


*Acelerando la transformación digital del sector salud en las Américas*

# Informe regional sobre la situación de los sistemas de información para la salud en las Américas







# Informe regional sobre la situación de los sistemas de información para la salud en las Américas

Avanzando juntos hacia la transformación digital  
del sector de la salud en las Américas

Washington, D.C., 2026

**OPS**



Organización  
Panamericana  
de la Salud



Organización  
Mundial de la Salud  
Región de las Américas

**BID**



*Informe regional sobre la situación de los sistemas de información para la salud en las Américas: Acelerando la transformación digital del sector salud en las Américas*

ISBN: 978-92-75-33167-5 (PDF)

ISBN: 978-92-75-23167-8 (versión impresa)

© Organización Panamericana de la Salud y Banco Interamericano de Desarrollo, 2026

Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible en virtud de la licencia Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales de Creative Commons (CC BY-NC-SA 3.0 IGO).



Con arreglo a las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra con fines no comerciales, siempre que se utilice la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons y se cite correctamente, como se indica más abajo. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) respaldan una organización, producto o servicio específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la OPS ni del BID.

**Adaptaciones:** si se hace una adaptación de la Obra, debe añadirse, junto con la forma de cita propuesta, la siguiente nota de descarga: "Esta publicación es una adaptación de una Obra original de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Las opiniones expresadas en esta adaptación son responsabilidad exclusiva de los autores y no representan necesariamente los criterios de la OPS ni del BID".

**Traducciones:** si se hace una traducción de la Obra, debe añadirse, junto con la forma de cita propuesta, la siguiente nota de descarga: "La presente traducción no es Obra de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ni del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). La OPS y el BID no se hacen responsables del contenido ni de la exactitud de la traducción".

**Cita propuesta:** Organización Panamericana de la Salud y Banco Interamericano de Desarrollo. Informe regional sobre la situación de los sistemas de información para la salud en las Américas: Acelerando la transformación digital del sector salud en las Américas. Washington, D.C.; 2026. Disponible en <https://doi.org/10.37774/9789275331675>.

**Datos de catalogación:** pueden consultarse en <http://iris.paho.org> y en <https://publications.iadb.org/es>.

**Derechos y licencias:** para presentar solicitudes de uso comercial y consultas sobre derechos y licencias, véase [www.paho.org/es/publicaciones/permisos-licencias](http://www.paho.org/es/publicaciones/permisos-licencias).

**Materiales de terceros:** si se desea reutilizar material contenido en esta Obra que sea propiedad de terceros, como cuadros, figuras o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. Recae exclusivamente sobre el usuario el riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros.

**Notas de descarga generales:** las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la OPS y/o el BID, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites. Las líneas discontinuas en los mapas representan de manera aproximada fronteras respecto de las cuales puede que no haya pleno acuerdo.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la OPS y/o el BID los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan letra inicial mayúscula.

Las opiniones expresadas en esta Obra son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, su Directorio Ejecutivo o los países que representa.

La OPS y el BID han adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación. No obstante, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga de ese material, y en ningún caso la OPS y/o el BID podrán ser considerados responsables de daño alguno causado por su utilización.

BID\_OPS/EIH-2026



# Índice

Agradecimientos	v
Producción y coordinación editorial	vi
Homenaje	vii
Abreviaciones	viii
Presentación	ix
Resumen	xi
Antecedentes	1
Metodología	6
Análisis regional de la madurez de los sistemas de información para la salud (IS4H)	7
Nivel de madurez general	7
Nivel de madurez por áreas estratégicas	7
Nivel de madurez por componentes de áreas estratégicas	11
Gestión de datos y tecnologías de la información (DMIT)	11
Gestión y gobernanza (MAGO)	24
Gestión e intercambio de conocimientos (KMSH)	34
Innovación (INNO)	44

Análisis subregional	59
Nivel de madurez por componentes de las áreas estratégicas según subregión	60
Recomendaciones	67
Evolución de los sistemas de información para la salud (IS4H) hacia la transformación digital del sector de la salud	72
Los ocho principios rectores de la transformación digital y su relación con el modelo IS4H	76
Intersección entre los principios rectores y los datos de los sistemas de información para la salud (IS4H)	77
Llamado a la acción	83
Referencias	84
Anexo. Herramienta de análisis de madurez	86





# Agradecimientos

Se extiende un reconocimiento y agradecimiento especial al Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), el Gobierno de Canadá, la Iniciativa de Datos para la Salud de Bloomberg Philanthropies, la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ), el Banco Mundial y el Departamento de Informática en Salud del Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina.





# Producción y coordinación editorial

**Sebastián García Saisó**

Director del Departamento de Evidencia e Inteligencia para la Acción en Salud (EIH)  
de la Organización Panamericana de la Salud

**Andrea Gerger**

Especialista en Sistemas de Información y Salud Digital, EIH

**Myrna Marti**

Consultora internacional de Sistemas de Información y Salud Digital, EIH

**Analía Baum**

Consultora internacional de Sistemas de Información y Salud Digital, EIH

**Marcelo D'Agostino**

Jefe de la Unidad de Sistemas de Información y Salud Digital, EIH





# Homenaje

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) desea homenajear al difunto Dr. Paul Ricketts, quien en una conversación con un funcionario de la OPS en julio del 2015 sostuvo: “Humildemente, les sugiero considerar la posibilidad de llamar a esta iniciativa Sistemas de Información para la Salud”.

Paul Ricketts, de Dominica, estudió Medicina en la Universidad de las Indias Occidentales y obtuvo una maestría y un diplomado en la Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres. El Dr. Ricketts ocupó el cargo de Director de Salud en Dominica desde 1986 y fue nombrado Epidemiólogo Nacional en el 2001. En febrero del 2016, el Gobierno de Dominica lo contrató como Asesor Especial en Salud y Embajador en Misión Especial.





# Abreviaturas

DMIT	Gestión de datos y tecnologías de la información
INNO	Innovación
IS4H	Sistemas de información para la salud
KMSH	Gestión e intercambio de conocimientos
MAGO	Gestión y gobernanza
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
TIC	Tecnologías de la información y la comunicación





# Presentación

En el panorama actual, los sistemas de información para la salud interconectados e interoperables emergen como un factor crítico para alcanzar una salud pública exitosa en los países y territorios de las Américas. Por lo tanto, es esencial analizar y comprender la madurez de cada nación respecto de los procesos de transformación digital gubernamentales.

El análisis de madurez de los sistemas de información para la salud (IS4H), llevado a cabo entre el 2019 y el 2024, ha sido una herramienta esencial para evaluar el progreso y los desafíos en la implementación de estos sistemas en toda la Región. Con más de 240 indicadores estandarizados, este análisis ha permitido identificar áreas críticas que necesitan atención y ha servido de base para desarrollar estrategias adaptadas a las necesidades específicas de cada país. El informe, resultado de una extensa colaboración con y entre países, y de actividades de cooperación técnica, investigación e introspección junto a expertos de renombre nacional e internacional, constituye una aportación importante acerca de la madurez de los sistemas de información y los esfuerzos de salud digital en las Américas. Se profundiza en cuatro áreas: Gestión de datos y tecnologías de la información (DMIT), Gestión y gobernanza (MAGO), Gestión e intercambio de conocimientos (KMSH) e Innovación (INNO), con el objetivo de proporcionar una visión holística que trascienda fronteras y abarque los diversos panoramas de salud en las Américas.

Los hallazgos ofrecen importantes conclusiones para orientar la acción. Desde situaciones sobre estrategias y planes nacionales hasta la producción de bienes públicos digitales en la Región, los resultados son tanto inspiradores como indicativos del trabajo realizado, el compromiso existente y las tareas que vienen por delante. El ámbito de la salud digital, marcado por la creciente necesidad de interoperabilidad y la rápida adopción de programas de telesalud, así como de los registros electrónicos de salud y las aplicaciones de salud móvil, ha experimentado un notable crecimiento, aunque no sin sus desafíos, especialmente para las regiones remotas y desatendidas. Al analizar los procesos de innovación, queda claro que la colaboración entre países, así como la regional e internacional, es la clave para acelerar la adopción de soluciones de salud digital. Este espíritu de colaboración y aprendizaje compartido caracteriza los resultados de este informe.

En estas páginas no solo se documentan los avances realizados, sino que también se ofrece una hoja de ruta para el futuro. Las lecciones aprendidas y las mejores prácticas identificadas servirán como guía para continuar fortaleciendo los IS4H y avanzando hacia un nivel más alto de madurez digital en todos los países de la Región. Al presentar este informe, nuestra aspiración es doble: celebrar los hitos alcanzados y visualizar el camino a seguir hacia un horizonte cercano sin dejar a nadie atrás.

Invitamos a todos los Estados Miembros, así como a todos nuestros socios, a sumarse en esta nueva fase de implementación del nuevo Plan de Acción para el Fortalecimiento de los Sistemas de Información para la Salud, 2024-2030.

**Sebastián García Saisó**

Director

Departamento de Evidencia e Inteligencia para la Acción en Salud,  
Organización Panamericana de la Salud.

**Marcelo D'Agostino**

Jefe

Unidad de Sistemas de Información y Salud Digital,  
Organización Panamericana de la Salud



## Resumen

Los sistemas de información para la salud (IS4H, por su sigla en inglés) desempeñan un papel fundamental para alcanzar la meta del acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud, al facilitar la reducción de inequidades y aumentar la eficiencia de los servicios de salud. En el contexto actual, marcado por la crisis sanitaria posterior a la pandemia de COVID-19 y la recesión económica mundial, es crucial invertir en la transformación digital del sector para optimizar el uso de los recursos limitados disponibles, mediante políticas y decisiones informadas y costo-efectivas.

En las Américas, la convergencia de diversas necesidades y avances tecnológicos ha generado una demanda creciente de sistemas de información interconectados e interoperables. Estos sistemas simplifican la recopilación y la gestión de datos de salud y pueden mejorar la calidad de las decisiones, promover la planificación estratégica de la salud pública y fortalecer la vigilancia epidemiológica y la calidad de la atención, entre otras ventajas esenciales.

Pese a la importancia de este tema y a lo relevante que es contar con sistemas de información interconectados e interoperables, durante muchas décadas existió un vacío en cuanto a métricas y herramientas estandarizadas que permitieran abordar la magnitud y la complejidad del campo. Además, faltaba un análisis de madurez amparado en recomendaciones estandarizadas y acordadas con los propios actores, incluidos los ministerios de salud de todos los países y territorios. Para saldar esta deuda pendiente, en el 2019, por solicitud de los países del Caribe angloparlante, se instauró en la Región la iniciativa IS4H, que inmediatamente fue respaldada por todas las subregiones.

“... la construcción de sistemas nacionales de salud resilientes basados en una atención primaria de salud renovada y fortalecida requiere la mejora de los sistemas de información en salud, el uso de tecnologías como la telemedicina y el avance hacia la transformación digital del sector salud.”

**Dr. Jarbas Barbosa da Silva,**  
Director  
Organización Panamericana de la Salud

Esta iniciativa fue concebida con el objetivo de alcanzar el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud en la Región de las Américas mediante el fortalecimiento de los sistemas de información interconectados e interoperables. Estos sistemas proporcionan un

acceso efectivo y eficiente a datos de buena calidad, información estratégica y herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para tomar decisiones informadas y fomentar el bienestar.

Desde entonces y hasta hoy, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), junto con sus socios estratégicos, ha apoyado a los países en su análisis de la madurez de los sistemas de información. Esto ha incluido elaborar planes y hojas de ruta nacionales para fortalecer los sistemas de información para la salud y avanzar hacia la transformación digital del sector de la salud. La aplicación del modelo IS4H se llevó a cabo en 49 países de las Américas, y sus resultados permiten realizar análisis individuales y colectivos de las áreas estratégicas y sus componentes, subcomponentes e indicadores. El enfoque está diseñado para considerar las situaciones de cada país por separado y también de cada subregión, con una visión para el futuro que permitirá no dejar a nadie atrás.

Desde la implementación de historias clínicas electrónicas hasta la utilización de análisis de datos en tiempo real para detectar brotes de enfermedades o tomar decisiones informadas en las políticas sanitarias, los sistemas de información en el ámbito de la salud han recorrido un camino evolutivo, aunque heterogéneo, en los países de las Américas. A medida que las tecnologías evolucionan y las demandas de la atención sanitaria siguen aumentando y cambiando, dicha evolución no solo se ve impulsada por los avances tecnológicos, sino también por la colaboración intersectorial y la inversión en infraestructura informática. Monitorear el nivel de madurez de los sistemas de información en salud permite conocer un indicador clave para evaluar la capacidad de los gobiernos de gestionar a largo plazo agendas digitales en el sector de la salud.

Los datos arrojados en esta evaluación muestran que la región de las Américas se encuentra en el nivel Implementando mejores prácticas (nivel 2 de madurez) respecto de las cuatro áreas estratégicas que analiza el modelo de IS4H: Gestión de datos y tecnologías de la información, Gestión y gobernanza, Gestión e intercambio de conocimientos e Innovación. Aunque este informe revela cierta heterogeneidad entre países y regiones, ninguno alcanza por el momento el nivel máximo de madurez (nivel 5) para las áreas estratégicas evaluadas. Esto implica que los países de las Américas aún tienen varias oportunidades diferentes de desarrollo en lo que respecta a las Agendas Digitales en Salud.

En el período sobre el que se informa hubo avances significativos para nuestra región respecto de las cuatro áreas estratégicas. Los esfuerzos dirigidos a alcanzar distintos objetivos, vinculados a esas cuatro áreas, han dado lugar a mejoras sustanciales en las estructuras de gobernanza, las evaluaciones de madurez, los marcos normativos y la integración de tecnologías de vanguardia. Quedó demostrado un fuerte compromiso regional para el desarrollo de estrategias sanitarias sólidas y centradas en los datos.

Con relación al tema del fortalecimiento de los mecanismos de gestión y gobernanza, se lograron resultados importantes, ya que casi todos los indicadores superaron sus metas. Entre los logros clave se incluyen el establecimiento de mecanismos de gobernanza en 17 países, la adopción extensiva del modelo de madurez de la OPS en 49 países y el desarrollo de marcos regulatorios que apoyan la interoperabilidad de datos en 9 países. Estos avances denotan un fortalecimiento significativo de las bases estructurales necesarias para la gobernanza avanzada de los sistemas de información.

En cuanto a la implementación de sistemas de información interconectados e interoperables, las acciones emprendidas para mejorar la interoperabilidad y la conectividad de los sistemas de información en el sector de la salud, los resultados también superaron las expectativas. Entre los avances se cuentan la introducción de estándares para el intercambio de datos en 17 países y la implementación de nuevos estándares de TIC en 20 países. Sin embargo, no se alcanzó la implementación completa de los sistemas nacionales de registros de salud electrónicos, lo cual indica la necesidad de lograr una mayor integración digital.

Con respecto a la gestión de la información y los conocimientos, los logros incluyeron la documentación y el intercambio de mejores prácticas entre más de 10 países, como se puso de relieve con la misión de estudio realizada en Uruguay, mencionada por el delegado de Jamaica. Además, se renovó la Red Latinoamericana y del Caribe para el Fortalecimiento de los Sistemas de Información en Salud (RELAC SIS) para promover la adopción de sistemas de información e iniciativas en salud digital, lo cual demuestra un compromiso firme con la optimización de la infraestructura tecnológica y la transformación digital en el sector. Queremos reconocer especialmente a la Unión Europea y a la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), que han apoyado esta red durante más de 10 años.



Equipo de Departamento de Evidencia e Inteligencia para la Acción en Salud de la Organización Panamericana de la Salud en Dominica. Visita a un centro de atención primaria como parte del proceso de análisis de madurez de los sistemas de información para la salud.

© Organización Panamericana de la Salud.

Finalmente, en cuanto al fomento de la innovación, se lograron avances significativos en la integración de tecnologías y metodologías innovadoras en los sistemas de salud. Se formó una red de 32 países para facilitar la transformación digital y se adoptó un conjunto estandarizado de indicadores clave de rendimiento (KPI, por su sigla en inglés) para el monitoreo y evaluación de sistemas de información en más de 17 países. La participación en iniciativas de gobierno electrónico fue particularmente notable, ya que en 20 países se formalizó la participación del sector de la salud, mejoraron la integración y la eficiencia en la gestión de la información y se sentaron bases sólidas para abrazar los procesos de transformación digital.

Entre las enseñanzas extraídas transcurrido este período, se destaca la importancia de establecer mecanismos sólidos de gobernanza y marcos regulatorios actualizados para mejorar la gestión de la información. También se ha reconocido que la interoperabilidad y la estandarización de los sistemas de información son elementos cruciales para el éxito de la transformación digital. La participación de instituciones académicas y profesionales ha sido vital para fortalecer las capacidades técnicas y la gestión del conocimiento. La necesidad de un enfoque centrado en el usuario y en la equidad, y el énfasis en que las tecnologías y los sistemas de información sean accesibles y beneficien a todas las poblaciones, especialmente las más vulnerables, han sido una constante en el trabajo realizado.

Mirando hacia adelante, se requiere alcanzar un enfoque multisectorial e interdisciplinario que promueva la adopción de estándares internacionales sobre la gestión de datos y la interoperabilidad de las plataformas, elementos contemplados en el plan renovado 2024-2030. Será fundamental fortalecer la infraestructura tecnológica, garantizar una formación continua en competencias digitales para los profesionales de la salud, establecer protocolos robustos de privacidad y seguridad de datos, y fomentar la colaboración entre gobiernos, el sector privado y la academia para crear una infraestructura de salud digital sólida. La evaluación y el desarrollo de arquitecturas de datos que incorporen tecnologías emergentes como la inteligencia artificial está ocurriendo en toda la Región, por lo que será clave asegurar que la transformación digital esté alineada con las estrategias nacionales de salud pública para promover el acceso universal y mejorar los servicios de salud.

En los próximos apartados se profundizará sobre cada una de las áreas estratégicas, sus componentes y las similitudes y diferencias existentes entre las distintas subregiones. Se destacarán las fortalezas de la Región y se analizarán los retos para alcanzar el nivel 5 de IS4H, que representa el nivel máximo de madurez del modelo conceptual e implica el despliegue completo de todos sus componentes y la búsqueda constante de innovación tanto en procesos y sistemas como en los marcos que los respaldan. Adicionalmente, se presenta un análisis de intersección entre los resultados del modelo de madurez IS4H, los ocho principios rectores de la transformación digital del sector de la salud y las posibles acciones a considerar para continuar con esta transformación en la Región. Por último, se detallan las recomendaciones, que contemplan una visión integral de la situación actual y de los desafíos futuros de los sistemas de información en las Américas.

## Antecedentes

En la 29.<sup>a</sup> Conferencia Sanitaria Panamericana (2017), los Estados Miembros aprobaron el Plan de acción para el fortalecimiento de las estadísticas vitales 2017-2022 (1) y solicitaron a la Oficina Sanitaria Panamericana la elaboración de un plan de acción sobre sistemas de información para la salud. En el Plan Estratégico de la OPS 2014-2019 (modificado), una de las áreas estratégicas de enfoque ha sido “fortalecer los sistemas de salud haciendo hincapié en [...] el fortalecimiento de los sistemas de información y los sistemas nacionales de investigación sobre la salud” y la “facilitación de la transferencia del conocimiento y las tecnologías”, algo que se plasma operativamente en el área programática 4.4 (“Información y evidencia en apoyo de los sistemas de salud”) (2).



Delegados de la 29.<sup>a</sup> Conferencia Sanitaria Panamericana, 69.<sup>a</sup> sesión del Comité Regional de la Organización Mundial de la Salud para las Américas, 2017.

© Organización Panamericana de la Salud.

En la *Estrategia para el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud* (3) se establece que, como modo de mejorar la rectoría y la gobernanza, se deben “fortalecer los sistemas nacionales de información a fin de hacer el monitoreo y evaluar el progreso hacia el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud, incluyendo la medición de los resultados de salud, de los servicios integrales de salud, así como de las inequidades y los determinantes sociales de la salud. Es necesario garantizar la calidad e integralidad de los datos, que sean oportunos y confiables, lo que comprende la interoperabilidad con otras instancias, así como el desarrollo de indicadores que permitan el monitoreo y evaluación de la situación de salud, de la equidad y sus determinantes. Los datos deben desagregarse a fin de facilitar el monitoreo de los avances en torno a la equidad. El análisis de la información debe utilizarse para el desarrollo y orientación de las políticas y planes para avanzar hacia el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud”.

Entre el 2016 y el 2018, a partir de una hoja de ruta definida en el Caribe de habla inglesa y respaldada por la Comunidad del Caribe (CARICOM), la OPS llevó a cabo tres reuniones de alto nivel, una por cada subregión, en las que se adoptó un marco conceptual renovado sobre sistemas de información para la salud para avanzar hacia el establecimiento de sistemas de información interoperables, con datos confiables que se utilizan de forma ética y segura con el propósito de producir información estratégica en beneficio de la salud pública (4).



Participantes de 16 países del Caribe, la Comunidad del Caribe, la Organización Panamericana de la Salud y otras organizaciones internacionales en la reunión de lanzamiento de la iniciativa IS4H, Kingston, Jamaica, 2016.

© Organización Panamericana de la Salud.

En el 2019, los Estados Miembros aprobaron el *Plan de acción para el fortalecimiento de los sistemas de información para la salud 2019-2024* (4,5), en el que se proponen líneas de acción estratégicas y herramientas que apoyan la aplicación de la *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (6). Además, el plan tiene como propósito brindar apoyo a las instituciones de salud de los Estados Miembros a fin de que avancen hacia la consecución de los objetivos planteados en la *Agenda de Salud Sostenible para las Américas 2018-2030*, en particular las metas 6.1 y 6.2, en consonancia con otras iniciativas gubernamentales, como las de gobierno abierto o gobierno electrónico (6).

La iniciativa IS4H se desarrolló en la Región con el fin de optimizar la recopilación, la gestión y el análisis de datos relacionados con la salud en los países de las Américas. Su objetivo es fortalecer la toma de decisiones de los países basadas en datos, mejorando así los sistemas de salud y la atención médica en la Región. Es un mecanismo de gestión de sistemas interoperables con datos abiertos que provienen de diferentes fuentes y que se utilizan éticamente, a través de herramientas de tecnología de la información y comunicación (TIC) efectivas, para producir información estratégica en beneficio de la salud pública (7).

