
 - Ministerio de Salud de Chile. Mapa de ruta – Plan estratégico de Tecnologías de Información e Salud 2011-2020. 2013
 - Ministerio de Salud de Chile. Programa Nacional de Telesalud - En el contexto de Redes Integradas de Servicios de Salud. 2018
 - Ministerio de Salud de Brasil – Gabinete del Ministro. Portaria N° 2.073, de 31 de agosto de 2011. Regulamenta o uso de padrões de interoperabilidade e informação em saúde para sistemas de informação em saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde, nos níveis Municipal, Distrital, Estadual e Federal, e para os sistemas privados e do setor de saúde suplementar. 2011
 - Ministerio de Salud de Brasil – ConectaSUS. Lanzamiento del programa RNDS (Red Nacional de Datos en Salud). 2019
 - Ministerio de Salud de Brasil – ConectaSUS. Brasil será referencia mundial en la implementación de la estrategia de salud digital. 2019
 - Ministerio de Salud de Brasil. Estrategia de eSalud para Brasil. 2017
 - Ministerio de Salud de Brasil. Política Nacional de información e informática en salud. 2016
 - Ministerio de Planeamiento, Ordenamiento y Gestión – Secretaría de Tecnologías de la Información – Departamento de Gobierno Digital. ePING – Patrones de interoperabilidad de Gobierno Electrónico. Documento de referencia. 2017
 - MinJusticia Colombia – Diario Oficial. Ley 1955 de 2019 (mayo 25) por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”. 2019
 - MinSalud Colombia. Estándares para la interoperabilidad en salud – Interoperabilidad semántica. 2019
 - mintic.gov.co [Internet] Colombia; 2019. Disponible en: <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8117.html>
 - MinTIC Colombia. Manual de Gobierno Digital – Implementación de la Política de Gobierno Digital. 2019
 - MinTIC Colombia. Marco de interoperabilidad para Gobierno Digital. 2019
 - MinTIC Colombia. Guía de Uso del Lenguaje Común de Intercambio de Información y Conceptos Generales. 2019
 - MinTIC Colombia. Manual de condiciones servicio de interoperabilidad. 2018
 - Ministerio de Salud y Desarrollo Social de Argentina – Presidencia de la Nación. Cobertura Universal de Salud – Desarrollando sistemas de información en salud integrados. Documento técnico 6. 2019
 - Ministerio de Salud y Desarrollo Social de Argentina – Presidencia de la Nación. Convenio Marco de Adhesión a la Cobertura Universal de Salud. 2019
 - Ministerio de Salud y Desarrollo Social de Argentina – Presidencia de la Nación. Convenio Marco de Adhesión a la Cobertura Universal de Salud - Anexo Red Nacional de Interoperabilidad. 2019
 - Ministerio de Salud de Israel. Israel’s Digital Health Strategy. 2016
 - mos.ru [Internet] Moscow; 2017. Disponible en: <https://www.mos.ru/en/news/item/26941073/>
 - mscbs.gob.es [Internet] España; 2020. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/hcdsns/home.htm>
 - mv.com.br [Internet] Brasil; 2019. Disponible en: <http://www.mv.com.br/pt/blog/os-desafios-da-interoperabilidade-na-saude-brasileira>
 - myhealthrecord.gov.au [Internet] Australia; 2019. Disponible en: <https://www.myhealthrecord.gov.au/>
 - National Academy of Medicine. Procuring Interoperability – Achieving high quality, connected, and person centered-care. 2018
 - OECD. OECD indicators – Health at a glance 2018
 - oecd.org [Internet] OECD; 2018. Disponible en: <http://www.oecd.org/>
 - Organización Mundial de la Salud. Atlas of eHealth country profiles - The use of eHealth in support of universal health coverage. 2015
 - Organización Panamericana de la Salud – Organización Mundial de la Salud. Plan de acción para fortalecimiento de los sistemas de información para la salud 2019-2023. 2019
 - Organización Panamericana de la Salud – Organización Mundial de la Salud. Agenda de salud sostenible para las Américas 2018-2030 – Un llamado a la acción para la salud y el bienestar en la región. 2017
 - Organización Panamericana de la Salud – Organización Mundial de la Salud. Salud en las Américas – Resumen: panorama regional y perfiles de país. 2017
 - Organización Panamericana de la Salud – Organización Mundial de la Salud. Indicadores básicos – Situación de salud en las Américas. 2017
 - Organización Panamericana de la Salud – Organización Mundial de la Salud. Revisión de estándares de interoperabilidad para la eSalud en Latinoamérica y el Caribe. Washington, DC: OPS, 2016
 - Organización Panamericana de la Salud – Organización Mundial de la Salud. Conversaciones sobre eSalud - Gestión de información, diálogos e intercambio de conocimientos para acercarnos al acceso universal a la salud. 2014
 - Portulans Institute – The World Information Technology and Services Alliance (WITSA). The Network Readiness Index 2019 - Towards a Future-Ready Society. 2020
 - Racsel.org [Internet] RACSEL; 2018. Disponible en: <http://racsel.org/>
 - Red Americana de Cooperación sobre Salud Electrónica – BID – Fundación Julio Ricaldoni. Estándares de interoperabilidad en salud: Recomendaciones técnicas. 2017
 - Red Americana de Cooperación sobre Salud Electrónica – BID – Fundación Julio Ricaldoni. Desafíos Regionales para la implementación de salud electrónica: Introducción de recomendaciones técnicas de RACSEL. 2018
 - salud-e.cl [Internet] Chile; 2019. Disponible en: <http://www.salud-e.cl/biblioteca/historia-clinica-compartida/>
 - saluddigital.ssmsoc.cl [Internet] Chile; 2019. Disponible en: <http://saluddigital.ssmsoc.cl/interoperabilidad-en-salud-permitiria-ahorro-de-us-170-millones-en-chile/>
 - Secretaria de Salud de México – Subsecretaria de Integración y Desarrollo del Sector Salud – Subsecretaría de Administración y Finanzas – Dirección General de Información en Salud – Dirección General de Tecnologías de la Información. Lineamientos para el Modelo de Gobierno de Información y Tecnologías de la Información en Salud. 2013
 - Secretaria de Salud de México – Dirección General de Información en Salud. Sistema Nacional de Información Básica en Materia de Salud, SINBA. 2016
 - State of Israel – Ministry for Social Equality. The Digital Israel National Initiative: The National Digital Program of the Government of Israel. 2017
 - State of Israel – Ministry of Health. Israel’s Digital Health Strategy. 2012
 - The Office of the National Coordinator for Health Information Technology. Connecting Health and Care for the Nation: A Shared Nationwide Interoperability Roadmap. 2010
 - trillium2.eu [Internet] Europa; 2020. Disponible en: <https://trillium2.eu/about/>
 - Uruguay Digital. Agenda Uruguay Digital – Transformación con equidad 2020. 2019
 - Warren LR, et al. BMJ Open Improving data sharing between acute hospitals in England: an overview of health record system distribution and retrospective observational analysis of inter-hospital transitions of care. 2019; 9:e031637.doi:10.1136/bmjopen-2019-031637
 - World Economic Forum. The Global Information Technology Report 2016 – Innovating in the Digital Economy. 2018