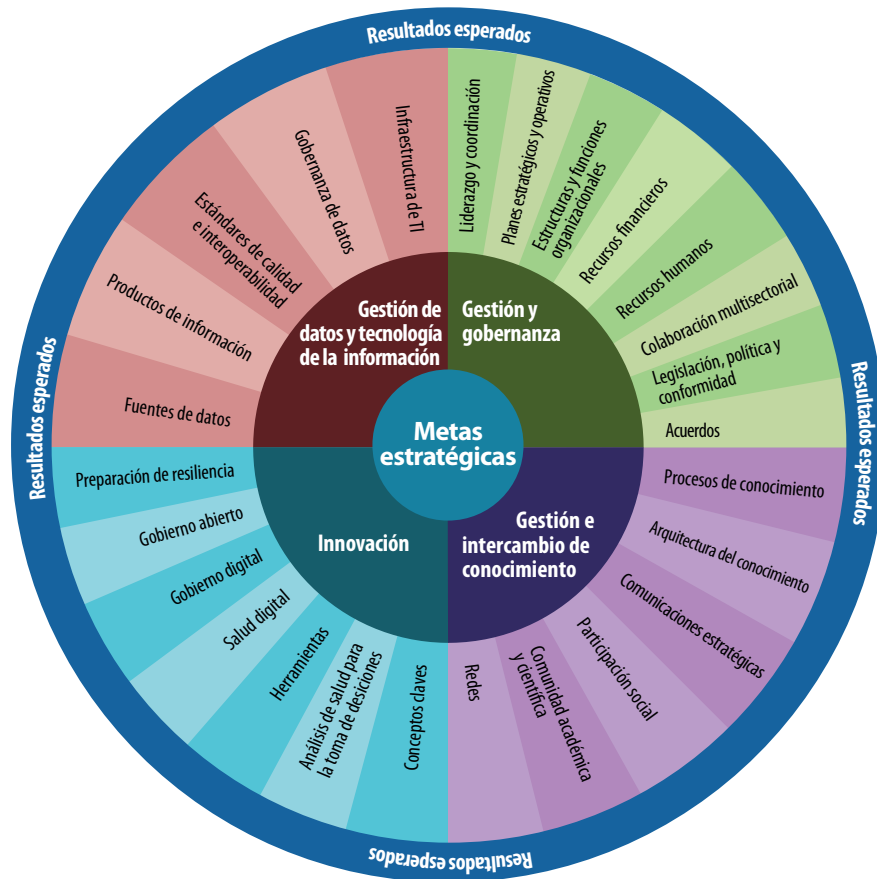


Participantes del 56.º Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud, 70.ª sesión del Comité Regional de la Organización Mundial de la Salud para las Américas, Washington, D.C., 2018.

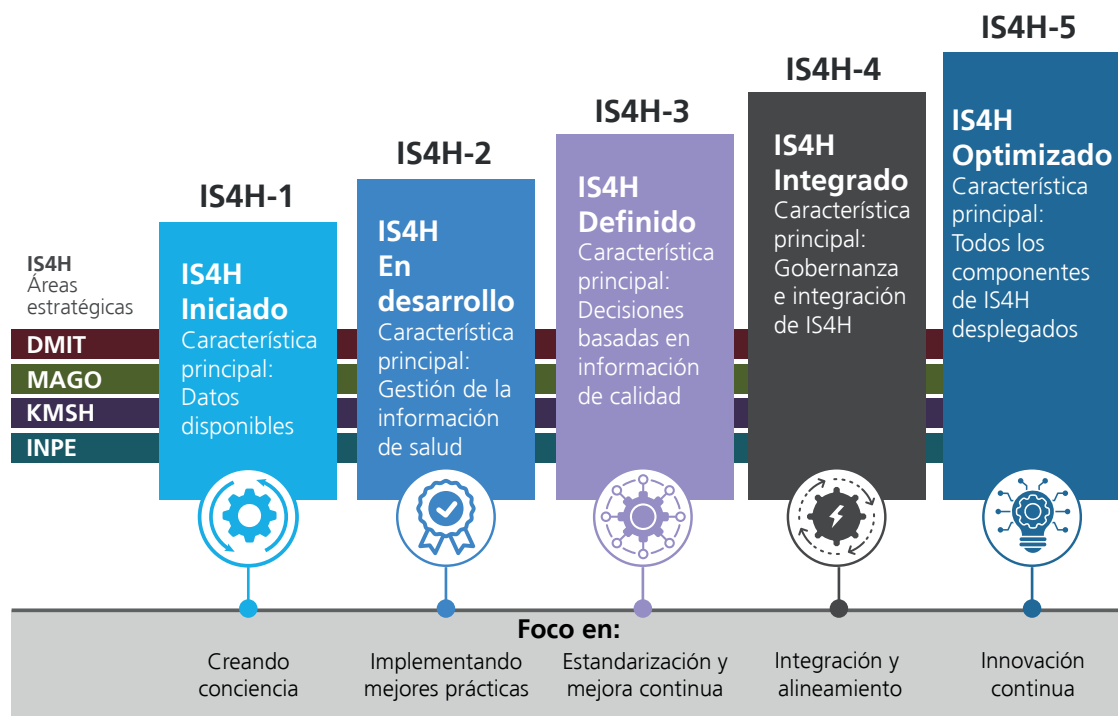
© Organización Panamericana de la Salud.

Desde el 2019 a la fecha, la OPS, con el apoyo de agencias de cooperación internacional como la USAID y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y de otras entidades destacadas en el acápite de los agradecimientos de este informe, y en colaboración con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), ha trabajado junto con los países en el análisis de madurez de los sistemas de información, con vistas al desarrollo de planes y hojas de ruta nacionales que respalden los procesos de transformación digital del sector de la salud. El análisis se realizó a partir de una herramienta desarrollada por la OPS en colaboración con los países, basada en las áreas estratégicas del marco de acción IS4H (figuras 1 y 2), y fue a su vez la base del documento oficial aprobado por los Estados Miembros en el Consejo Directivo del 2019 (4).

**Figura 1.** Marco conceptual IS4H



**Figura 2.** Representación de las áreas estratégicas y los niveles de madurez de la herramienta IS4H



A partir del trabajo y los resultados de la cooperación técnica llevada adelante en el marco de la iniciativa IS4H, la OPS y sus Estados Miembros desarrollaron un llamado a la acción basado en ocho principios rectores dirigidos a apoyar los procesos de transformación digital del sector de la salud en las Américas (8). Posteriormente se elaboraron dos documentos de política regionales aprobados en el marco del 59° Consejo Directivo, 73ª sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas: *Hoja de ruta para la transformación digital del sector de la salud en la Región de las Américas* (9) y *Política sobre la aplicación de la ciencia de datos en la salud pública mediante la inteligencia artificial y otras tecnologías emergentes* (10).

Para apoyar la implementación de la iniciativa IS4H y establecer las bases para avanzar en los procesos de transformación digital del sector de la salud, la OPS/OMS desarrolló una serie de acciones y productos, entre los que se destacan la Conectación y Reunión Regional sobre Transformación Digital del Sector Salud, realizada en Chile en el 2022 (11), y la Reunión sobre la Transformación Digital del Sector de la Salud en la Región de las Américas Ciudad de Panamá, del 14 al 16 de noviembre del 2022 (12). Con el fin de dar apoyo constante a los países, la OPS, en colaboración con socios y expertos, también desarrolló una caja de herramientas que da acceso a más de 50 productos en los cuatro idiomas oficiales de la Organización (13).





# Metodología

La OPS aplicó la herramienta IS4H en 49 países de las Américas durante el período 2018-2024. La iniciativa contó con la participación de puntos focales de las oficinas de la Organización en los países y con el apoyo de socios y expertos en los diferentes temas del modelo IS4H.

Los resultados del análisis de madurez se discutieron con los países y se analizaron técnicamente con la colaboración de expertos y socios clave, especialmente con el BID y gracias a un fuerte apoyo de la USAID. Estos resultados servirán de base para el desarrollo de planes y agendas nacionales que respalden la transformación digital del sector de la salud.

A partir de los datos obtenidos se analizaron las cuatro áreas estratégicas (DMIT, MAGO, KMSH e INNO), que incluyeron 26 componentes, 114 preguntas y 276 subpreguntas. En total, el análisis abarcó alrededor de 416 series de datos, las cuales proporcionaron información cuantitativa y cualitativa para mejorar las estrategias de los sistemas de salud en materia de sistemas de información.

Los datos se analizaron de manera agregada a nivel regional, subregional y nacional, donde las subregiones de América se representaron mediante las categorías A, B, C y D. En los análisis descriptivos agregados, se calcularon promedios de los niveles de madurez de cada componente y subcomponente, y las proporciones respecto de cada nivel alcanzado. En el análisis descriptivo desagregado de cada componente, se estimó la proporción de países que lograron un nivel mayor o igual a 3.

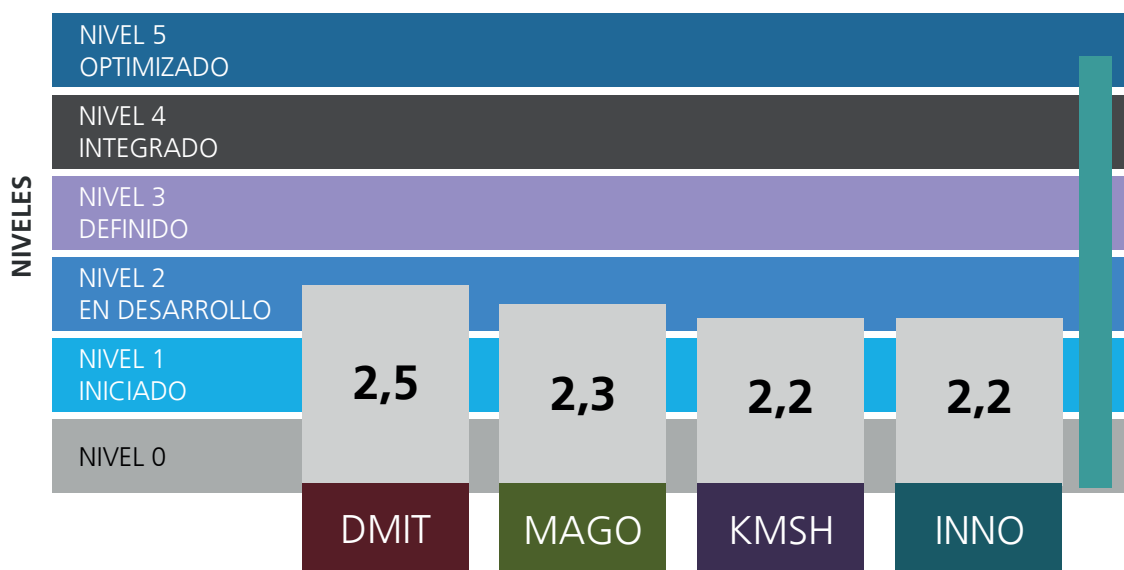


# Análisis regional de la madurez de los sistemas de información para la salud (IS4H)

## Nivel de madurez general

El análisis integrado de la madurez en la que se encuentran los países de la Región en cuanto a sus sistemas de información para la salud arroja un nivel regional de 2, Implementando mejores prácticas, con una evolución significativa hacia el siguiente nivel en el área estratégica de Gestión de datos y tecnologías de información, cuyo desglose por área estratégica puede verse en la figura 3.

**Figura 3.** Nivel de madurez promedio de cada área estratégica en la Región de las Américas



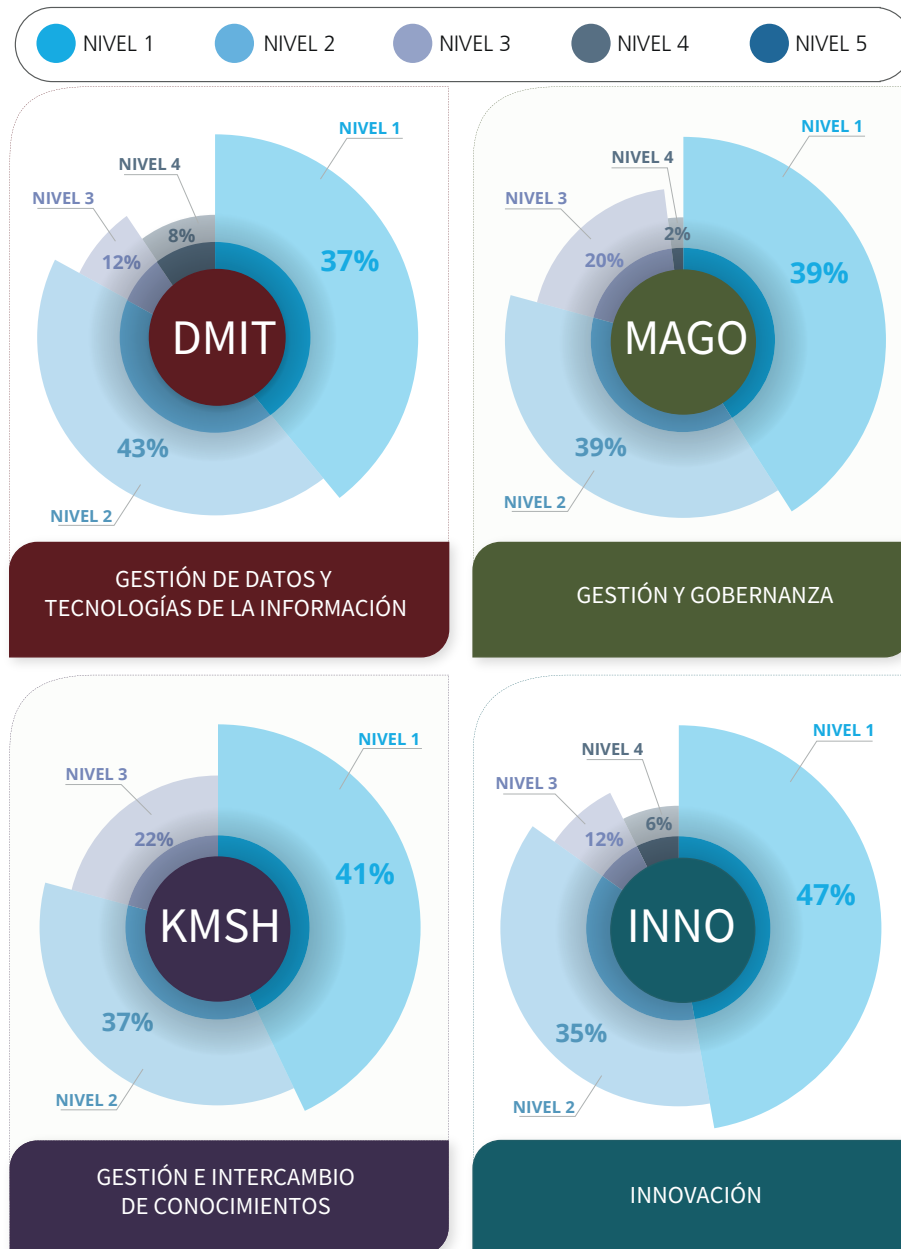
En los próximos apartados se tratarán en profundidad cada área estratégica y sus componentes, así como las similitudes y diferencias entre las subregiones, para destacar cuáles son las fortalezas de la Región y analizar cuáles son los retos para alcanzar el nivel 5 del modelo IS4H.

## Nivel de madurez por áreas estratégicas

En este apartado profundiza sobre el nivel alcanzado por los países de la Región en cada una de las áreas estratégicas. Como se observa en la figura 4, predominan los niveles 1,

Creando conciencia, y 2, Implementando mejores prácticas, en las cuatro áreas estratégicas, con un marcado predominio del nivel 1 en el área de Innovación. Ningún país alcanza, por el momento, el nivel 5 en ninguna de las áreas estratégicas evaluadas.

**Figura 4.** Nivel de madurez que presentan los países de la Región de las Américas en cada área estratégica



La mayor parte de los países están en el nivel 1, Creando conciencia; es decir, se encuentran en una fase temprana en la adopción de sistemas de información para la salud. En la Región predomina la disponibilidad de datos en formato analógico, aunque existe plena conciencia de la necesidad de avanzar hacia la digitalización en el campo de la salud. En este nivel de madurez se destacan las siguientes necesidades:

- Financiar de manera sostenible la infraestructura para garantizar la conectividad universal (conexión a Internet de calidad y acceso a equipamiento), la disponibilidad de plataformas de interoperabilidad y el acceso a sistemas informáticos.
- Propiciar capacidades para generar indicadores de salud y establecer mecanismos sólidos que garanticen la calidad de los datos recopilados, dependiendo en ese proceso, en gran medida, de las metodologías y estimaciones proporcionadas por organismos internacionales.
- Formar recursos humanos expertos en sistemas de información en el sector de la salud que puedan respaldar una implementación efectiva de la salud digital.

Hay un porcentaje significativo de la Región que ha progresado al nivel 2, Implementando mejores prácticas, lo que significa que están en una fase de sus sistemas de información para la salud considerada de desarrollo. Estos países se caracterizan por tener debidamente identificadas las diversas fuentes de las que provienen los datos, que son recopilados en formato físico y posteriormente sometidos a un proceso de digitalización. En síntesis, los países correspondientes a este nivel están adoptando herramientas de salud digital en algunas instituciones de salud, como registros electrónicos y sistemas de información de laboratorio y farmacia para mejorar la eficiencia de las operaciones, implementan en general buenas prácticas para mejorar sus IS4H y se aprecia una gestión efectiva de la información de salud.

Entre las características clave de los países de este nivel se encuentran:

- Desarrollo de indicadores propios, aunque de manera no integral ni integrada.
- Duplicación de recursos para el intercambio de datos.
- Conocimiento de los estándares de datos, aunque todavía en proceso de adopción.
- Planes estratégicos que aún no abordan (o lo hacen de manera limitada) los temas relacionados con los sistemas de información para la salud.
- Disponibilidad de recursos humanos limitados y con responsabilidades a menudo compartidas con otras tareas.
- Vacíos legales que afectan la implementación de la salud digital en varios países de la Región.
- Estrategias de comunicación informales, sectorizadas, poco estratégicas y no institucionalizadas.

- Relaciones informales con la academia e institutos de investigación.
- Uso rutinario de herramientas básicas de análisis de datos en salud (hojas de cálculo y paquetes estadísticos), con los datos almacenados en bases de datos relacionales.

Existe un porcentaje no despreciable de países que alcanzaron el nivel 3, Estandarización y mejora continua, sobre todo en las áreas de MAGO y KMSH. Esto se ve reflejado en avances concretos en la formulación de políticas y estrategias de salud relacionadas con los IS4H, así como en la utilización de datos de alta calidad para la toma de decisiones con evidencia. Es característico de este grupo de países su enfoque en la estandarización de procesos y la búsqueda de la mejora continua en este campo y la existencia de una entidad dedicada a la gobernanza y la planificación estratégica de los sistemas de información para la salud.

Estos son algunos puntos destacados respecto de los países en este grupo:

- Están desarrollando un marco legal y políticas de protección de datos para regular el acceso, la distribución, el consentimiento, la seguridad, la privacidad y la interoperabilidad de la información.
- Sus gobiernos impulsan iniciativas de gobierno electrónico que, si bien se centran en la modernización de la infraestructura de tecnología de la información, también abordan aspectos relacionados con el sector de la salud propiamente dicho.
- Los datos se recopilan de manera sistemática e integrada y provienen de diversas fuentes; los datos básicos son fácilmente accesibles; y algunas plataformas son interoperables a nivel nacional, lo que permite una mayor eficiencia en el intercambio de información.
- Se han establecido planes para fortalecer competencias y perfiles de recursos.

En el área de DMIT, algunos países han alcanzado el nivel 4, Integración y alineamiento. Estos países se caracterizan por la presencia de sistemas de información altamente integrados, alineados con estándares nacionales e internacionales, y cuentan con un sólido respaldo legal que promueve la salud digital. Se pueden destacar los siguientes aspectos en sus desarrollos:

- La recopilación de datos se realiza de forma sistemática, casi en tiempo real y en línea, tomando información de diversas fuentes de datos.
- Se implementan medidas para mejorar de manera continua los procesos de recopilación de datos a nivel nacional.
- Las herramientas y la tecnología de la información están disponibles ampliamente para todo el sistema de salud pública.
- Los recursos humanos cuentan con competencias y habilidades necesarias para implementar y mantener eficientemente los sistemas de información.

Por último, algunos países han alcanzado el nivel 4 de avance también en el área de INNO, al haber establecido e institucionalizado mecanismos formales de relación con la comunidad académica y científica, principalmente a través de centros que apoyan proyectos y programas mediante investigaciones y estudios específicos. Los países que se encuentran en este nivel también utilizan de manera rutinaria herramientas avanzadas para el análisis de datos en salud, como los paquetes estadísticos, adoptan enfoques innovadores para gestionar bases de datos no convencionales y cuentan con plataformas de datos en línea.

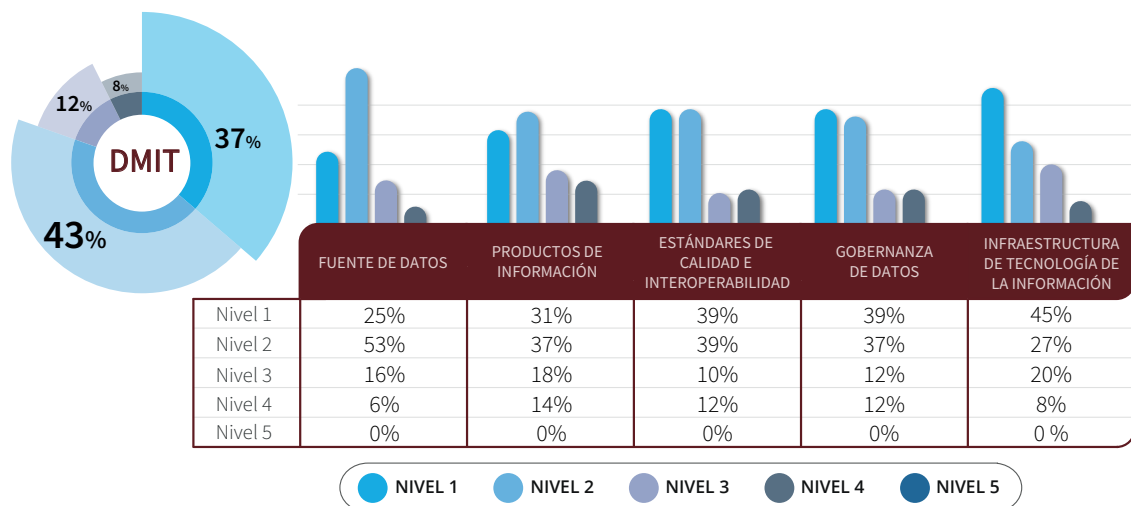
## Nivel de madurez por componentes de áreas estratégicas

A continuación, se analiza cada uno de los componentes de las áreas estratégicas, describiendo hallazgos generales del área, destacando características centrales de sus componentes e identificando retos y aspectos clave para la Región.

### Gestión de datos y tecnologías de la información (DMIT)

#### Aspectos generales del área DMIT

**Figura 5.** Nivel de madurez que presentan los países de la Región de las Américas en cada componente del área estratégica DMIT



Los resultados por componente (figura 5) indican que, en relación con los niveles de cumplimiento, el 43,0% (N=21) de los países de las Américas se encuentran respecto del área DMIT en el nivel 2, y el 37,0% (N=18), en el nivel 1. Estos resultados muestran que la mitad de los países de las Américas se encuentra en una etapa de desarrollo respecto del área por lo que, en términos generales, requieren un fortalecimiento en los procesos y la adopción de estándares para la recolección de los datos, el monitoreo sistemático a través de herramientas institucionales y tecnológicas, y un aumento en los niveles de desagregación.

## Componentes del área DMIT

### ● 1. Fuentes de datos

En el análisis de las fuentes de datos, la figura 6 examina la disponibilidad y calidad de diversas fuentes de información en los países con nivel 3 o más de madurez. Se presentan datos sobre registros electrónicos de salud, registros de servicios (producción de salud), vigilancia de la salud pública, información sobre infraestructura e instalaciones de salud, información sobre recursos humanos, información sobre materiales y suministros, información financiera, encuestas poblacionales de salud, registro civil y estadísticas vitales, y censos de población. Además, se analiza la frecuencia de actualización, el formato de recopilación y la calidad de los datos, evaluando su cobertura, consistencia, exactitud, oportunidad e interoperabilidad.

La figura 5 muestra que el 53,0% (N=26) de los países se encuentran en el nivel 2 para este componente. A veces, se obtienen datos de algunas fuentes, principalmente en papel, aun cuando en algunos casos podrían usarse herramientas electrónicas sencillas. Los datos suelen ser poco útiles debido a problemas de calidad y desglose. Si bien algunos indicadores están definidos, no es fácil conseguir o intercambiar información.

En relación con la frecuencia de recopilación y actualización de las principales fuentes de datos estructurados, la figura 6 muestra que el 61,2% (N=30) de los países que se encuentra en el nivel 3 o en niveles superiores de madurez digital ha demostrado avances significativos en estas actividades. Entre estos países que han alcanzado el nivel 3 o niveles superiores, persisten desafíos y oportunidades para mejorar en la recopilación, la actualización y el uso efectivo de los datos estructurados, lo que resalta la necesidad de un esfuerzo continuo hacia la optimización de sus sistemas digitales. Asimismo, los países que no han alcanzado el nivel 3 de madurez digital requieren un mayor esfuerzo.

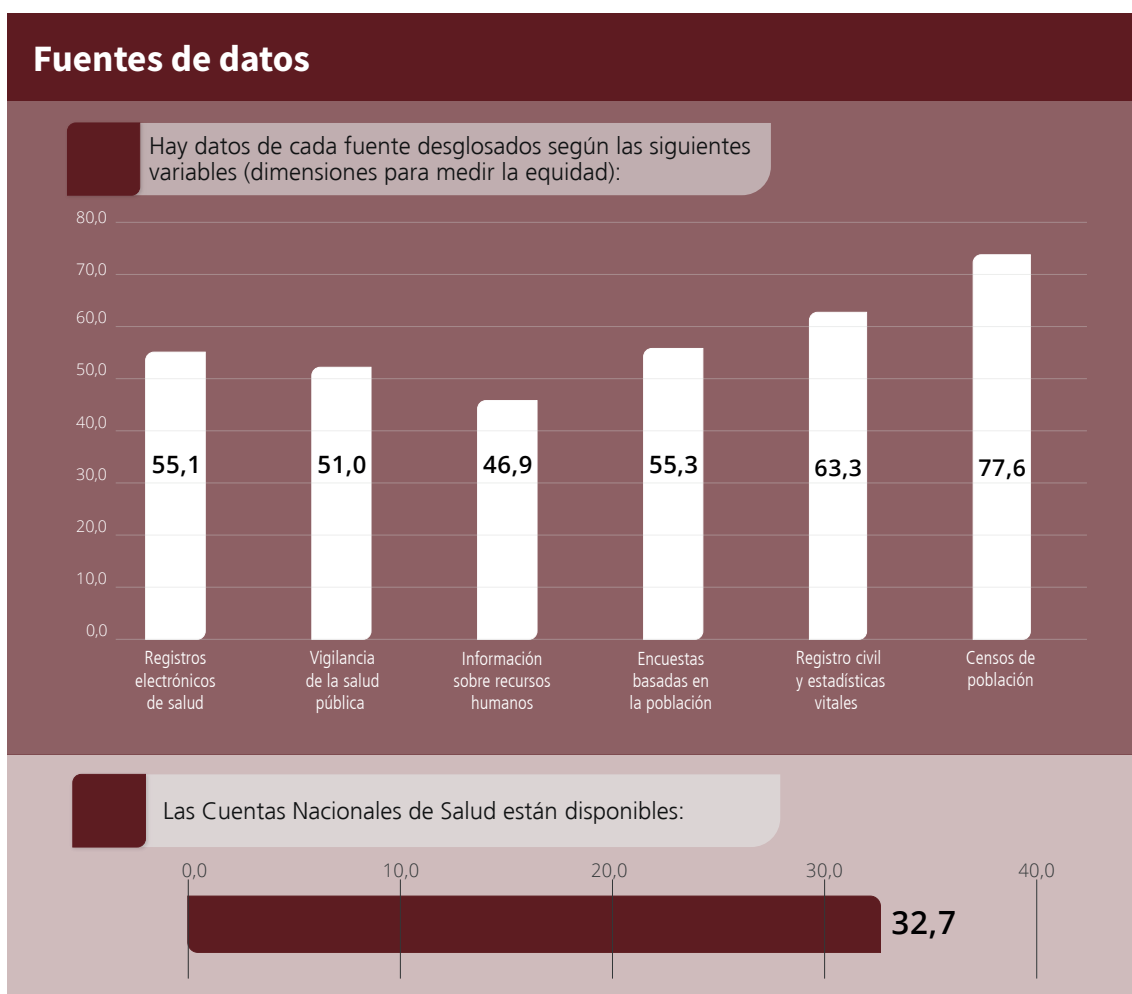
Con respecto a los registros de producción de salud, el 30,6% (N=15) de los países de nivel 3 o más recopilan datos sistemáticamente de acuerdo con un cronograma definido. Sin embargo, aún se requieren acciones que incentiven a estos países a alcanzar el nivel 5, que implica la recopilación de datos de manera sistemática y el asegurar su disponibilidad en tiempo real, e incluso se deben profundizar los esfuerzos para que el resto de los países avance en los niveles de madurez digital.

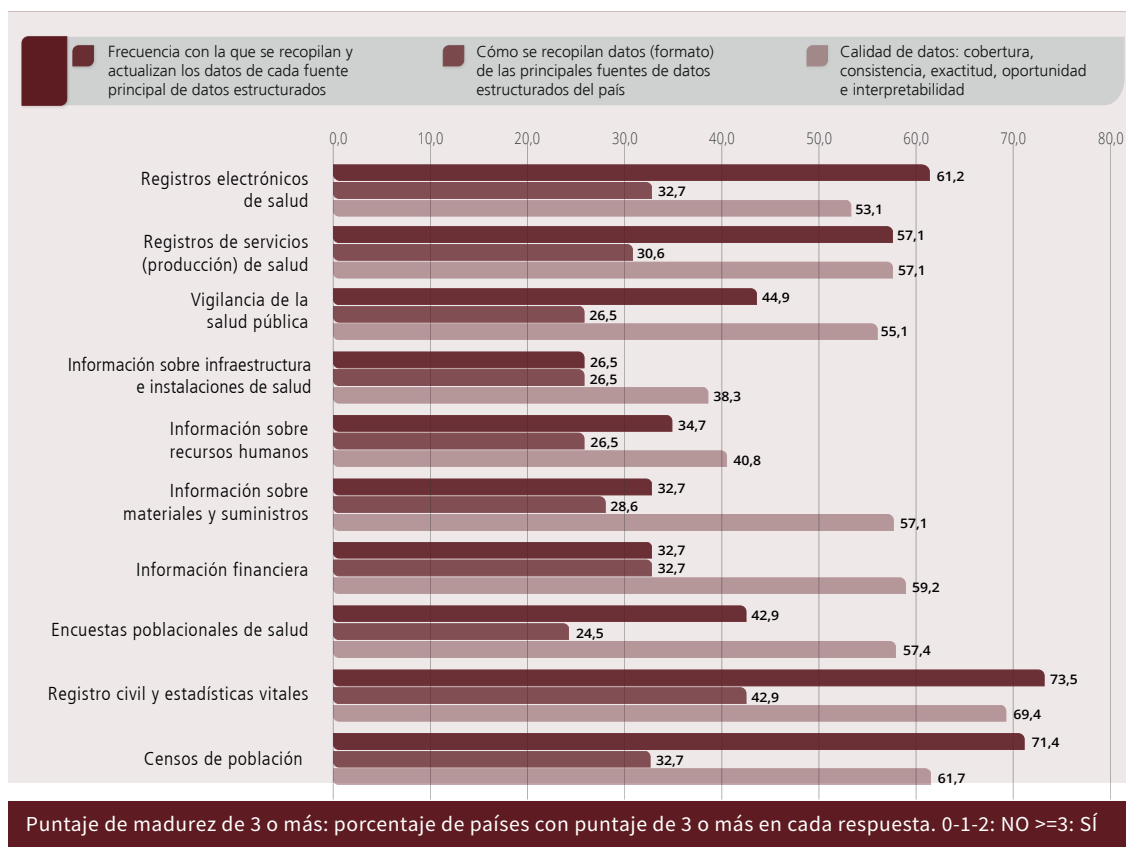
En este componente, sobre el total de países analizados, el 51,0% (N=25) de los países se encuentra en el nivel 2 en términos del subcomponente vigilancia de la salud pública. Esto significa que se recopilan datos a demanda o según el caso cuando es necesario. Los países de las Américas tienen la oportunidad de avanzar con políticas que fomenten la recopilación de datos de modo sistemático y asegurando que estén disponibles en tiempo real.

También resulta destacable que el 49,0% (N=24) de los países se encuentran en el nivel 2 en cuanto al subcomponente de recopilación de información sobre recursos humanos. Nuevamente, esto significa que se recopilan datos a demanda o según el caso cuando es necesario y no existen políticas de recopilación de datos de modo sistemático y en tiempo real.

Otro dato relevante de este componente es la implementación de censos de población. El 61,2% (N=30) de los países de las Américas se encuentran en el nivel 2 de madurez, lo que implica la necesidad de crear planes, políticas y acciones que incentiven la recopilación de datos sistemáticos y en tiempo real.

**Figura 6.** Análisis del componente “Fuentes de datos”





## ● 2. Productos de información

Para este componente, el 37,0% (N=18) los países de las Américas se encuentran en el nivel 2. Los productos de información que se generan deberían sistematizarse y optimizarse para cumplir con las necesidades de usuarios y tomadores de decisión, así como mejorar los flujos de intercambio de datos. En este aspecto, se destaca que el 65,3% (N=32) registran los datos en su mayor parte en papel (nivel 2) y solo el 24,5% (N=12) recopilan todos los datos electrónicamente, en su mayor parte usando bases de datos (nivel 3 de madurez). Las variables más utilizadas son sexo, edad y ubicación subnacional.

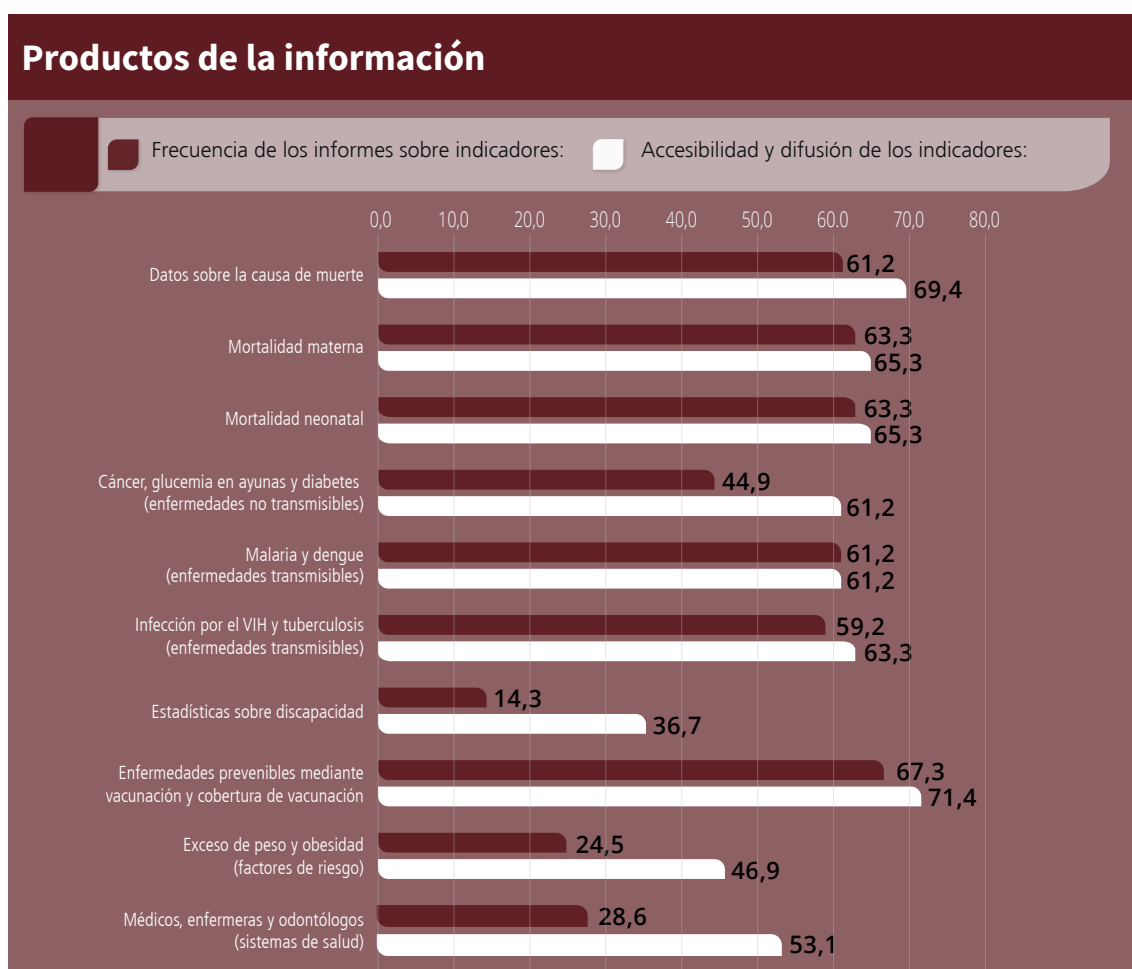
La figura 5 muestra que, en términos de productos de información, el 46,9% (N=23) de los países se sitúan en un nivel inicial con respecto a la existencia de un observatorio nacional de salud. El 20,4% (N=10) se encuentran en el nivel 2, lo que implica que están estableciendo una plataforma institucional, pero que todavía no ha comenzado a funcionar. Solo un país se encuentra en el nivel 5 de madurez, es decir que cuenta con una plataforma institucional con plena cobertura de las estadísticas sanitarias.

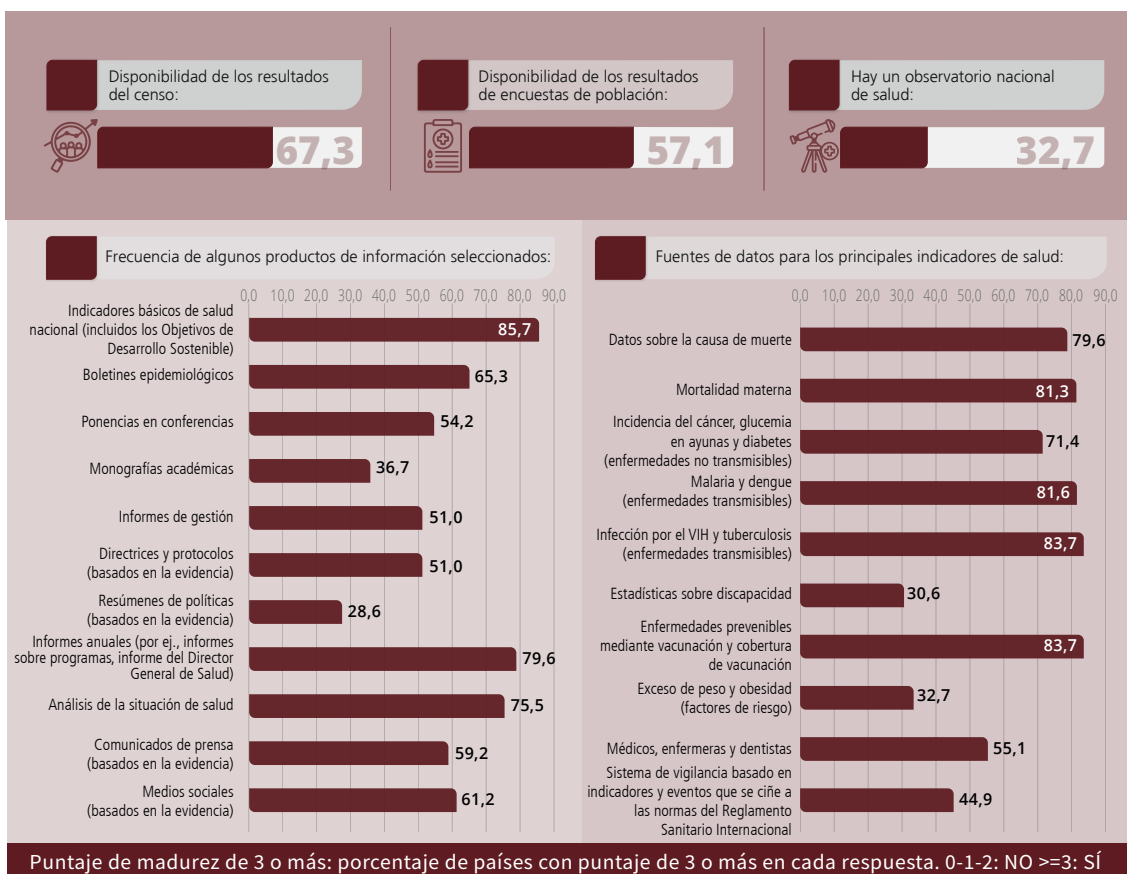
Del análisis de la figura 7, basado en un puntaje de madurez de 3 o más, según la capacidad de los países para generar, actualizar y usar datos de manera eficiente, se destacan algunos hallazgos. Por ejemplo, respecto de la disponibilidad de resultados clave, el 67,3% (N=33) de los países cuenta con los resultados del censo; solo el 57,1% (N=28)

tiene disponibles los resultados de las encuestas de población, y apenas el 32,7% (N=16) dispone de un observatorio nacional de salud.

En cuanto a la periodicidad de los informes sobre indicadores de salud, un alto porcentaje de países reporta con frecuencia datos sobre mortalidad materna (63,3%, N=31), mortalidad neonatal (65,3%, N=32) y enfermedades prevenibles mediante vacunación (71,4%). En contraste, indicadores como las estadísticas sobre discapacidad (14,3%, N=7) y enfermedades crónicas, como cáncer o diabetes (44,9%, N=22), se notifican con menor frecuencia. Con respecto al manejo de productos de información seleccionados, un alto porcentaje de países utiliza con frecuencia indicadores básicos de salud nacional (85,7%, N=42) y los informes anuales (79,6%, N=39). Sin embargo, productos como las monografías académicas (36,7%, N=18) y las ponencias en conferencias (54,2%, N=26) son menos comunes. Además, los datos sobre las causas de muerte (79,6%, N=39), mortalidad materna (81,3%, N=40) y enfermedades prevenibles mediante vacunación (83,7%, N=41) son las fuentes más utilizadas. En contraste, áreas como las estadísticas sobre discapacidad (30,6%, N=15) y enfermedades crónicas muestran una menor utilización.

**Figura 7.** Análisis del componente “Productos de información”





### ● 3. Estándares de calidad e interoperabilidad

El 74,0% (N=36) de los países se hallan en los niveles 1 y 2 de madurez en cuanto a los estándares de calidad e interoperabilidad. Este componente requiere un mayor desarrollo en la definición, uniformidad y aplicación de estos estándares, así como una gestión y dirección adecuadas de la toma de decisiones en los niveles superiores. El 44,9% (N=22) de los países recopila datos, pero con frecuencia no se usan (nivel 2). El 42,9% (N=21) de los países se encuentran en el nivel 3, según el cual ciertos elementos de datos están incompletos o no son precisos. Además, en 19 países (38,8%) se recopilan datos con problemas de precisión o que no son comparables. En cuanto a las normas relativas a los datos, el 34,7% (N=17) se encuentran en el nivel 2: las normas seleccionadas cuentan con un plan formal para su adopción.

Solo nueve países (18,4%) se encuentran en el nivel 4: las normas se aplican plenamente a escala nacional. Además, el 38,8% (N=19) de los países se encuentran en un nivel incipiente en términos de la aplicación de un modelo común para los datos, lo que significa que no se lo conoce o no se plantea adoptarlo.

En cuanto a la existencia de indicadores básicos sobre salud de alcance nacional, con definiciones y metadatos, el 40,8% (N=20) de los países se encuentran en el nivel 3;

es decir, se ha definido un conjunto de datos básicos para algunas fuentes y se lo aplica. En términos de las definiciones y metadatos para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el 32,7% (N=16) de los países se encuentran en el nivel 3: no solo se han definido los metadatos, sino que se los aplica para dar seguimiento a los ODS.

En cuanto a los datos de identificación única y gestión de la identidad, se destaca que el 28,6% (N=14) de los países cuenta con identificadores únicos en los establecimientos, pero no para cada persona, y sin gestión de la identidad, lo cual corresponde al nivel 2. Un porcentaje igual de países se encuentra en el nivel 3: 14 países cuentan con un identificador único al nivel de establecimiento, con gestión de la identidad.