Reconocimientos

10



gettyimages®

10'000 Hours

25TH

Apellido, Nombre	País	Institución
Abe, Nancy	Brasil	Intermédica
Abrahao, Marivan	Brasil	Presidencia HL7 Brasil
Abruzzese, Rocco	Bolivia	Ministerio Salud
Aguirre Ojea, Fernanda	Argentina	Hospital Alemán
Alarcón, Julio	Bolivia	Hospital Arco Iris
Alfaro Pizarro, Javier	Perú	Grupo Yapa
Almanza, Helder	Bolivia	Hospital del Norte
Amorese, Miguel	Argentina	Profesional independiente
Angelo, Eduardo	Brasil	Grupo Santa Celina
Areiza, Jorge Ignacio	Colombia	Ruta n
Arévalo, Sinay	Colombia	Fundación Cardioinfantil
Armas Zagoya, Mónica	Mexico	Universidad de Zacatecas
Ayala, Cesar	Bolivia	Ministerio Salud
Barreda, Clodoaldo	Perú	Stella Maris
Bego, Marco Antonio	Brasil	INRAD - HCFMUSP
Bessonart, Lino	Uruguay	Agescic
Bouza, Mauricio	Uruguay	Agescic
Buscarons, Luis	Bolivia	Banco Interamericano Desarrollo
Camargo, Francisco	Mexico	Onko solutions
Campos, Fernando	Argentina	Presidente HL7 Argentina
Cardona, Fabian	Colombia	ACEMI
Carrascal, Marcelo	Argentina	Hospital Provincial Neuquén
Carvalho de Brito, Felipe	Brasil	Arctouch
Centellas, Felipe	Bolivia	Clinica Foianini
Céspedes, Sebastián	Perú	Clínica Ricardo Palma
Coghlan, Andrés	Chile	Bupa Chile
Cortez, Erick	Chile	Asociación de Economía de la Salud
de la Fuente, Alfredo	Mexico	Hospital San Javier
del Pozo, Claudio	Perú	Universidad de Piura
Erazo, Camilo	Chile	Centro Nacional SSII Salud
Faúndez, Mario	Chile	Profesional independiente
Figueiredo, Eliudete	Brasil	Hospital Santa Izabel
Forcella, Jorge	Uruguay	Ing. Jorge Forcella y Asoc.
Formiga, Joel	Brasil	Secretaria Estadual Saúde SP
Galindo, César	Chile	Presidencia HL7 Chile
Giuliano, Claudio	Brasil	Folks
Greenhalgh, Roberto	Brasil	Secretaría de Sao Paulo
Guiñez-Molinos, Sergio	Chile	Centro Nacional SSII Salud
Gutierrez, Miguel	Perú	Ministerio de Salud
Huamán Villar, José Luis	Perú	Ministerio de Salud
Jimenez, Gabriel	Bolivia	Ministerio Salud