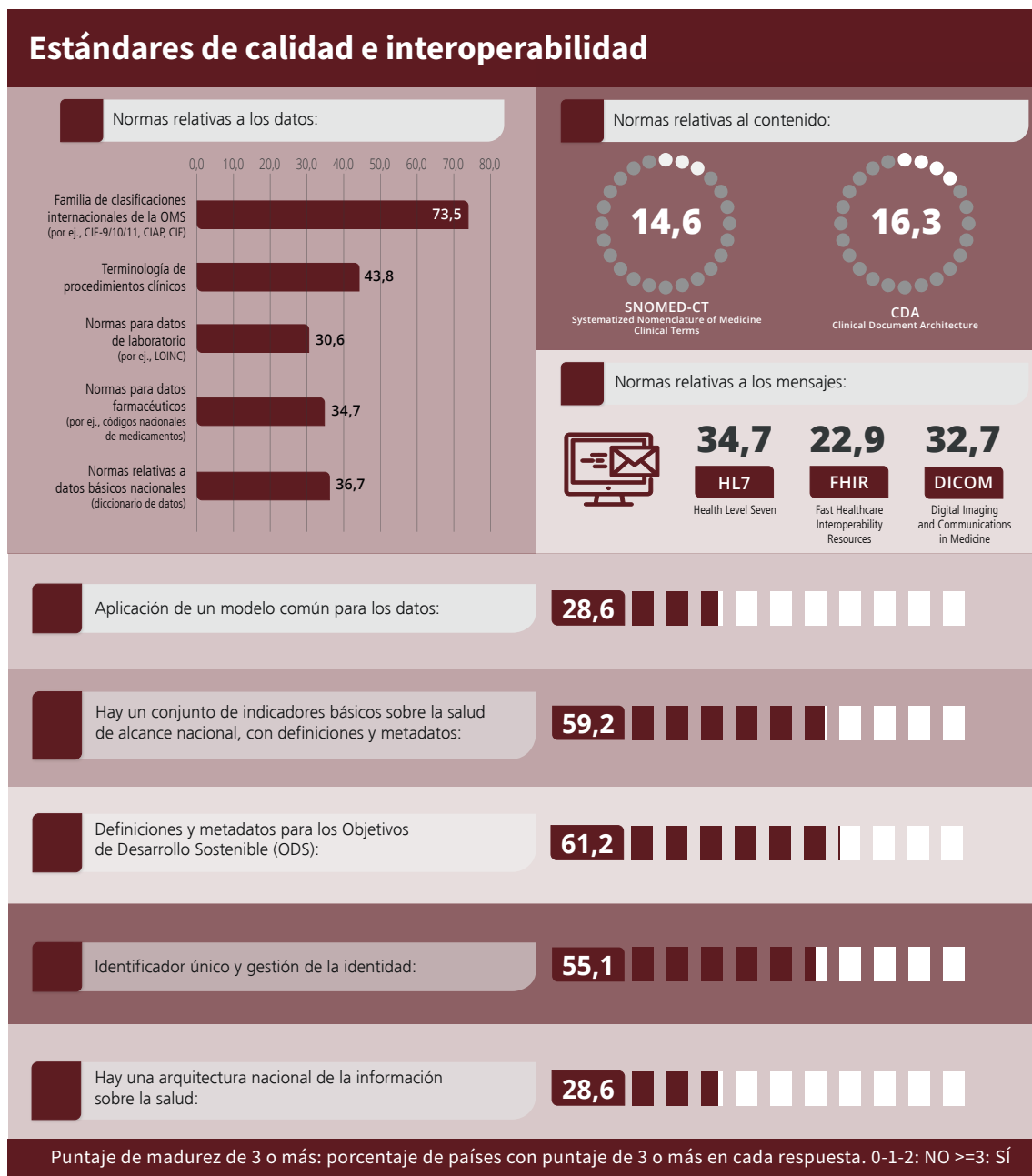
Por último, el 38,8% (N=19) de los países cuentan con una arquitectura nacional de la información en salud con nivel 2, lo que indica que solo se correlacionan las principales fuentes y los principales flujos de datos, mientras que el 32,7% (N=16) se encuentra en un nivel inicial de madurez. Solo un país alcanza el nivel 5 en este apartado, ya que cuenta con una arquitectura nacional de la información sobre la salud plenamente implementada.

En cuanto a las políticas y procedimientos estándares de operación sobre gestión de la seguridad informática, el 32,7% (N=16) de los países se encuentran en un nivel incipiente de madurez. Un 28,6% (N=14) se sitúa en un nivel 2: se definen políticas y procedimientos estándares de operación sobre gestión de la seguridad de las tecnologías de la información para establecimientos, unidades o equipos, pero no se los aplica formalmente.

La figura 8 analiza el nivel de adopción de estándares en salud digital en términos de contenido, datos, mensajes e interoperabilidad, en los diferentes países que se encuentran en el nivel 3 o más de madurez. Algunos de los datos reflejan la adopción desigual de estándares internacionales, ya que si bien las clasificaciones internacionales de la OMS (CIE, CIF) tienen una adopción amplia (73,5%, N=36), otros estándares clave como SNOMED-CT (14,3%, N=7) y FHIR (22,9%, N=11) presentan una implementación baja. Esto sugiere que, aunque se reconocen las normas básicas, los países (en el nivel 3 o más) aún enfrentan barreras para adoptar estándares más avanzados. Además, la interoperabilidad en los sistemas de salud es limitada, ya que menos del 28,6% (N=14) de los países han implementado un modelo común para los datos o una arquitectura nacional de información en salud. Esto indica una falta de cohesión en los sistemas digitales y destaca la necesidad de esfuerzos concertados para mejorar la interoperabilidad. Asimismo, la gestión de identidad y los datos clínicos deben considerarse áreas prioritarias. Aunque la adopción de identificadores únicos para la gestión de la identidad es moderada (55,1%, N=27), aún existe una brecha considerable para garantizar una identificación consistente en los sistemas de salud. También las normas relacionadas con datos clínicos, como LOINC (30,6%, N=15) y DICOM (32,7%, N=16), requieren mayor atención para garantizar una interoperabilidad más robusta.

Por otra parte, la baja adopción de estándares avanzados, como SNOMED-CT y CDA, destaca la necesidad de invertir en capacidades técnicas, infraestructura y marcos regulatorios que permitan a los países avanzar hacia niveles más altos de madurez digital. Además, el desafío en la implementación de un modelo común de datos es evidente, ya que solo un 28,6% (N=14) de los países que se encuentran en el nivel 3 o más de madurez utilizan un modelo común, lo cual muestra con claridad que la falta de estándares homogéneos dificulta la integración de los sistemas de salud. Esta es una prioridad clave para mejorar la calidad y la interoperabilidad de los datos a nivel nacional y regional.

**Figura 8.** Análisis del componente “Estándares de calidad e interoperabilidad”



#### ● 4. Gobernanza de datos

Para este componente, los países de las Américas se encuentran mayormente repartidos entre los niveles 1 (39,0% de los países) y 2 (37,0%). Estos números indican la necesidad de aumentar la gobernanza de los datos y el desarrollo o la adecuación de las buenas prácticas en la gestión de la información, así como la institución de un órgano formal para la toma de decisiones sobre la calidad de los datos y las normas y las inversiones sobre los mismos.

En cuanto a la existencia en los países de las Américas de un órgano formal de gobernanza de datos que toma decisiones sobre la calidad de los datos, así como sobre las normas y las inversiones, los resultados muestran que el 38,8% (N=19) de los países se encuentran en el nivel 1; es decir, no hay mecanismos formales para tomar decisiones. Solo un país se encuentra en el nivel 5, dado que cuenta con un órgano nacional institucionalizado que trabaja con distintos sectores.

Respecto de la existencia de un marco para definir la calidad de los datos, el 53,1% (N=26) de los países están en un nivel incipiente de madurez. Once países (22,4%) se encuentran en el nivel 2: solo algunos establecimientos, unidades o equipos trabajan en la calidad de los datos.

Por otro lado, con respecto a la disponibilidad de procedimientos estándares de operación para la gestión de datos (recopilación, combinación, depuración, almacenamiento y archivo, etc.), solo el 42,9% (N=21) de los países alcanza el nivel 2: existen procedimientos estándares para establecimientos, unidades o equipos, pero no se los aplica formalmente.

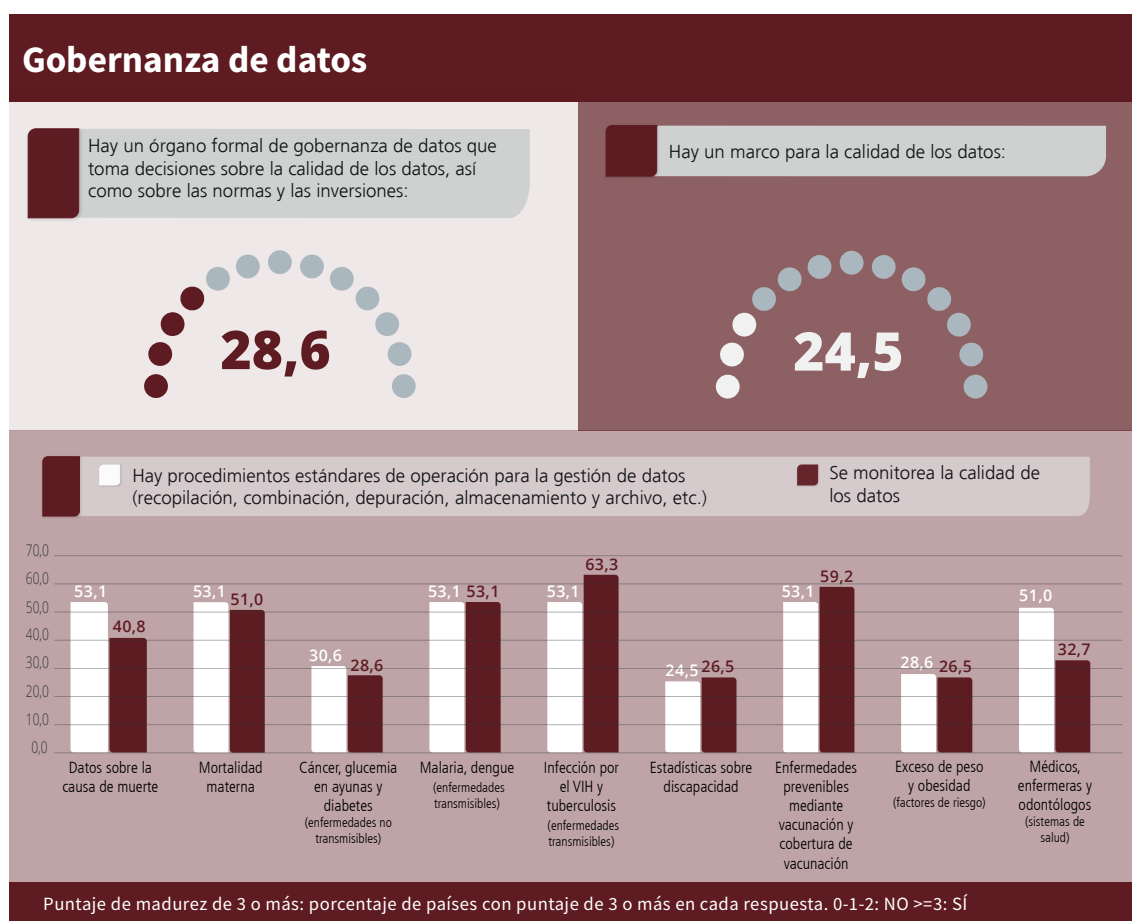
En cuanto a la vigilancia de la calidad de los datos, en el 51,0% (N= 25) de los países se monitorean los datos sobre causa de muerte, por ejemplo, solo según el caso. Únicamente tres países (6,1%) monitorean y mejoran los datos de manera continua. Algo similar ocurre con las muertes materna: el 40,8% (N=20) de los países monitorean estos datos solo según el caso.

La figura 9 analiza la adopción de mecanismos formales y estándares para la gestión de datos en salud, lo que incluye procedimientos operativos, calidad de los datos y monitoreo de distintos indicadores en los países que alcanzan un nivel 3 o superior de madurez digital. Se destaca que solo el 28,6% (N=14) de estos países cuenta con un órgano formal de gobernanza responsable de tomar decisiones sobre la calidad de los datos, las normas y las inversiones en este ámbito, y que asimismo solo el 24,5% (N=12) de los países dispone de un marco específico para garantizar la calidad de la información. Esto refleja la baja presencia de gobernanza formal de datos, como también la falta de un monitoreo sistemático de su calidad (solo el 24,5% [N=12] de los países monitorea la calidad de los datos de manera formal y sistemática), lo que evidencia una importante brecha en la gobernanza efectiva de los sistemas de información en salud.

Por otra parte, en cuanto a los sistemas de salud, es relevante mencionar que solo el 32,7% (N=16) de los países cuentan con procedimientos estándares para los datos de médicos, enfermeras y odontólogos, lo que refleja una debilidad en la gestión de la información sobre recursos humanos en salud.

Este análisis pone en evidencia que la gobernanza de datos es incipiente en la mayor parte de los países de nivel 3 o más de madurez, con esfuerzos limitados para garantizar la calidad, el monitoreo y los procedimientos estándares en la gestión de datos. Aunque se observa un progreso moderado en algunos indicadores, como los referidos a enfermedades prevenibles mediante vacunación y la mortalidad, otras áreas clave, como las estadísticas sobre discapacidad, factores de riesgo y recursos humanos en salud, muestran grandes brechas que necesitan una atención prioritaria. La implementación de órganos formales de gobernanza y marcos específicos que garanticen la calidad de los datos es un desafío crucial para el fortalecimiento de los sistemas de salud.

**Figura 9.** Análisis del componente “Gobernanza de datos”



## ● 5. Infraestructura de tecnología de la información

En cuanto a la infraestructura tecnológica, la figura 10 evalúa la disponibilidad de soluciones y plataformas de información en salud, incluyendo sistemas de información para la gestión de hospitales, expedientes médicos electrónicos, registros electrónicos de salud, sistemas de información sobre laboratorios, farmacias y radiología, sistemas de información para la logística de suministros, sistemas de archivo y transmisión de imágenes (PACS), sistemas de información en vigilancia y mortalidad, sistemas nacionales de estadísticas demográficas y sistemas de información sobre inmunización y repositorios de datos. También se analiza la existencia de órganos de gobernanza de TI, su supervisión sobre el funcionamiento de las TIC y la coordinación de inversiones. Se evalúa la disponibilidad de infraestructura y conectividad, considerando dispositivos de usuarios finales (teléfonos móviles, computadoras personales), redes locales, redes de área amplia, conectividad a Internet y expedientes médicos electrónicos. Finalmente, se presentan las políticas y procedimientos estándares en TI, incluyendo políticas sobre usos aceptables, normas en materia de TI, procedimientos estándares para la continuidad de operaciones y recuperación luego de desastres, políticas y procedimientos para gestión de la seguridad de TI, y políticas de reciclaje y renovación de equipos y *software*.

La figura 5 muestra que el 44,9% (N=22) de los países se encuentra en el nivel 1 en términos de la madurez de la infraestructura de tecnología de la información. Un 27,0% (N=11) ha alcanzado el nivel 2, por lo que se consideran en desarrollo. Esto muestra la necesidad de avanzar en términos de infraestructura hacia la actualización y el desarrollo de mecanismos que aseguren la calidad y la disponibilidad de los servicios a mediano y largo plazo.

Con relación a la existencia de un órgano de gobernanza nacional que supervise el funcionamiento de las tecnologías de la información, así como las normas y políticas respectivas, y que coordine las inversiones, el 34,7% (N=17) de los países carecen de un mecanismo formal. El 26,5% (N=13) se encuentra en el nivel 3 de madurez digital: la autoridad nacional de salud ha establecido un órgano formal encargado de tomar decisiones sobre las tecnologías de la información.

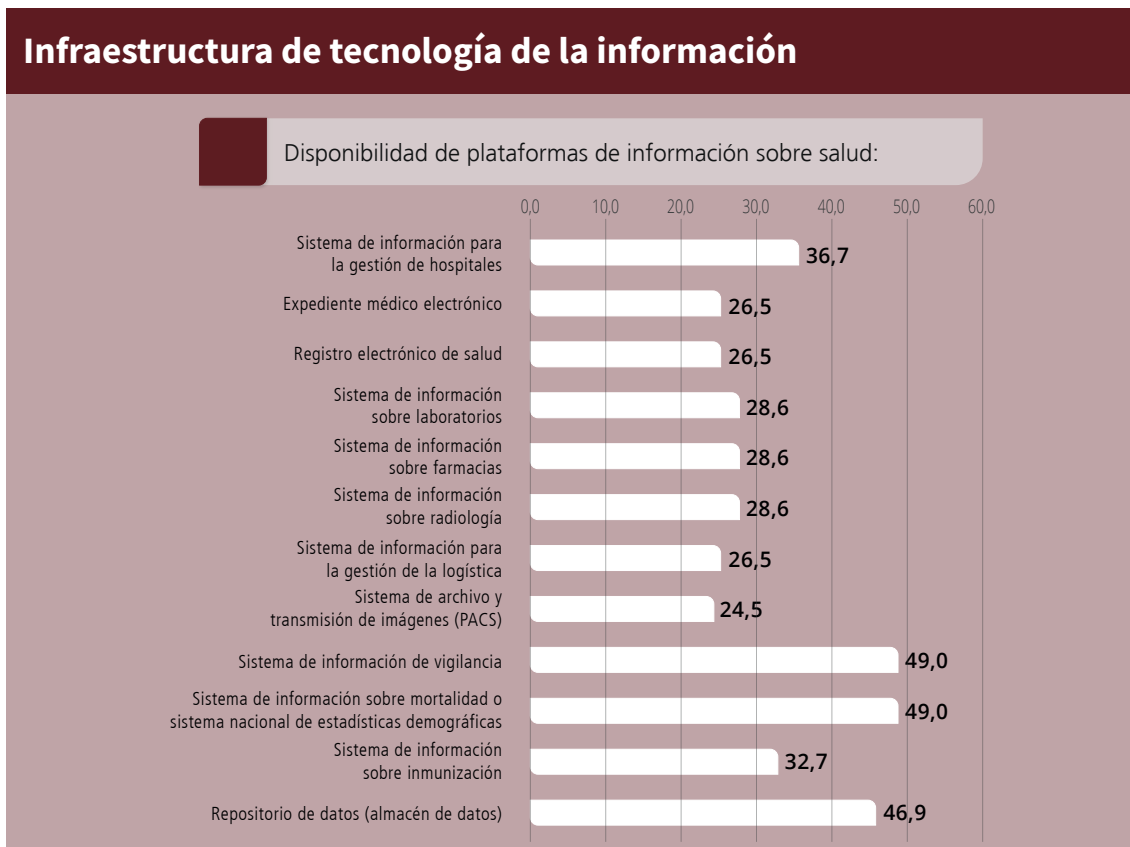
También forma parte de este componente la disponibilidad de redes locales. El 40,8% (N=20) de los países se encuentran al respecto en el nivel 2; disponen, en general, de redes locales, pero no funcionan bien. El 20,4% (N=10) de los países alcanzan el nivel 4: las redes en esos países están ampliamente disponibles y mejoran de manera continua.

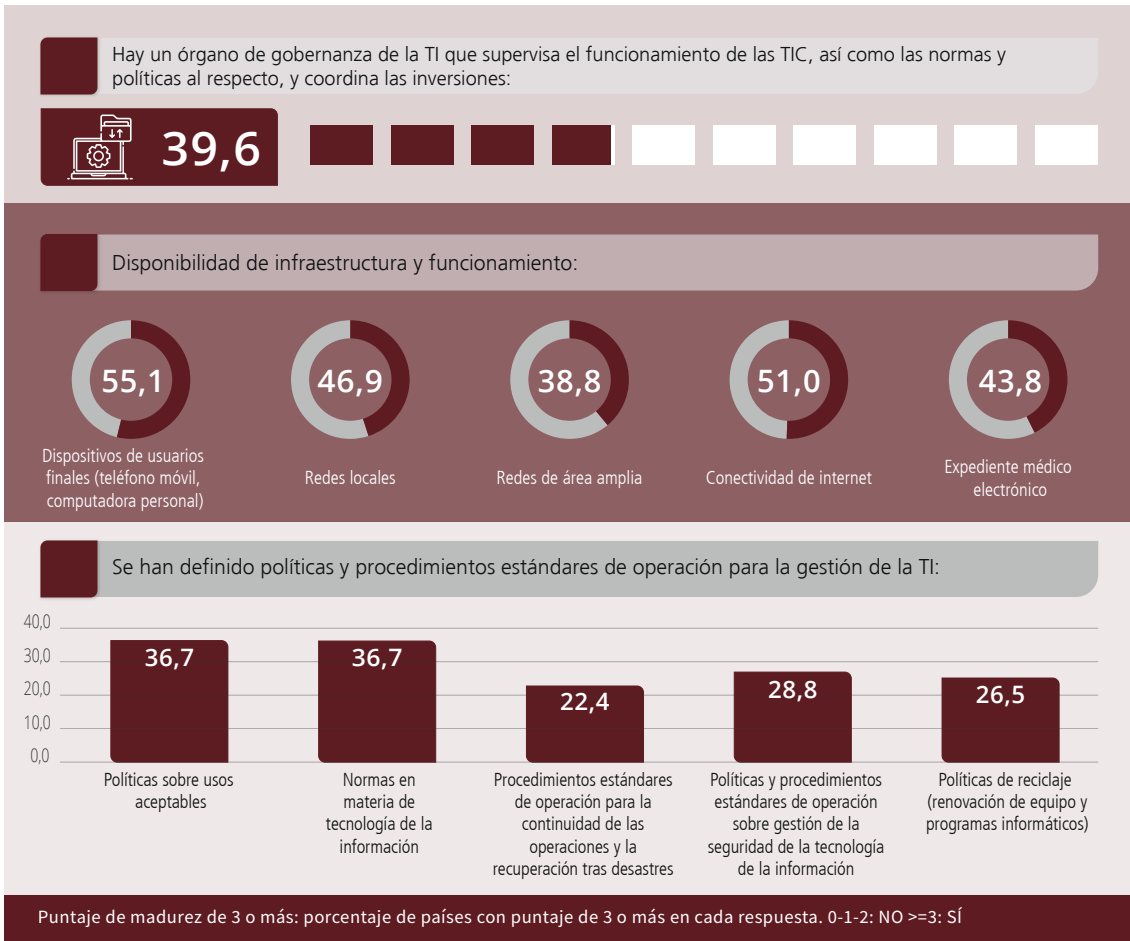
Por otro lado, la conectividad a Internet se encuentra en un nivel incipiente; el 49,0% (N=24) de los países están en el nivel 1: Internet está disponible en general pero no funciona bien.

En cuanto a las soluciones o plataformas para la información sobre la salud, el 44,9% (N=22) de los países alcanzan el nivel 2 respecto de la disponibilidad de sistemas de información para la gestión de los hospitales, mientras que el 42,9% (N=21) dispone del registro electrónico de salud.

En el caso de la definición de políticas y procedimientos estándares de operación para la gestión de las TIC, el 38,8% (N=19) de los países se encuentran en un nivel inicial de madurez en el diseño de políticas sobre usos aceptables. Solo cuatro países (8,2%) escalan al nivel 4: en ellos se aplican plenamente políticas sobre usos aceptables en el sector público a nivel nacional. En materia de normas sobre las tecnologías de la información, el 32,7% (N=16) de los países están en el nivel 2: las normas en esta materia están definidas para el establecimiento de unidades o equipos, pero no se aplican de manera formal.

**Figura 10.** Análisis del componente “Infraestructura de tecnología de la información”





Para alcanzar el nivel 5 de madurez, los países deben:

- Organizar y optimizar los productos de información para satisfacer las necesidades de los usuarios, y llevar adelante mejoras en el intercambio de datos.
- Trabajar en la adopción de estándares de calidad y de interoperabilidad, para que esos estándares sean más precisos, uniformes y ampliamente aplicados, con una dirección y gestión adecuadas desde los niveles superiores de toma de decisiones.
- Promover el desarrollo y la adopción de buenas prácticas en la gestión de datos, incluso considerando la creación de un órgano especializado en la toma de decisiones.
- Actualizar la infraestructura de tecnología de la información con mecanismos que garanticen la calidad y el servicio a largo plazo.

# Mensajes clave para el DMIT

Los encargados de la toma de decisiones y los formuladores de políticas diseñan y reaccionan ante ciclos iterativos en cambio constante. La experiencia de países exitosos muestra que la tecnología y los datos digitales diseñados e implementados de manera iterativa con los pacientes y las partes interesadas en el centro son aspectos clave de sistemas de salud capaces de responder a los eventos del mundo actual.

Se están recopilando más datos de salud que nunca en la historia y estos están listos para ser utilizados. Es necesario ampliar y potenciar los mecanismos para su aplicación. La innovación en salud se ve impulsada por nuevos servicios, mejores y fluidos, y para futuras crisis con desigualdades.

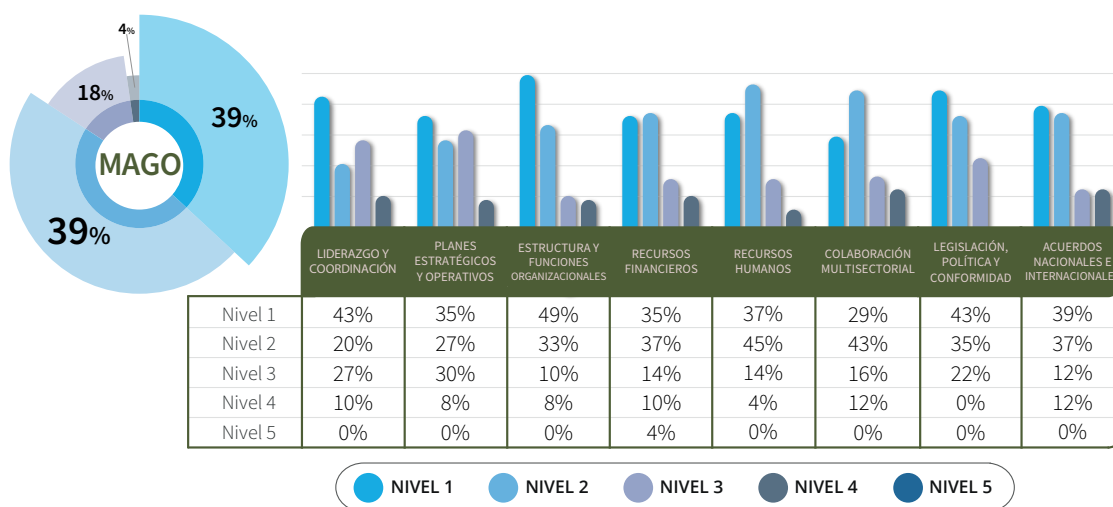
La gobernanza de los datos debe fomentar el desarrollo de buenas prácticas de gestión de datos, incluyendo la implementación de un órgano exclusivo para la toma de decisiones.

## Gestión y gobernanza (MAGO)

### Aspectos generales del área MAGO

La dimensión estratégica del área de Gestión y gobernanza (figura 11) implica el fortalecimiento institucional destinado a mejorar la administración y la formulación de procesos, la toma de decisiones y la implementación de políticas relacionados con los sistemas de información para la salud. Este enfoque se centra en un componente esencial: el liderazgo, que es clave para el éxito en la implementación y evaluación de los sistemas de información para la salud.

**Figura 11.** Nivel de madurez que presentan los países de la Región de las Américas en cada componente del área estratégica MAGO



En esta área estratégica, el 78,0% de los países de la Región de las Américas se encuentran divididos entre el nivel 1 y el 2 (19 países se encuentran en el nivel 1 y otros 19 países en el nivel 2). Esto indica que la Región se encuentra avanzando en sus procesos hacia el desarrollo en este pilar crucial para el avance de la madurez de los IS4H, que incluye el liderazgo en los proyectos, la gobernanza, el desarrollo de recursos humanos, y la planificación estratégica y operativa.

## Componentes del área MAGO

### ● 1. Liderazgo y coordinación

El 43,0% (N=21) de los países se encuentran en el nivel 1 para este componente; se requiere aún un esfuerzo por parte de los países para lograr que los roles y las funciones de los participantes en el sistema nacional de salud se encuentren debidamente documentados y mapeados. Más de la mitad de los países necesitan fortalecer los mecanismos respecto de la toma de decisiones estratégicas, las inversiones y los aspectos técnicos del modelo IS4H. El 26,5% (N=13) de los países de las Américas se encuentran en el nivel 3: existe una lista formal de los participantes de los sistemas de salud y hay estructuras formales de gobernanza de IS4H en el ámbito de las autoridades nacionales de salud.

Los datos indican la necesidad de que los países continúen sus esfuerzos para alcanzar el máximo nivel, que requiere contar con un mapeo de las funciones, los roles y las responsabilidades del sector de la salud, integrados y armonizados entre los participantes de los sistemas nacionales de salud.

## ● 2. Planes estratégicos y operativos

Los datos muestran un esfuerzo inicial por parte de los países para lograr planes estratégicos y operativos. El 34,7% (N=17) de los países se encuentran en el nivel 1, lo que implica que los componentes de IS4H no se reflejan en sus planes estratégicos y operativos.

Cerca del 26,5% (N=13) de los países alcanzaron el nivel 3, en el cual existe un plan estratégico y operativo en los sistemas de salud y se ha dado prioridad al fortalecimiento de la información sobre la salud. Para mejorar en este componente, los países deben continuar esforzándose en el diseño de políticas, estrategias y procedimientos de IS4H estándares a escala nacional, regional y local. También deben establecerse mecanismos para elaborar y adoptar estrategias y políticas de gobernanza que permitan mejorar la toma de decisiones y formular políticas de salud fundamentadas.

## ● 3. Recursos financieros

La figura 12 analiza los componentes de liderazgo y coordinación, planes estratégicos y operativos, y recursos financieros en los sistemas de información en salud. Se examina la documentación de roles y funciones de los principales participantes del sistema de salud, así como los mecanismos de decisión para prioridades estratégicas, inversiones y aspectos técnicos de los IS4H. Además, se revisa la existencia de un plan estratégico nacional para IS4H, la formulación de planes operativos para IS4H, la disponibilidad de recursos financieros y la existencia de presupuestos formales para planificación, implementación y mantenimiento de IS4H.

La figura 5 muestra que, en términos de recursos financieros, el 37,0% (N=18) de los países se encuentra en el nivel 2: se destinan recursos financieros para IS4H y se presentan presupuestos formales para la planificación, la implementación y el mantenimiento de IS4H. El 34,7% (N=17) se halla todavía en el nivel 1.

En los presupuestos anuales de áreas y programas, las autoridades nacionales indican actividades relacionadas con IS4H; sin embargo, dichas actividades no se encuentran integradas o armonizadas entre sí. Se mencionan los recursos financieros disponibles necesarios para mantener de manera eficaz el modelo IS4H, pero aún no se presentan planes para abordar la cuestión de las brechas y los déficits financieros. Los presupuestos nacionales no presentan partidas destinadas específicamente a componentes de IS4H, aunque sí se incluyen elementos del modelo en partidas vinculadas a programas.

**Figura 12.** Análisis de los componentes “Liderazgo y coordinación”, “Planes estratégicos” y “Recursos financieros”

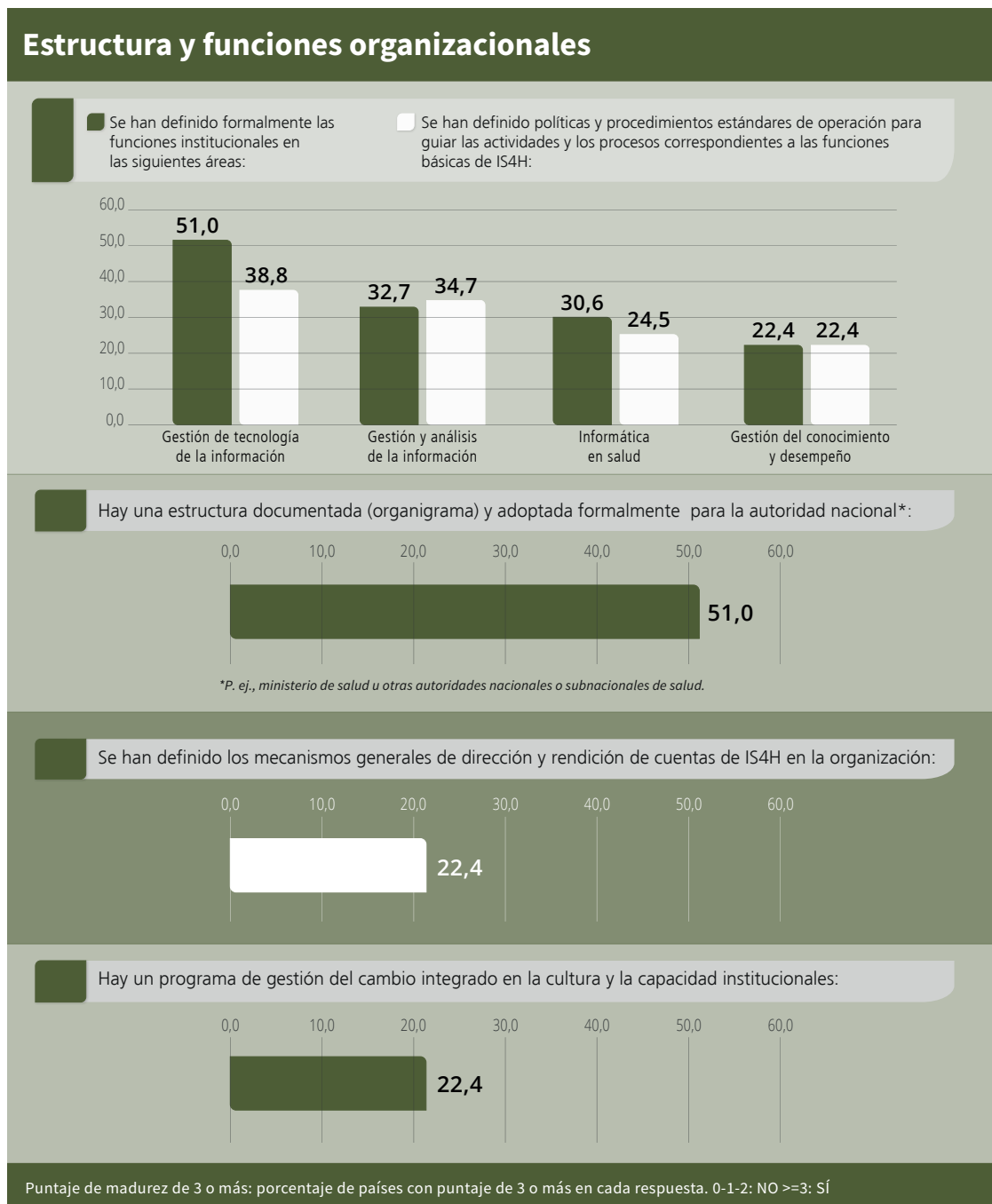


#### ● 4. Estructura y funciones organizacionales

En referencia a la estructura y funciones organizacionales, el 49% (N=24) de los países se encuentran en el nivel 1 y el 32,7% (N=16) ha avanzado al nivel 2. Existen brechas en los servicios y funciones de IS4H para este componente, lo que llevaría a duplicar esfuerzos en las unidades o programas ministeriales. Los datos muestran que solo 17 países (34,7%) cuentan con estructuras orgánicas definidas, aunque estas no se han presentado formalmente o hecho públicas. La responsabilidad con respecto a los componentes de IS4H está definida en las autoridades nacionales de salud, aunque no se han establecido roles de dirección de manera clara. Es decir: se comprenden los principios, pero la capacidad institucional para implementar metodologías de gestión del cambio es insuficiente.

El 42,9% (N=21) de los países está en el nivel 1; los funcionarios y directivos del ámbito de la salud no conocen la importancia de la gestión del cambio. Se delinearon algunas normas y procedimientos estándares de operación para orientar las actividades y procesos relacionados con el modelo IS4H, aunque muchos de ellos están desactualizados o aún no han sido formalmente adoptados por las autoridades. En el 34,7% (N=17) de los países, la responsabilidad por el IS4H no está definida en la organización y no existe un mecanismo claro de dirección. En el 42,9% (N=21), la responsabilidad por los componentes del IS4H está definida en las autoridades nacionales de salud (figura 13).

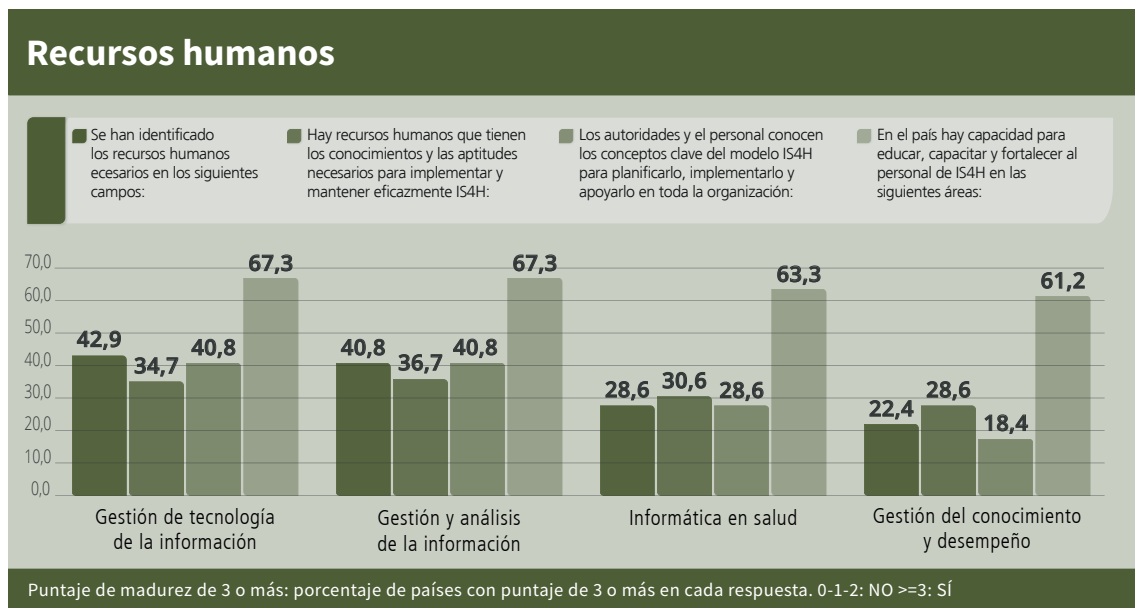
**Figura 13.** Análisis del componente “Estructura y funciones organizacionales”



## ● 5. Recursos humanos

El 44,9% (N=22) de los países de las Américas se encuentra en el nivel 2 para este componente: disponen de recursos humanos para la planificación, la implementación y la administración de los IS4H. Sin embargo, la mayor parte de los países deben fortalecer este componente, ya que los esfuerzos son escasos y no se ha establecido un plan formal para atender las necesidades de mejora de las competencias profesionales y de las aptitudes relacionadas con el modelo IS4H. A pesar de que se ha identificado la necesidad de contar con recursos humanos para perfiles en gestión de la tecnología de la información, análisis de datos, informática en salud y gestión del conocimiento, no existen planes concretos para abordar estas deficiencias, en particular en lo que respecta al perfil de gestor de tecnología de la información. Por ejemplo, en cuanto a la gestión de tecnología de la información, el 57,1% (N=28) de los países han indicado los recursos humanos necesarios, pero no hay planes formales para su incorporación. Con respecto a la gestión y análisis de la información, solo el 46,9% (N=23) de los países cuentan con planes a corto plazo para abordar la limitación de recursos humanos. En términos de informática en salud, el 46,9% (N=23) de los países indican los recursos humanos necesarios, pero se carece de planes para abordar las limitaciones en el rubro, y el mismo porcentaje se repite en el caso de los recursos humanos especializados en gestión del conocimiento y el desempeño. Aunque las autoridades conocen los conceptos fundamentales del modelo IS4H, los recursos humanos destinados a gestionarlo no bastan para una planificación y una implementación eficaces (figura 14).

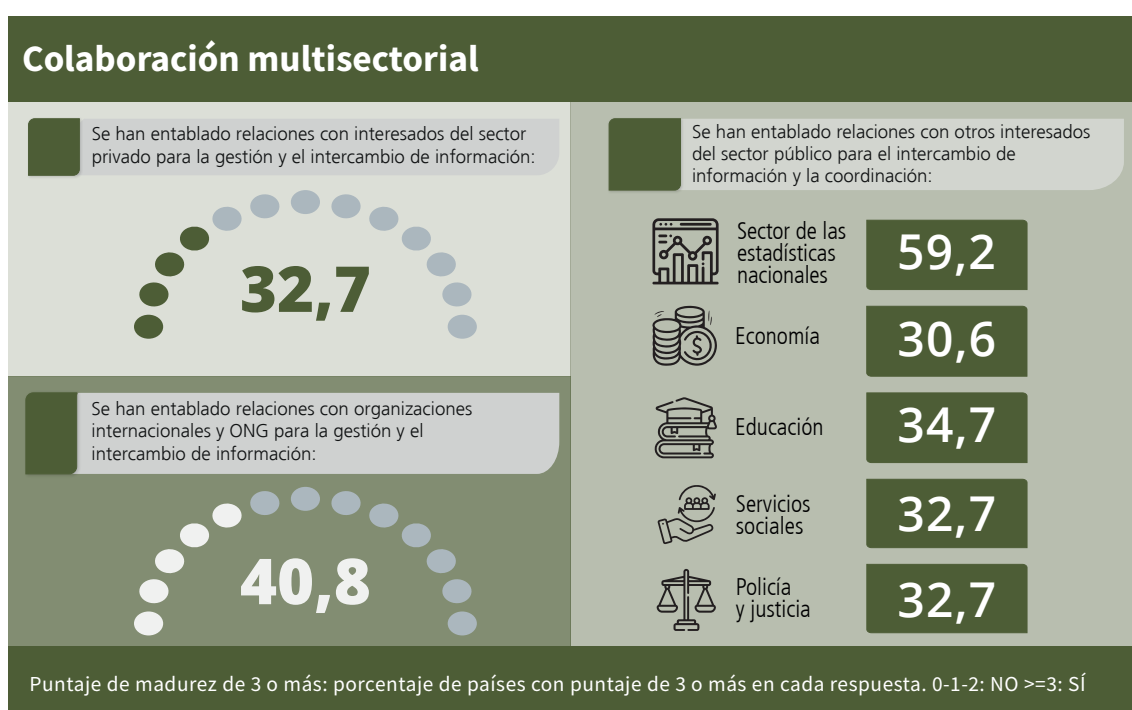
**Figura 14.** Análisis del componente “Recursos humanos”



## ● 6. Colaboración multisectorial

En términos de colaboración multisectorial, dado que el 43% (N=21) de los países se encuentran en el nivel 2, se requiere potenciar acciones para fortalecer las relaciones con los principales interesados de los sectores público y privado. Si bien existen relaciones con otros socios del sector público en lo que respecta a las necesidades particulares de información y servicios, la participación y la coordinación tienen lugar solo en situaciones y circunstancias puntuales. La información intercambiada se relaciona con pedidos particulares que responden a necesidades particulares, sin que se hayan establecido sistemas de gestión e información compartidos que se encuentren institucionalizados (figura 15).

**Figura 15.** Análisis del componente “Colaboración multisectorial”



## ● 7. Legislación, política y conformidad

El 43% (N=21) de los países se encuentra en un nivel inicial de desarrollo en este componente; un 34,7% (N=17) alcanzó el nivel 2. Es decir que más de la mitad de los países de las Américas se hallan en una fase primaria de desarrollo en cuanto a las normativas básicas, políticas y mecanismos de conformidad, así como de elementos que posibiliten la implementación, el funcionamiento y el mantenimiento de IS4H. Se identificaron leyes y normativas necesarias para el funcionamiento de IS4H, pero aún hay escasas evidencias prácticas de soluciones. Si bien existen legislación o estándares relativos a la presentación obligatoria de datos sobre salud, estos son obsoletos. Por ejemplo, solo el 40,8% (N=20) de los países cuentan con legislación concerniente la presentación de

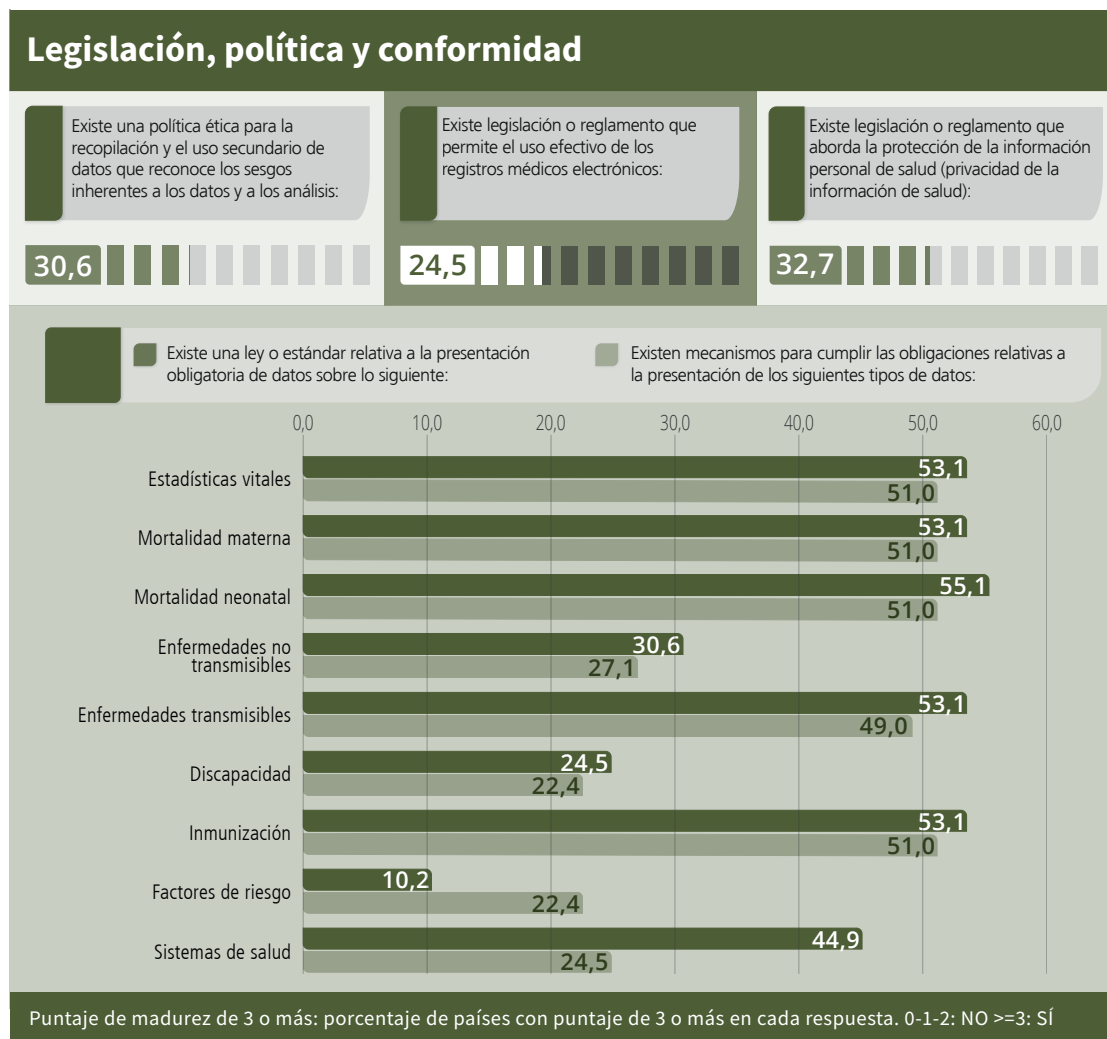
datos vitales y esta es considerada obsoleta (nivel 2). En cuanto a la presentación de datos sobre mortalidad materna, los países alcanzan el nivel 2: un 30,6% (N=15) cuenta con legislación para su presentación, pero esa legislación es obsoleta o no es adecuada.