Apellido, Nombre	País	Institución
Krowicki, Claudia	Mexico	Christus Muguerza
Luna, Daniel	Argentina	Hospital Italiano de Buenos Aires
Marfurt Chacón, Ana	Uruguay	San José de Mayo
Marmolejo, Juan Miguel	Mexico	Profesional independiente
Martínez Ramírez, J. David	Mexico	Profesional independiente
Mauro, Alejandro	Chile	Clínica Alemana de Santiago
Mendoza, Liz	Perú	Ministerio de Salud
Miguens, Sergio	Uruguay	Suat SC
Moctezuma, Alejandro	Mexico	IMSS
Molina, Jhemis	Bolivia	Ministerio Salud
Moya, Jaime	Perú	Clinica Ricardo Palma
Muñoz, Marcelo	Chile	Hospital Clínico Fusat
Muxi, Cecilia	Uruguay	Agescic
Ojeda, Bruno	Chile	Servicio de Salud de Osorno
Oreffice, Pablo	Uruguay	MHSA - eHealth Governance Initiative
Otero, Pablo	Colombia	EPS Sura
Ottonello, Micaela	Uruguay	Agescic
Pachón, Hernan	Colombia	Hospital San Ignacio
Pedernera, Federico	Argentina	Ministerio de Salud
Pereyra, Juan Andrés	Uruguay	Sanatorio Americano
Portilla, Fernando	Colombia	Profesional independiente
Rasmussen, Alfredo	Perú	Clínica Internacional
Raza, Mabel	Perú	Clínica Internacional
Reynoso, Guillermo	Argentina	termMed SA
Rodriguez, Constanza	Colombia	Hospital Universitario de Méderi
Rojas, Leonardo	Perú	Universidad Nacional
Rojas, Guillermo	Perú	Auna
Rueda, Juan Pablo	Colombia	Keralty
Sabbatini, Renato	Brasil	Instituto HL7 Brasil
Sabogal, José Luis	Colombia	Centro Médico Imbanaco
Silva, Gilson	Brasil	Profesional independiente
Speranza, Cintia	Argentina	Ministerio de Salud
Tabárez, Juan Ignacio	Uruguay	Agescic
Tapia, Juan Carlos	Bolivia	Clinica Foianini
Thovar, Santiago	Colombia	Keralty
Ulloa Coloma, Marcela	Chile	Servicio de Salud de Talcahuano
Valle, Luis Sergio	Bolivia	Fundetic
Vargas, Edward	Chile	Servicio de Salud de O'Higgins
Vilchez Inga, César	Perú	Ministerio de Salud
Villas Boas, Andre Luiz	Brasil	Hhealth
Zanetti, Marina	Argentina	Ministerio de Salud

Minsait es la compañía que agrupa todos los negocios de TI de Indra, integrando los mercados verticales, unidades horizontales y de soporte para responder a las necesidades de transformación de los negocios de sus clientes.

En Minsait creamos soluciones con impacto, poniendo en valor el producto, la cultura y la oferta transformacional para impulsar la reinención de los negocios y de la sociedad.

En Minsait apostamos por el descubrimiento y la apertura de nuevos caminos como garantía de transformación y de generación de impacto a través de la innovación.

**En Minsait, somos la huella que dejamos.
Y la huella que queremos dejar.**

Mark Making the way forward

Avda. de Bruselas 35
28108 Alcobendas
Madrid (Spain)
T +34 91 480 50 00

minsait.com