En relación con los estándares de presentación obligatoria de datos sobre mortalidad neonatal, el 30,6% (N=15) de los países de las Américas se encuentra en el nivel 3, lo que significa que cuentan con estos estándares, pero son obsoletos o inadecuados. Sin embargo, hay planes formales para abordar las brechas.

Por otra parte, si bien se presentan algunas directrices sobre la ética para la recopilación y el uso secundario de los datos, su aplicación no resulta eficaz en términos de registros electrónicos. En este aspecto, el 38,8% (N=19) de los países se encuentran en el nivel 1 de madurez.

En cuanto al subcomponente que concierne a la existencia de leyes o normas que posibilitan el uso eficaz de registros electrónicos de salud, el 40,8% (N=20) de los países se encuentran en el nivel 2. Esto implica que hay algunas directrices, pero no una política, norma o ley formal.

**Figura 16.** Análisis del componente “Legislación, política y conformidad”

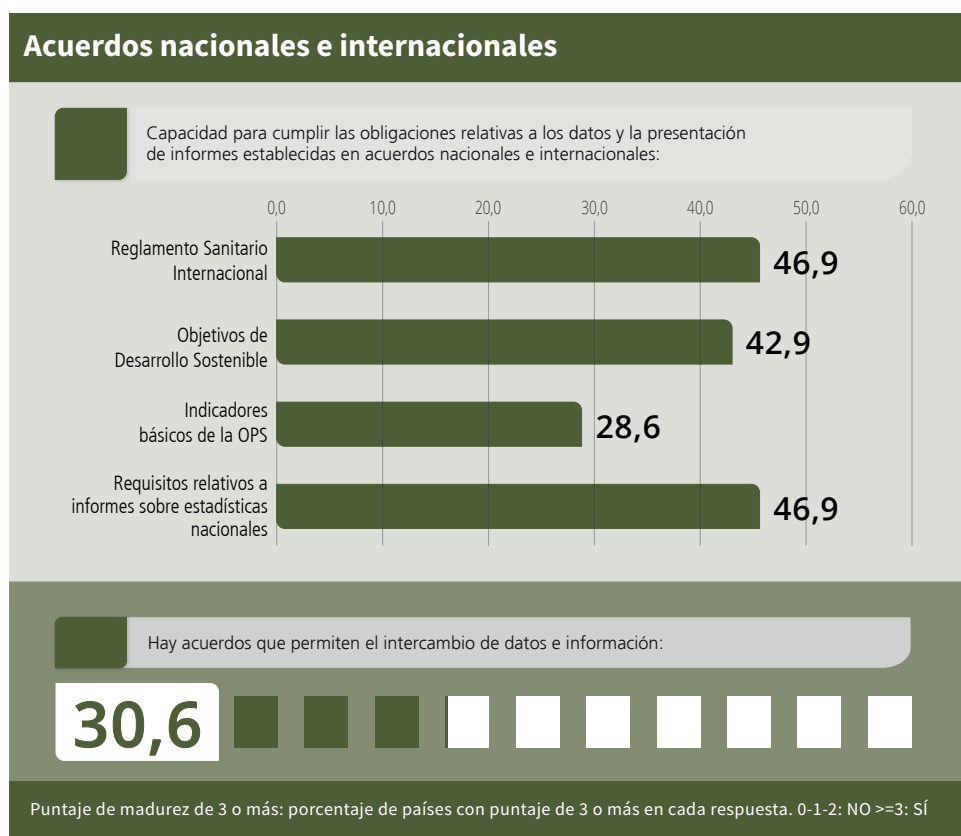


## ● 8. Acuerdos nacionales e internacionales

La figura 17 aborda el cumplimiento de acuerdos nacionales e internacionales, evaluando la capacidad de los países para cumplir con obligaciones en relación con la gestión de datos e informes requeridos en el Reglamento Sanitario Internacional (RSI), los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los indicadores básicos de la OPS y los requisitos relativos a informes sobre estadísticas nacionales. También se analiza la existencia de acuerdos que permitan el intercambio de datos e información.

En lo que respecta al establecimiento de acuerdos nacionales e internacionales, como muestra la figura 5, el 38,8% (N=19) de los países se encuentran en el nivel 1 de madurez, y el 37% (N=18), en el nivel 2. Esto significa que los países cuentan con poca capacidad para cumplir las obligaciones relativas a la gestión de datos y a la presentación de informes que requieren estos tipos de acuerdos. Para dar un ejemplo en relación con el RSI, solo el 30,6% (N=15) de los países se encuentra en el nivel 1; es decir, los países cuentan con poca capacidad para cumplir las obligaciones relativas a los datos y la presentación de informes. En el caso de la presentación de información de indicadores básicos de la OPS, los datos muestran que el 61,2% (N=30) de los países han alcanzado el nivel 2: existe cierto grado de capacidad para cumplir las obligaciones relativas a los datos y la presentación de informes, aunque ello tiene gran impacto en los recursos.

**Figura 17.** Análisis del componente “Acuerdos nacionales e internacionales”



Por último, en términos de la existencia de acuerdos que permiten el intercambio de datos e información, el 38,8% (N=19) de los países se encuentran en el nivel 1 y no se produce en ellos un intercambio formal de datos entre los interesados nacionales.

## Retos del área MAGO

Para alcanzar el nivel 5 de madurez, los países deben:

- Considerar la institución de estructuras de gobierno formales para la rendición de cuentas y toma de decisiones de IS4H a nivel de alta gerencia, integradas en las estructuras de gobernanza de las organizaciones nacionales.
- Institucionalizar los mapeos de roles, funciones y responsabilidades del sector de la salud.
- Promover mecanismos para elaborar o adoptar una estrategia o política de gobernanza de IS4H que promueva acciones para tomar mejores decisiones y formular políticas fundamentadas.
- Adoptar planes estratégicos de IS4H que reflejen los planes operacionales armonizados e integrados con los sectores interesados.
- Diseñar programas que incentiven la gestión del cambio participativo, y capacitar equipos especializados.
- Asegurar inversiones y planes para movilizar recursos, así como estipular la toma de decisiones basadas en evidencia para programas relacionados con IS4H.

## Mensajes clave para el MAGO

La transparencia y la gobernanza en la gestión de datos constituyen la base para la construcción de sistemas de salud que generen confianza y garanticen que las decisiones se tomen de manera inclusiva y responsable, involucrando a todas las partes interesadas.

La gestión del cambio debe estar integrada en la cultura y las capacidades de la organización: la transformación digital requiere más que tecnología. Se trata de un cambio cultural, y un crecimiento de las capacidades y competencias generará una adopción exitosa.

En el mundo digital, los datos son la moneda más valiosa. Tomar decisiones basadas en evidencia, respaldadas por análisis de datos precisos y de calidad, optimizando la atención y priorizando recursos debe ser una constante en el modelo IS4H.

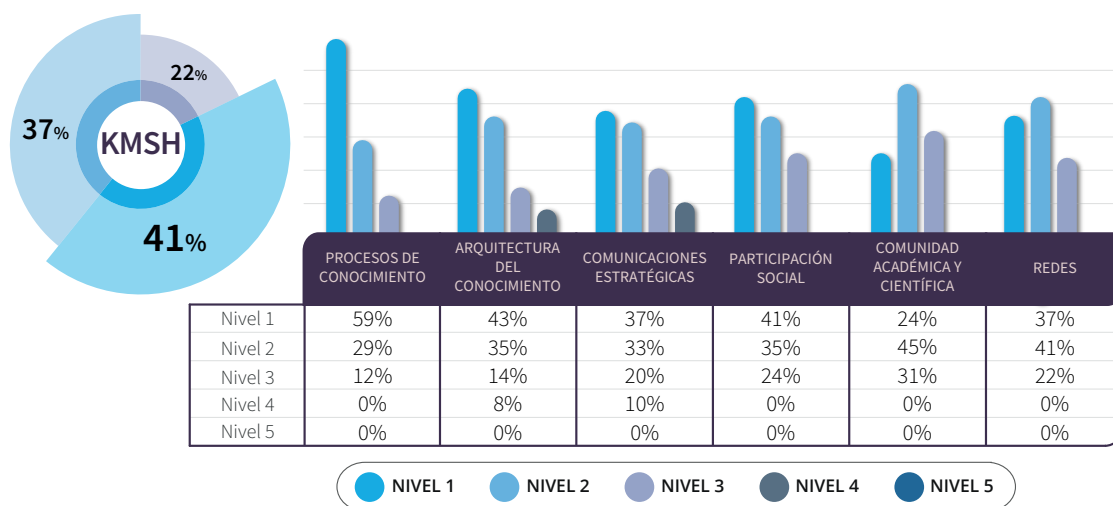
En un entorno con recursos limitados, es esencial que los países de la Región de las Américas prioricen inversiones de manera inteligente.

## Gestión e intercambio de conocimientos (KMSH)

### Aspectos generales del área KMSH

En esta área estratégica, los países alcanzaron el nivel 1 en el 40,8% (N=20), y un 37% han progresado al nivel 2 (figura 18). Estos niveles alcanzados por los países en general muestra que, si bien la mayor parte de ellos cuenta con procesos iniciados o en marcha, tienen problemas con la implementación a nivel nacional y/o regional. Se encontraron países cuyas puntuaciones más altas se presentaron en los procesos de conocimiento y arquitectura del conocimiento. Las puntuaciones más bajas demuestran que, especialmente en el ámbito de la creación de redes y el fortalecimiento de la comunidad académica y científica, hay oportunidades para el desarrollo.

**Figura 18.** Nivel de madurez que presentan los países de la Región de las Américas en cada componente del área estratégica KMSH



### Componentes del área KMSH

#### ● 1. Procesos de conocimiento

El componente de procesos de conocimiento alcanza un nivel 1 de madurez del 59,2% (N=29); es el componente que muestra, dentro de esta área, el mayor porcentaje de madurez. El desarrollo es todavía inicial, y las metodologías, la adopción de mecanismos de gestión y el intercambio de conocimiento institucional residen en personas clave en lugar de encontrarse en procesos replicables y documentados o en procedimientos estándares de operación.

La taxonomía institucional oficial para la clasificación de documentos es poco utilizada. Solo el 34,7% (N=17) de los países la aplican para clasificar documentos. Sin embargo, el 65,3% (N=32) de los países se guían por los parámetros de medición para la gestión del conocimiento con el fin de mejorar el desempeño de las gestiones. Esto ofrece una oportunidad para avanzar en el uso de parámetros para la medición cuantitativa de los procesos y generar una capacidad institucional robusta de gestión del conocimiento.

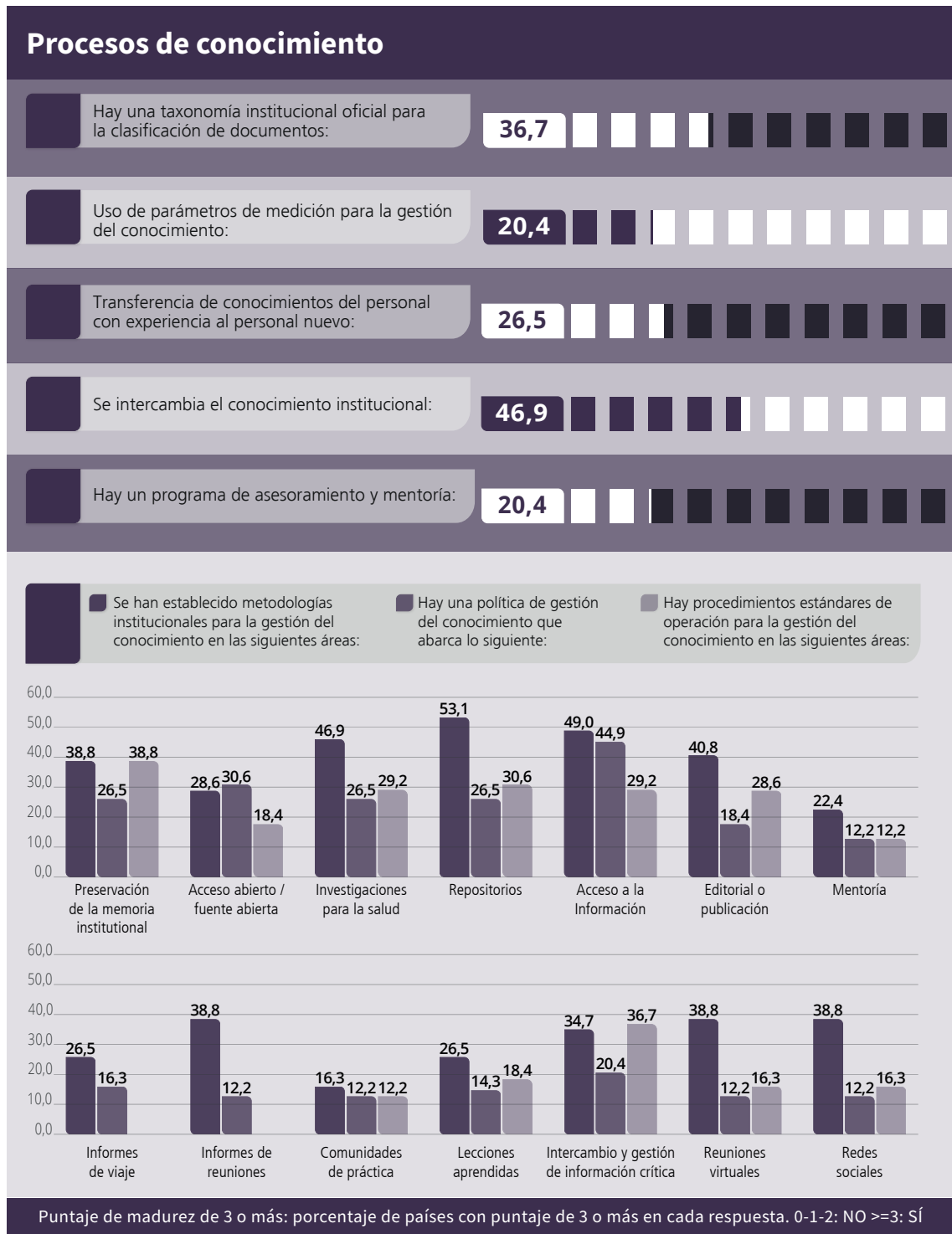
Los aspectos relacionados con la transferencia de conocimientos de los equipos a los nuevos integrantes del personal alcanzan el nivel 2 de madurez digital; un 44,9% (N=22) de los países cuentan con políticas de transferencias de conocimientos e intercambio de conocimiento institucional. Los programas de asesoramiento y mentoría son oportunidades para potenciar el desarrollo en este campo, ya que solo tres países (6,1%) cuentan con programas definidos en la mayor parte de sus establecimientos, unidades o equipos, mientras que el 65,3% (N=32) se encuentran a este respecto en el nivel 1.

En relación con las políticas de gestión del conocimiento y el diseño de procesos estandarizados, utilizando metodologías institucionales para generar conocimiento dentro y fuera de las organizaciones de salud, para la preservación de la memoria institucional el 32,7% (N=16) de los países alcanzan el nivel 2. Esto significa que la información está disponible a demanda y de forma personal; se trata de un proceso voluntario individual basado en la confianza.

En cuanto a los datos y fuentes abiertas, el 38,8% (N=19) de los países se encuentran en el nivel 1, y el 32,7% (N=16), en el nivel 2; también en este caso los datos están disponibles a demanda y continúa siendo un proceso voluntario individual basado en la confianza de los funcionarios involucrados en el intercambio.

Los resultados obtenidos al analizar las políticas de gestión del conocimiento y el diseño de procesos estandarizados en organizaciones de salud revelan un panorama variado en cuanto a la preservación de la memoria institucional y el acceso a datos y fuentes abiertas. Estos hallazgos subrayan la necesidad de continuar trabajando en el fortalecimiento de las políticas de gestión del conocimiento, y de promover la adopción de prácticas más avanzadas para garantizar el acceso efectivo y confiable al conocimiento en las organizaciones de salud (figura 19).

**Figura 19.** Análisis del componente “Procesos de conocimiento”



## ● 2. Arquitectura del conocimiento

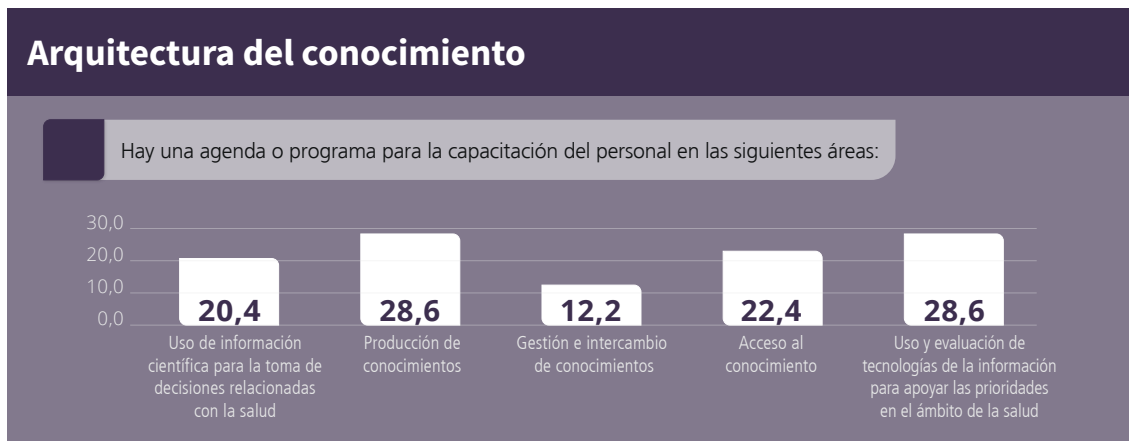
La arquitectura del conocimiento en organizaciones de salud incluye políticas, procesos, infraestructura, herramientas y el desarrollo de habilidades de gestión del conocimiento. El análisis muestra que aproximadamente el 43% de los países (N=21) han comenzado a implementar procesos de conocimiento organizacional accesible

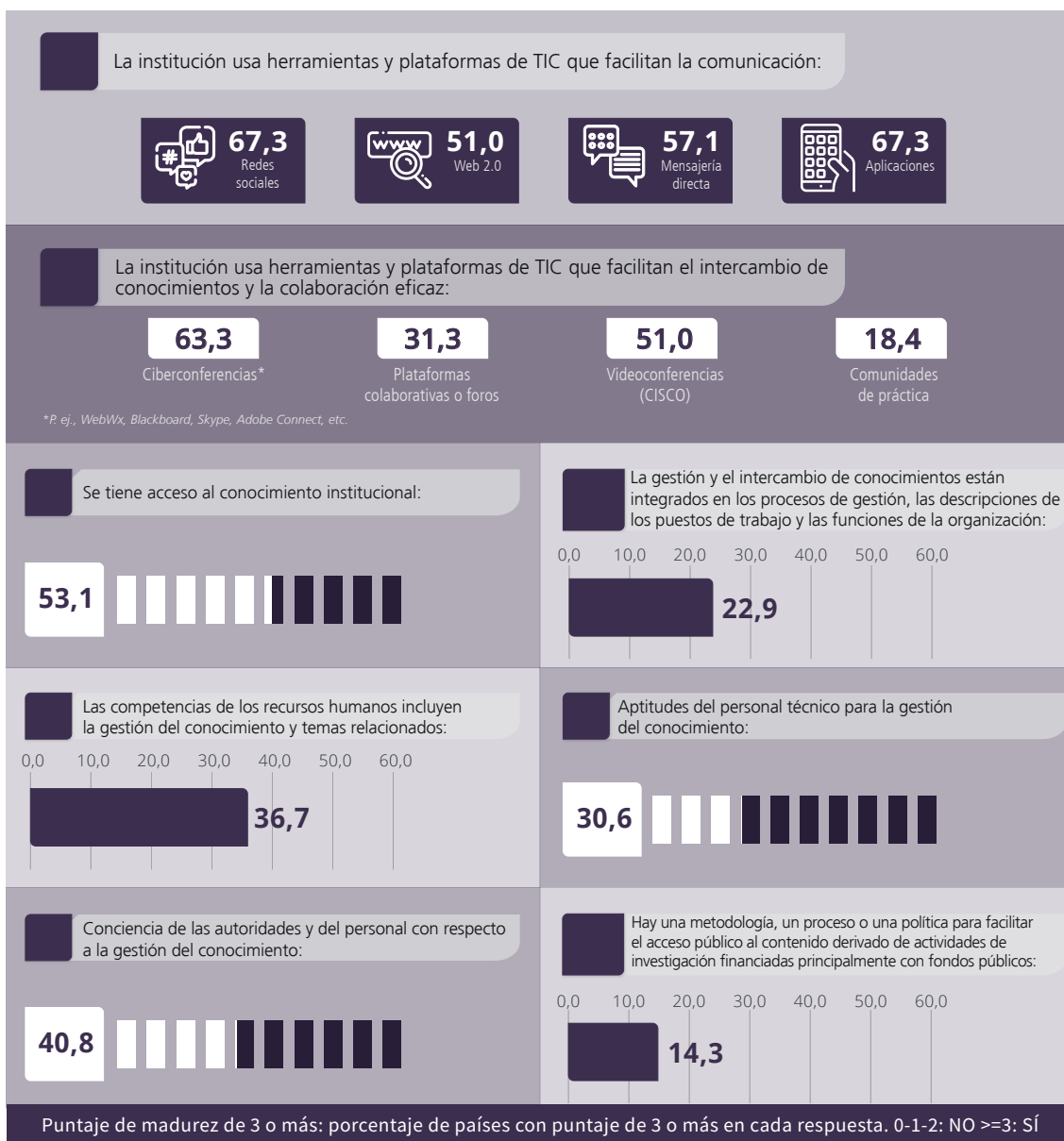
En este componente estratégico, se destacan las competencias de los recursos humanos. El 53,1% (N=26) de los países se encuentran en el nivel 1 de madurez en relación con la inclusión en los sistemas de salud de políticas para la gestión del conocimiento y temas relacionados. Esto implica que, aunque la gestión del conocimiento es reconocida como una necesidad, su implementación es limitada. Las tecnologías y herramientas básicas existentes no están organizadas de manera sistemática, y el acceso a ellas es dificultoso y requiere tiempo. Estas competencias se aplican de modo sistemático solo en el 34,7% (N=17) de los países, principalmente en algunos establecimientos, unidades o equipos específicos.

En cuanto a las aptitudes del personal técnico para la gestión del conocimiento, la mayor parte de los países se distribuyen entre el nivel 1 (34,7%, N=17) y el nivel 2 (34,7%, N=17) de madurez digital. Esto representa una oportunidad importante para desarrollar políticas y mecanismos que permitan a las autoridades incorporar la gestión del conocimiento de manera funcional y sistemática en sus actividades habituales.

En relación con la gestión y el intercambio de conocimiento, el 52% (N=25) de los países alcanza el nivel 1 de madurez, seguido por un 36,7% (N=18) en el nivel 2. Esto refleja que la gestión e intercambio de conocimientos aún no están plenamente integrados en los procesos de gestión, ni en las descripciones de los puestos de trabajo o las funciones organizacionales. Este dato subraya la necesidad de avanzar hacia modelos más sistemáticos que faciliten la incorporación del conocimiento como un eje transversal en las organizaciones (figura 20).

**Figura 20.** Análisis del componente “Arquitectura del conocimiento”





### ● 3. Comunicaciones estratégicas

Para este componente, el 37% (N= 18) de los países de la Región alcanzan el del nivel 1, y el 32,7% (N=16), el nivel 2. Se aprecia la necesidad de un mayor desarrollo en el uso de herramientas metodológicas y estratégicas para facilitar la toma de decisiones y la implementación de estrategias en salud pública en asuntos de prioridad nacional, así como para promover cambios que propicien el bienestar colectivo e individual.

En relación con el componente de comunicación en el ámbito de la salud pública, solo el 28,6% (N=14) de los países se encuentran en un nivel inicial para implementar estrategias de comunicación en dicho ámbito. El 28,6% (N=14) se encuentran en el nivel 3 de madurez digital: se valen de estrategias para aplicar políticas comunicacionales en el ámbito de la salud, con mensajes dirigidos a públicos particulares.

En cuanto a los flujos de datos e información, un 38,8% (N=19) de los países se encuentran en el nivel 1, y un 30,6% (N=15), en el nivel 3. Esto indica la necesidad de hacer esfuerzos para avanzar en el uso de fuentes habituales de niveles centrales y asegurar que la información fluya de manera horizontal.

En lo que concierne al desafío de avanzar en la instalación de los flujos de información disponible, el 38,8% (N=19) de los países se encuentran en el nivel 1. La información permanece en el nivel donde se la recopila, o bien se la usa para autoinformes o informes específicos a nivel nacional o internacional, pero las fuentes de información de todos los niveles no están integradas. La información no fluye horizontalmente ni con retroalimentación permanente. Sobre la medición del impacto de las comunicaciones estratégicas, el 40,8% (N=20) de los países se encuentran en el nivel 2: las organizaciones del sector de la salud miden el impacto de las comunicaciones estratégicas solo en relación con algunos asuntos, pero no lo hacen de manera sistemática. Sin embargo, se destaca que el 10,2% (N=5) alcanzó el máximo nivel de madurez: en esos países, se mide el impacto de las comunicaciones en la salud en tiempo real mediante datos no estructurados y redes sociales. Acerca de la información sobre la salud utilizada para administrar la prestación de servicios sanitarios, los datos muestran que un 57,1% (N=28) de los países se encuentran en el nivel 1, mientras que 15 países (30,6%) se sitúan en el nivel 2.

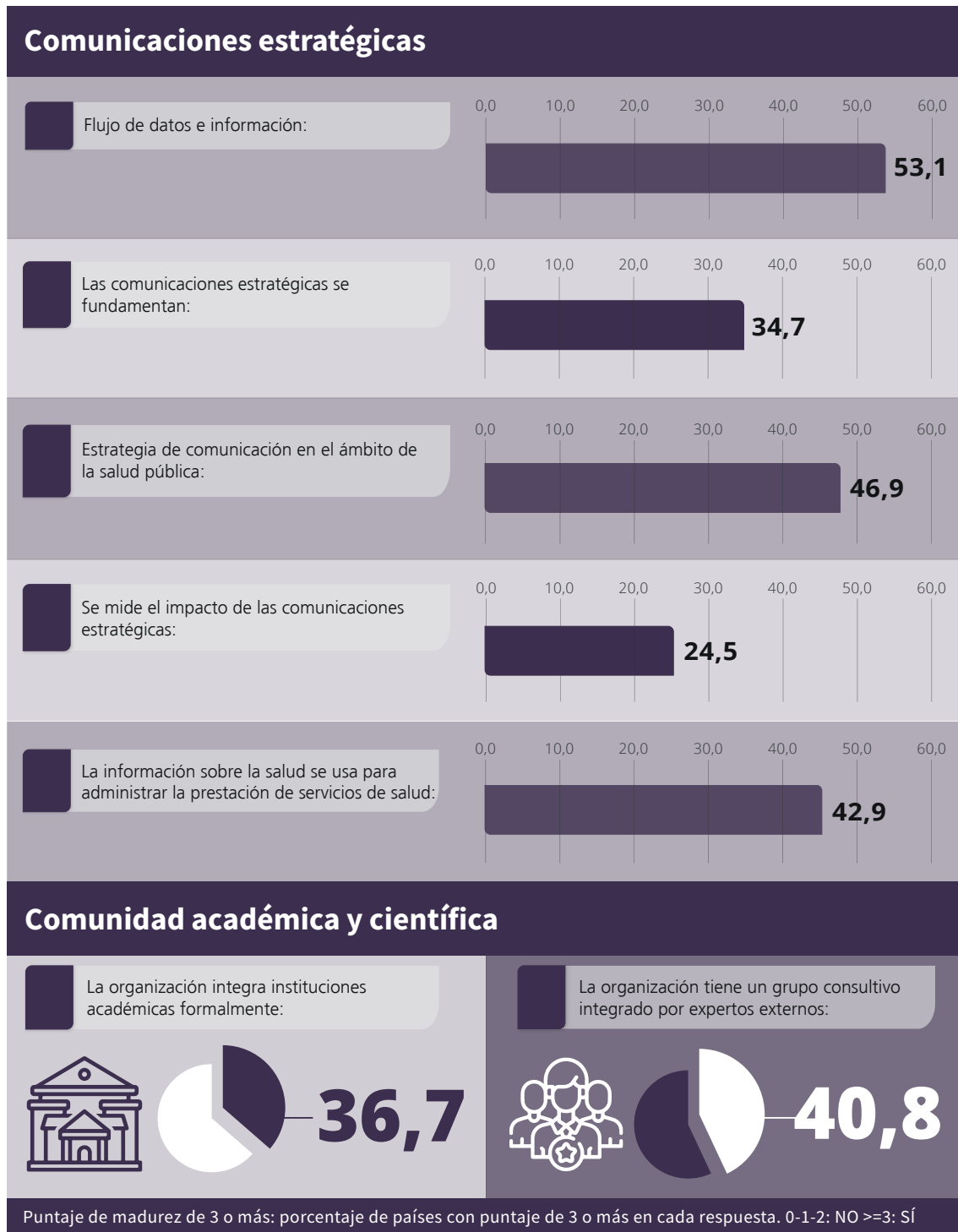
#### ● 4. Comunidad académica y científica

Respecto de este componente, un 44,9% (N=22) de los países se encuentran en el nivel 2, y un 30,6% (N=15) alcanzan el nivel 3, lo que significa que la comunidad académica y científica contribuye a la investigación y a la producción de conocimientos nuevos acerca de la salud. En cuanto a la integración formal de instituciones académicas por parte de las organizaciones del sector de la salud, los datos muestran que el 55,1% (N=27) de los países se encuentran en un nivel 2.

La figura 21 aborda dos componentes clave: las comunicaciones estratégicas y la integración de la comunidad académica y científica en los sistemas de salud, en los países que alcanzan un nivel 3 o más de madurez digital. En cuanto a las comunicaciones estratégicas, es necesario destacar que, aunque más del 50% de los países cuenta con flujos estructurados de datos, la falta de estrategias formalizadas y la limitada medición del impacto (24,5%) dificultan la efectividad y sostenibilidad de las comunicaciones estratégicas en salud. Asimismo, la integración de la comunidad académica y científica y de expertos externos en los sistemas de salud es aún incipiente (36,7% y 40,8%, respectivamente), lo que subraya la necesidad de fortalecer estas alianzas para impulsar la investigación y el desarrollo de políticas basadas en evidencia.

Es fundamental avanzar en la formalización de estrategias de comunicación y la medición de su impacto, así como en la colaboración con la academia, para potenciar las capacidades de los sistemas de salud.

**Figura 21.** Análisis de los componentes “Comunicaciones estratégicas” y “Comunidad académica y científica”



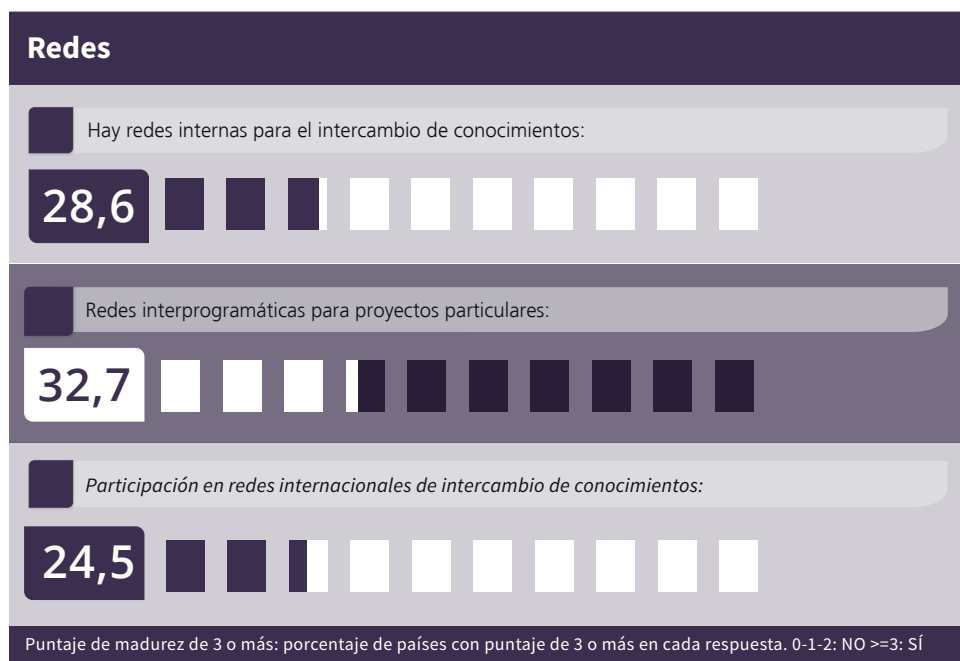
## ● 5. Participación social

En la figura 18 se observa que el 40,8% (N=20) de los países se encuentran en el nivel 1, y el 34,7% (N=17), en el nivel 2 de madurez digital. La figura 22 analiza los mecanismos de comunicación con la sociedad civil y el público en los países que han alcanzado el nivel 3 o más de madurez. Se observa que la forma más común de comunicación sigue siendo unidireccional, a través de sitios web y avisos publicitarios (65,3%, N=32), seguida por la realización de campañas conmemorativas (57,1%, N=28) y la aplicación de encuestas (55,1%, N=27). Sin embargo, los mecanismos que implican una mayor interacción y participación, como los grupos focales (22,4%, N=11), la participación en órganos de gobernanza (18,4%, N=9) y los grupos consultivos (18,4%, N=9), presentan niveles significativamente bajos.

En términos generales, los datos indican que, aunque la comunicación con la sociedad civil está presente en la mayor parte de los países, esta sigue siendo predominantemente informativa y no participativa. Solo el 24,5% (N=12) de los países incluyen a la sociedad civil o al público en la toma de decisiones sobre salud, lo que resalta la necesidad de fortalecer mecanismos más inclusivos que promuevan la transparencia y la colaboración ciudadana en la gobernanza del sistema de salud.

**Figura 22.** Análisis de los componentes “Participación social y Redes”





## ● 6. Redes

En la figura 18 se observa que el 40,8% (N=20) de los países se encuentran en el nivel 2 en el componente de redes, y el 37,0% (N=18), en el nivel 1. La figura 22 también analiza el desarrollo y la madurez de las redes para el intercambio de conocimientos en los sistemas de salud. Los datos muestran que solo el 28,6% de los países han establecido redes internas para el intercambio de conocimientos, lo que indica que la integración de estos espacios dentro de las instituciones aún es limitada. En cuanto a las redes interprogramáticas para proyectos particulares, el 32,7% (N=16) de los países han logrado cierto nivel de desarrollo en esta área, aunque sigue siendo un aspecto que requiere fortalecimiento.

Por otro lado, la participación en redes internacionales de intercambio de conocimientos se encuentra en niveles aún más bajos, con solo el 24,5% (N=12) de los países involucrados en este tipo de iniciativas. Esto indica que los países deben intensificar sus esfuerzos para consolidar la colaboración global en salud digital, aprovechando las redes internacionales para compartir experiencias, conocimientos y buenas prácticas.

Los datos reflejan que la mayor parte de los países deben seguir fortaleciendo sus redes de colaboración, tanto a nivel interno como externo, para mejorar la generación, el intercambio y la aplicación de conocimientos en salud. Se requiere un enfoque estratégico para integrar estas redes en estructuras institucionales, de modo de fomentar un aprendizaje continuo y una mayor innovación en los sistemas de salud.

## Retos del área KMSH

Para alcanzar el nivel 5 de madurez, los países deben:

- Considerar el diseño y la implementación de políticas de gestión del conocimiento, así como el diseño de procesos estándares para producir conocimiento dentro y fuera de las organizaciones de salud.
- Generar estructuras de conocimiento a partir de procesos, infraestructura, herramientas y el desarrollo de habilidades de gestión del conocimiento en el personal de las organizaciones de salud.
- Institucionalizar el uso de las evaluaciones de tecnologías de la información para apoyar las prioridades en el ámbito de la salud.
- Promover el uso de herramientas metodológicas y estratégicas de comunicación para facilitar la toma de decisiones y la formulación de estrategias de salud pública en asuntos de prioridad nacional.
- Incorporar en las organizaciones diversas acciones de cooperación con los distintos sectores de la sociedad para contribuir a la toma de decisiones en el ámbito de la salud.
- Establecer mecanismos institucionales para promover la interacción con la comunidad académica y científica a fin de respaldar la investigación y la producción de conocimientos.
- Potenciar el desarrollo de distintas redes, como las de relaciones estratégicas y diplomáticas, temáticas y de conocimientos, así como redes sociales que promuevan la participación de la comunidad, como oportunidad para instalar prácticas institucionales orientadas a la búsqueda de nuevos conocimientos.

## Mensajes clave para el área estratégica KMSH

La implantación de una política de gestión de conocimiento debe basarse en arquitecturas diseñadas para ello. Son necesarias políticas sólidas a fin de capturar, almacenar y compartir conocimiento en todo el sector de la salud.

Además, es clave generar una gobernanza sólida de los datos, que asegure la gestión de la información de manera efectiva, y garantice su calidad y seguridad, para tomar decisiones basadas en la evidencia.

Los gobiernos están haciendo esfuerzos para acompañar iniciativas en materia de transparencia sanitaria, promoviendo la apertura y el acceso a los datos. De esta manera, contribuyen a fortalecer la confianza pública y mejorar los servicios de salud.

Los países pueden generar procesos estándares sólidos para compartir la información en salud, además de crear políticas esenciales, como programas de mentoría que promuevan la transferencia de conocimiento y la educación continua, el desarrollo profesional y la acumulación de experiencias de colaboración.

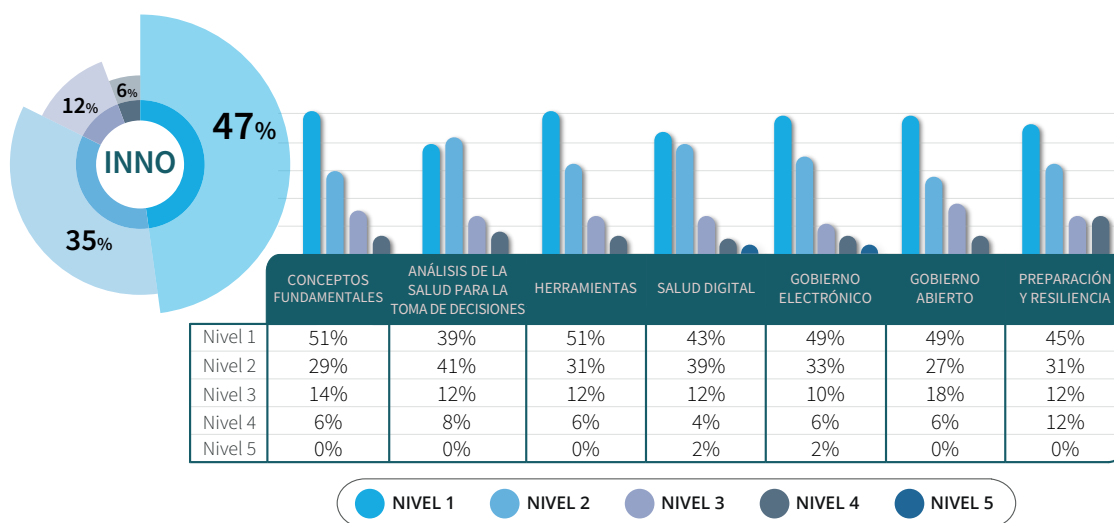
La aplicación estratégica de la evaluación de tecnología permite priorizar acciones de salud y el uso de los recursos.

### Innovación (INNO)

#### Aspectos generales del área INNO

A nivel general, como puede verse en la figura 23, en lo que respecta al área de innovación, el 47,0% (N=23) de los países se encuentran en el nivel 1 y el 34,7% (N=17) presentan un nivel 2, lo que muestra que la mayor parte de los países de las Américas se ubican entre los niveles inicial y en desarrollo.

**Figura 23.** Nivel de madurez que presentan los países de la Región de las Américas en cada componente del área estratégica INNO



Es importante destacar que ningún país llega al nivel deseable de madurez, por lo que se presentan oportunidades para el desarrollo de esta dimensión. Los objetivos deben instaurar prácticas regulares para el conocimiento, por parte de las autoridades y el personal, de los principales conceptos de IS4H, y establecer una práctica institucionalizada de alfabetización digital.

En relación con las preguntas, los componentes y los subcomponentes destacados en la dimensión de innovación, en el caso de la Internet de las cosas, el 65,3 % (N=35) del total de países analizados se ubica en un nivel principiante (nivel 1). Por otro lado, en lo que respecta a *big data*, el 42,9% (N=21) se encuentra en el nivel 2 de madurez, lo que implica que las autoridades y el personal solo tienen conocimientos básicos sobre el tema.

En cuanto al gobierno abierto, datos abiertos y la gestión y gobernanza de datos, se requiere potenciar las acciones para que los países implementen propuestas sustantivas, como el monitoreo de pacientes, la prevención remota de enfermedades, la recopilación de datos en tiempo real para diagnósticos y tratamientos más precisos, y el uso de análisis predictivos de grandes conjuntos de datos. Estas iniciativas permitirían predecir epidemias, identificar tendencias y personalizar tratamientos de manera efectiva.

Actualmente, el conocimiento que tienen las autoridades y el personal sobre los conceptos y principios del gobierno abierto es limitado. Solo el 8,2% (N=4) de los países ha alcanzado un nivel avanzado (nivel 4), en el que existe un marco para el aumento continuo de capacidades, mientras que el 22,4% (N=11) se encuentran en un nivel principiante y el 44,9% (N=22) están en desarrollo (nivel 2), lo que significa que tienen conocimientos básicos de los principales

conceptos. Además, solo el 24,5% (N=12) cuenta con programas de capacitación que permitan fortalecer las aptitudes para el gobierno abierto.

En términos de políticas e iniciativas de gobierno abierto, el apoyo de las autoridades varía significativamente. El 49,0% (N=24) del total de países lo promueve parcialmente y un 24,5% (N=12) lo hace de manera moderada. Asimismo, el 44,9% (N=22) de los países no tiene una política formal de datos abiertos, y apenas el 12,2% (N=6) ha documentado y aplicado procesos a escala nacional, mientras que solo el 4,1% (N=2) lo ha logrado en los niveles regional y nacional.

Finalmente, los principios de “apertura” aún no están integrados de manera generalizada en las políticas institucionales. El 49,0% (N=24) de los países no los incorpora, y solo el 2,0% (N=1) cuenta con políticas organizacionales que reflejan plenamente estos principios. Este panorama evidencia una gran oportunidad para fortalecer las capacidades, desarrollar marcos normativos, e implementar iniciativas de datos abiertos que promuevan la transparencia, la participación ciudadana y la eficacia en la gestión de datos.

En lo que respecta a la seguridad de los datos, el 28,6% (N=14) de los países cuentan con una estrategia para hacer copias de seguridad de los datos (nivel 2), mientras que otro 28,6% (N=14) implementa este proceso de manera sistemática en algunos establecimientos, unidades o equipos (nivel 3).

## Componentes del área INNO

### ● 1. Conceptos fundamentales

Respecto del conocimiento de los conceptos de IS4H por parte de las autoridades y el personal de salud, el 51,0% (N=25) de los países declaran que se hallan en una etapa inicial de desarrollo (nivel 1), mientras que el 28,6% (N=14) se encuentra en una posición de desarrollo de nivel 2. En cuanto a los niveles 3 y 4 de madurez, los países alcanzan un 14,3% (N=7) y un 6,0% (N=3), respectivamente. Esto indica que el fortalecimiento de las aptitudes de IS4H forma parte de un programa de capacitación y se encuentra así en una posición de competencia, además de mostrar un aumento continuo de las capacidades en materia de IS4H.

En los aspectos relativos a la alfabetización digital de las autoridades y el personal, los datos muestran que casi el 70,0% de los países se sitúan entre los niveles 1 (32,7%, N=16) y 2 (36,7%, N=18), lo que implica que se encuentran en pleno desarrollo. Para los aspectos relativos al gobierno abierto, el 49,0% (N=24) de los países se encuentran en el nivel 2, mientras que solo 9 (18,4%) alcanzan el nivel 4; existe un marco continuo que permite avanzar en programas de capacitación.

En cuanto al grado de conocimiento de conceptos tales como el de gobierno abierto, los países se encuentran en vías de desarrollo. El 49,0% (N=24) se sitúa en el nivel 2, lo que significa que las autoridades conocen conceptos básicos, mientras que un 24,5% (N=12) de los países se hallan en el nivel 3, en el que el fortalecimiento de conceptos forma parte de un programa de capacitación. Con relación al nivel de conocimiento de *big data* por parte de las autoridades y el personal, los datos muestran que el 42,9% (N=21) de los países se encuentran en el nivel 2 y sus autoridades tienen un conocimiento básico de los conceptos. Ocho países (16,3%) se encuentran en el nivel 4.

En lo que respecta a la Internet de las cosas, el 65,3% (N=32) de los países se encuentran en una etapa inicial de desarrollo. En cuanto a la gestión y gobernanza de datos, 30 países (61,2%) alcanzan el nivel 2, y 7 (14,3%), el nivel 4.

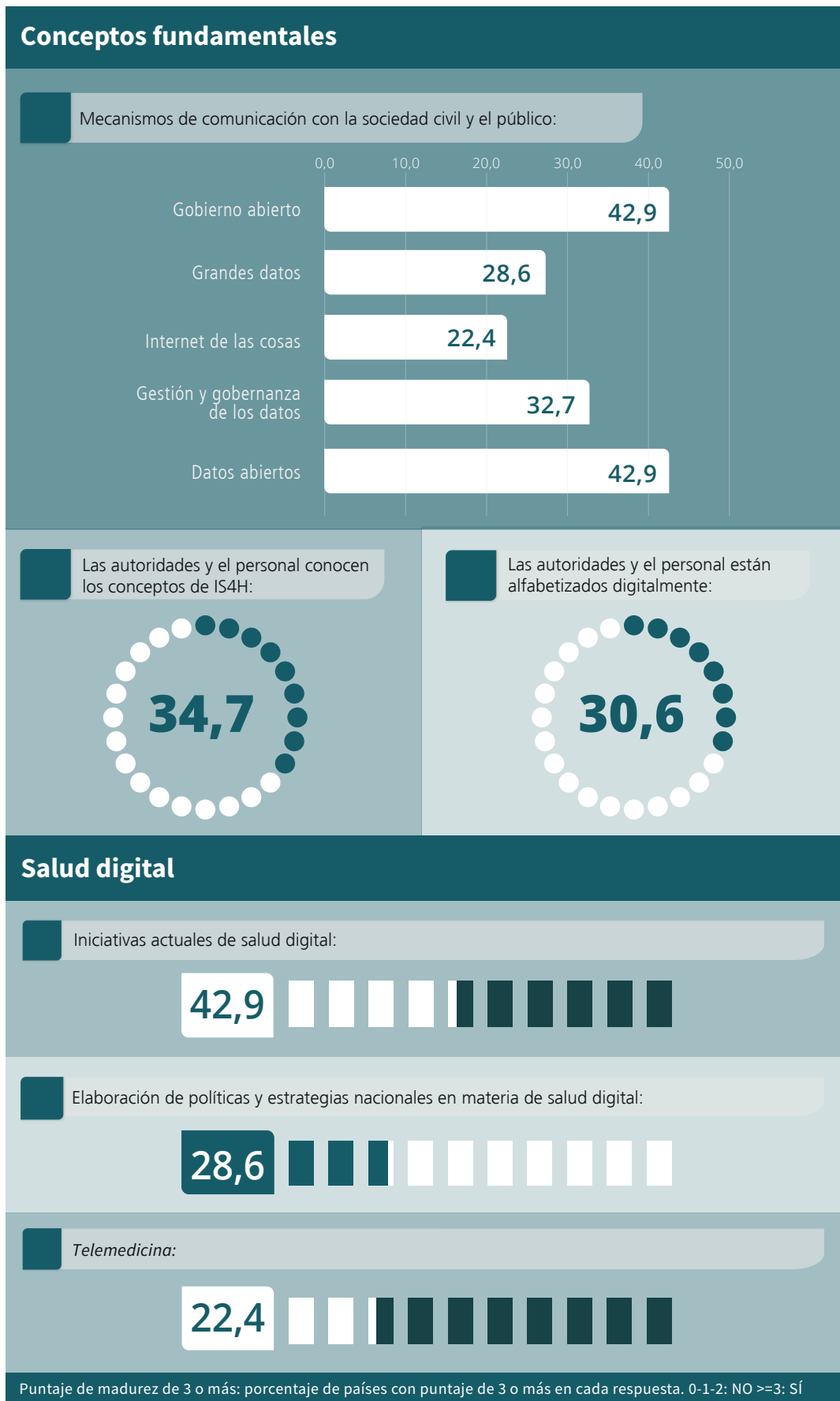
## ● 2. Salud digital

Con respecto al uso de herramientas de salud digital para transformar los modelos de atención, mejorar la seguridad de los pacientes y la calidad de atención, promover enfoques de salud poblacionales y proporcionar servicios por medios virtuales, un 40,8% (N=20) de los países alcanzan el nivel 1. Un 26,5% (N=13) se encuentra en el nivel 3: están planificando un entorno integrado de salud digital y adoptando iniciativas locales. Solo tres países (6,1%) alcanzan el máximo nivel en iniciativas de salud digital.

En cuanto a la elaboración de políticas y estrategias nacionales en materia de salud digital, el 46,9% (N=23) de los países se encuentran en el nivel 1, mientras que 12 países (24,5%) alcanzan el nivel 2. Esto implica que la mayor parte de los gobiernos conciben medidas de digitalización que no están centradas en la salud, encabezadas por el ministerio de tecnología o su equivalente, como la conectividad con un ancho de banda acorde con el tamaño de la población de los distintos lugares. Se abren oportunidades para llevar adelante estrategias digitales orientadas específicamente a la salud, en sintonía con la estrategia digital general y con un presupuesto plurianual.

En lo que respecta a la telemedicina, el 36,7% (N=18) de los países alcanzan el nivel inicial de madurez, mientras que el 40,8% (N=20) se encuentra en el nivel 2. Esto indica que existen iniciativas aisladas a nivel local, basadas en su mayor parte en la remisión y contra remisión de casos. Un solo país cuenta con una red plenamente desarrollada.

**Figura 24.** Análisis de los componentes “Conceptos fundamentales” y “Salud digital”



### ● 3. Análisis de la salud para la toma de decisiones

Con respecto al enfoque sistemático para el análisis de las necesidades en materia de salud, accesibilidad de la información esencial, técnicas analíticas avanzadas para facilitar las decisiones clínicas, gerenciales y de política en tiempo real, el 40,8% (N=20) de los países se encuentra en el nivel 2.

En lo que respecta a las aptitudes y los conocimientos del personal para analizar los datos, sobre todo los datos descriptivos, el 53,1% (N=26) de los países se encuentran en el nivel 2, mientras que el 30,6% (N=15) alcanza el nivel 3; esto refleja un avance en el desarrollo de competencias para el análisis de la información descriptiva como parte de un programa de capacitación.

En cuanto al análisis de estadísticas inferenciales, el 38,8% (N=19) de los países se encuentran en el nivel 1. El 28,6% (N=14) alcanza el nivel 2 de madurez digital al respecto. Diecinueve países (38,8%) llegaron al nivel 2 de desarrollo para la visualización y el análisis exploratorio de datos. Con respecto a los modelos de salud pública, la mayor parte de los países alcanzan un nivel inicial de desarrollo, con el 46,9% (N=23) en el nivel 1 y el 26,5% (N=13) en el nivel 2.

En relación con las habilidades de ciencias de datos, análisis predictivo basado en el aprendizaje automático, redes neuronales de aprendizaje profundo, agrupamiento, anomalías, minería de datos basada en reglas de asociación y predicciones, un 59,2% (N= 29) se encuentra en el nivel 1. En cuanto a los métodos que se utilizan para realizar análisis de salud, el método descriptivo alcanza el nivel 3 en un 42,9% (N=21) de los países, lo que significa que algunos establecimientos, unidades o equipos emplean ese método de manera sistemática. El 36,7% (N=18) de los países presenta un nivel 2 en ese campo. Seis países (12,2%) alcanzan el máximo nivel deseable: en ellos se utilizan plenamente los métodos descriptivos en el sistema nacional de salud.

Sobre los métodos en estadísticas diferenciales, los datos muestran que el 34,7% (N=17) de los países se encuentran en el nivel 1, y el 26,5% (N=13), en el nivel 2. Cuatro países (el 8,2%) se encuentran en el nivel 5 y también allí se observa el uso pleno del método en el sistema nacional de salud.

Sobre la visualización y el análisis exploratorio de datos, el 32,7% (N=16) de los países se encuentran en el nivel 1 de madurez, seguidos por un 28,6% (N=14) que alcanzan el nivel 3 y en los que algunos establecimientos, unidades o equipos utilizan métodos de visualización y análisis exploratorios de datos de manera sistemática. El 8,2% (N=4) de los países alcanza el nivel 5.

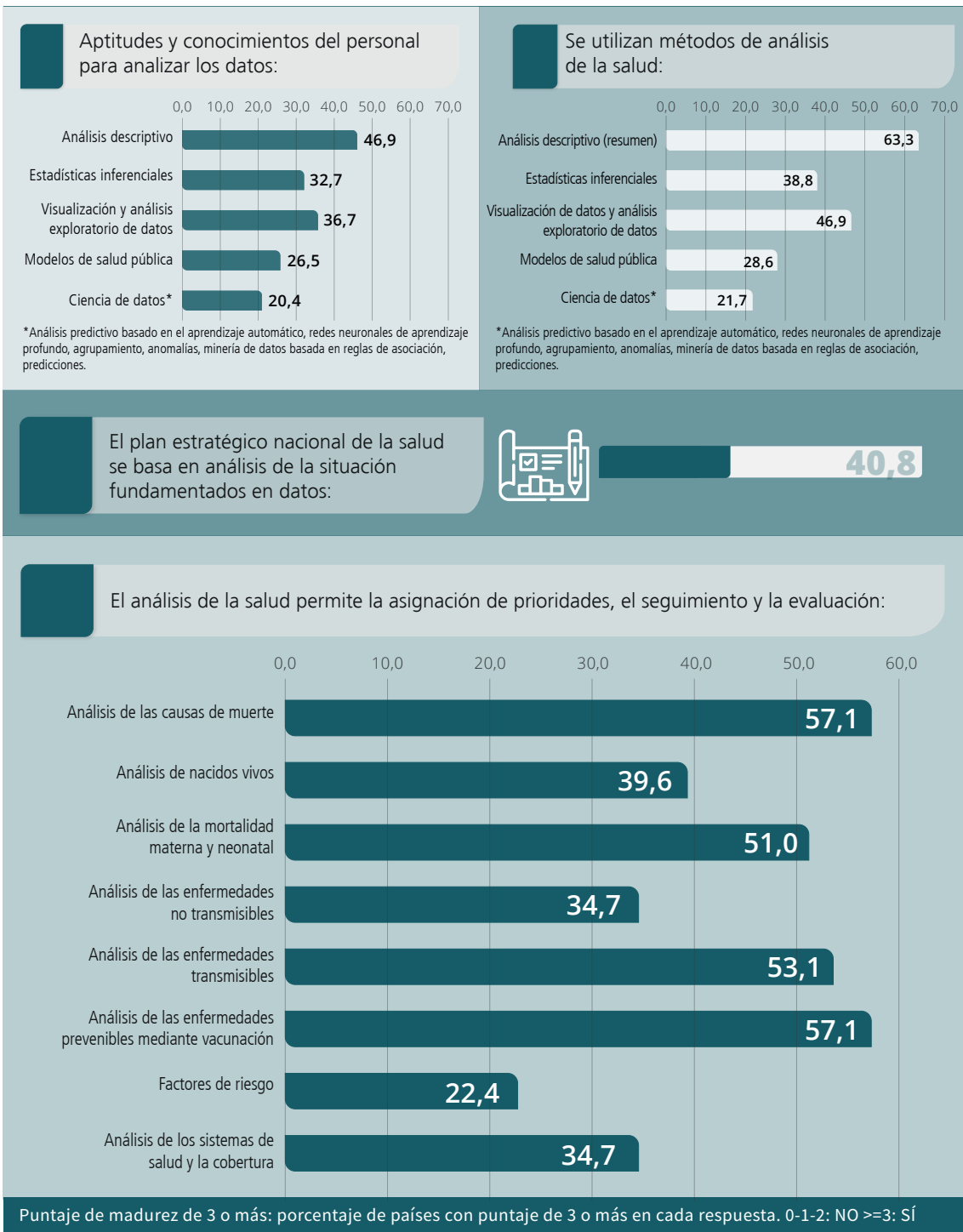
En cuanto a los métodos de modelización de la salud pública, el 46,9% (N=23) se encuentran en un nivel inicial de desarrollo (nivel 1), y un 24,5% (N=12), en el nivel 2. En relación con el uso de los métodos de la ciencia de datos —análisis predictivo basado en el aprendizaje automático, redes neuronales de aprendizaje profundo, agrupamiento, anomalías, minería de datos basada en reglas de asociación, predicciones—, un 69,4% (N=34) de los países de las Américas se encuentran en el nivel 1 y solo un 8,2% (N=4) alcanza el nivel máximo de madurez.

Un 24,5% (N=12) de los países se sitúan en el nivel 2 en cuanto a si el plan estratégico nacional de salud se basa en análisis de situación fundamentados en datos. Solo 4 países (8,2%) alcanzan el nivel 5 al respecto.

Las organizaciones cuentan con un mecanismo formal para la capacitación de los recursos humanos en el ámbito del análisis de la salud en un 44,9% (N=22) de los países, los cuales alcanzan el nivel 3 para este aspecto. En contraste, 14 países (28,6%) se encuentran en un nivel inicial de desarrollo. En cuanto a los mecanismos formales para la capacitación de los recursos humanos en sistemas de información para la salud, el 42,9% (N=21) de los países alcanzan un nivel 1, seguidos por un 32,7% (N=16) en el nivel 2. En lo que respecta al uso de bases de datos no convencionales (llamadas de urgencia, ausencia escolar, etc.) para fundamentar las decisiones en el ámbito de la salud pública, el 49,0% (N=24) de los países están en un nivel de desarrollo preliminar. Esto abre una ventana de oportunidades para fortalecer justamente el uso de esas bases de datos no convencionales (figura 25).

**Figura 25.** Análisis del componente “Análisis de la salud para la toma de decisiones”





#### ● 4. Herramientas

En cuanto a las herramientas para facilitar el análisis de la salud, existen recursos de inteligencia empresarial para aplicar enfoques avanzados de información en salud, como hojas de cálculo electrónicas (Excel), *software* el análisis de datos (SPSS, SAS, R) y tableros de control (*dashboards*), como, por ejemplo, Tableau. Con respecto a los sistemas de

información geográfica (ArcGIS), el 61,2% (N=30) de los países se encuentra en nivel 2: estas herramientas están estandarizadas y son interoperables para el análisis de la salud utilizado en el sistema nacional de salud. Solo dos países (4,1%) alcanzan al respecto el nivel pleno de madurez.

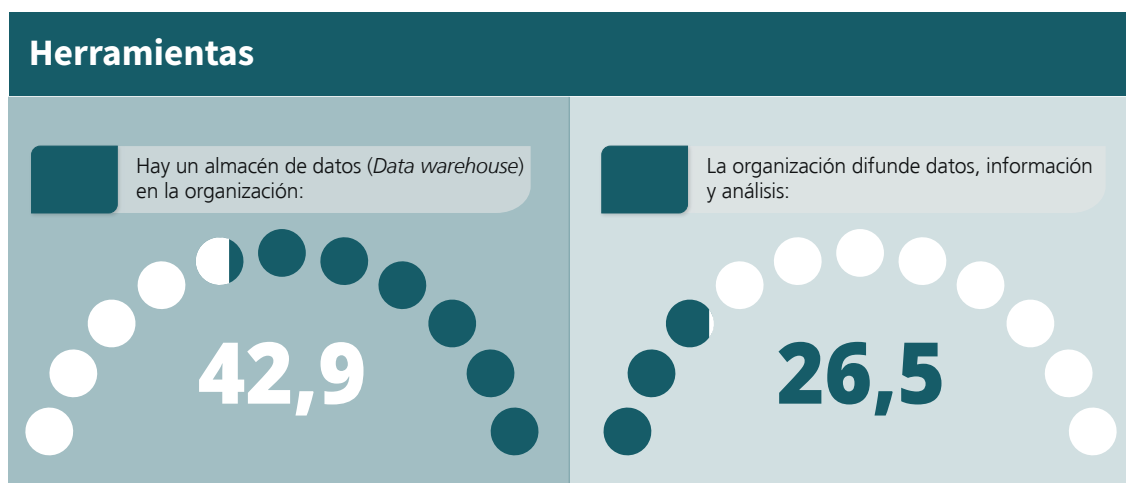
En cuanto al uso de sistemas de gestión de bases de datos, como Access, SQL, SPSS, R y SAS, los datos muestran que las herramientas más utilizadas son de código abierto, como Hadoop y Apache, con un 61,2% (N=30) de los países en el nivel 1 de madurez. Les sigue Oracle Database, que es utilizado por el 51,0% (N=25) de los países, también en un nivel inicial de madurez.

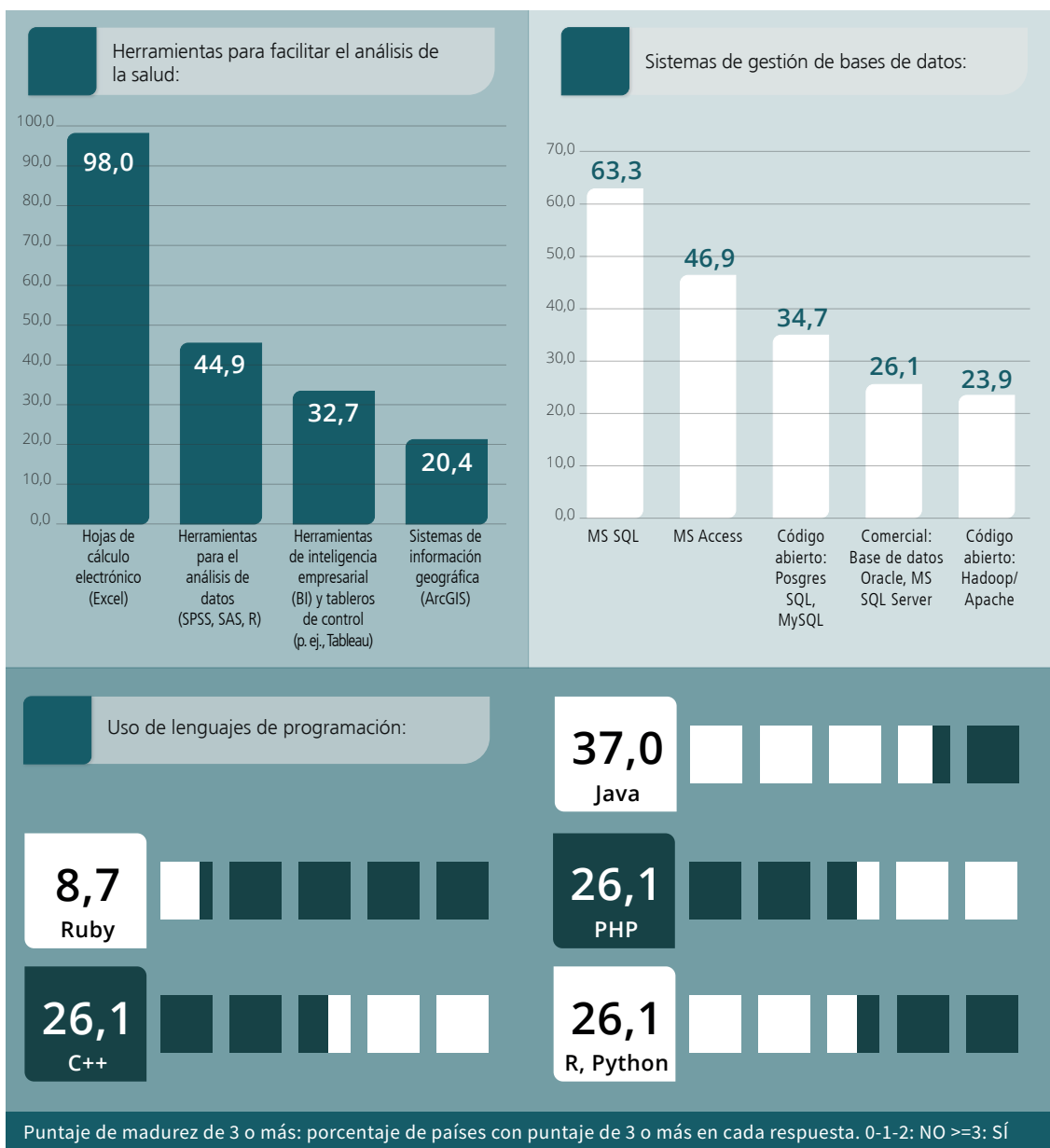
En relación con el uso de lenguajes de programación, se observa que el 59,2% (N=29) de los países ha reportado algún uso de Ruby, aunque con diferentes niveles de adopción. Dentro de este grupo, el 26,5% (N=13) lo emplea ocasionalmente en algunos establecimientos o unidades específicas, mientras que solo el 4,1% (N=2) lo utiliza de manera habitual bajo criterios propios. Esto indica que, aunque Ruby es reconocido dentro del ecosistema de lenguajes, su uso aún es limitado y no está completamente integrado en los sistemas de salud.

En el caso de PHP, solo el 26,1% (N=13) lo emplea ocasionalmente en algunas instituciones. Por otro lado, los lenguajes más avanzados como R y Python presentan un uso del 26,1% (N=13), considerando ese porcentaje de los países como estandarizados e interoperables en el sistema de salud pública.

Finalmente, con respecto al desarrollo de Datawarehouse, el 42,9% (N=21) de los países almacenan sus datos en Datawarehouse, lo que refleja una implementación limitada y la necesidad de avanzar hacia niveles más altos de estandarización e interoperabilidad en el manejo de datos.

**Figura 26.** Análisis del componente “Herramientas”





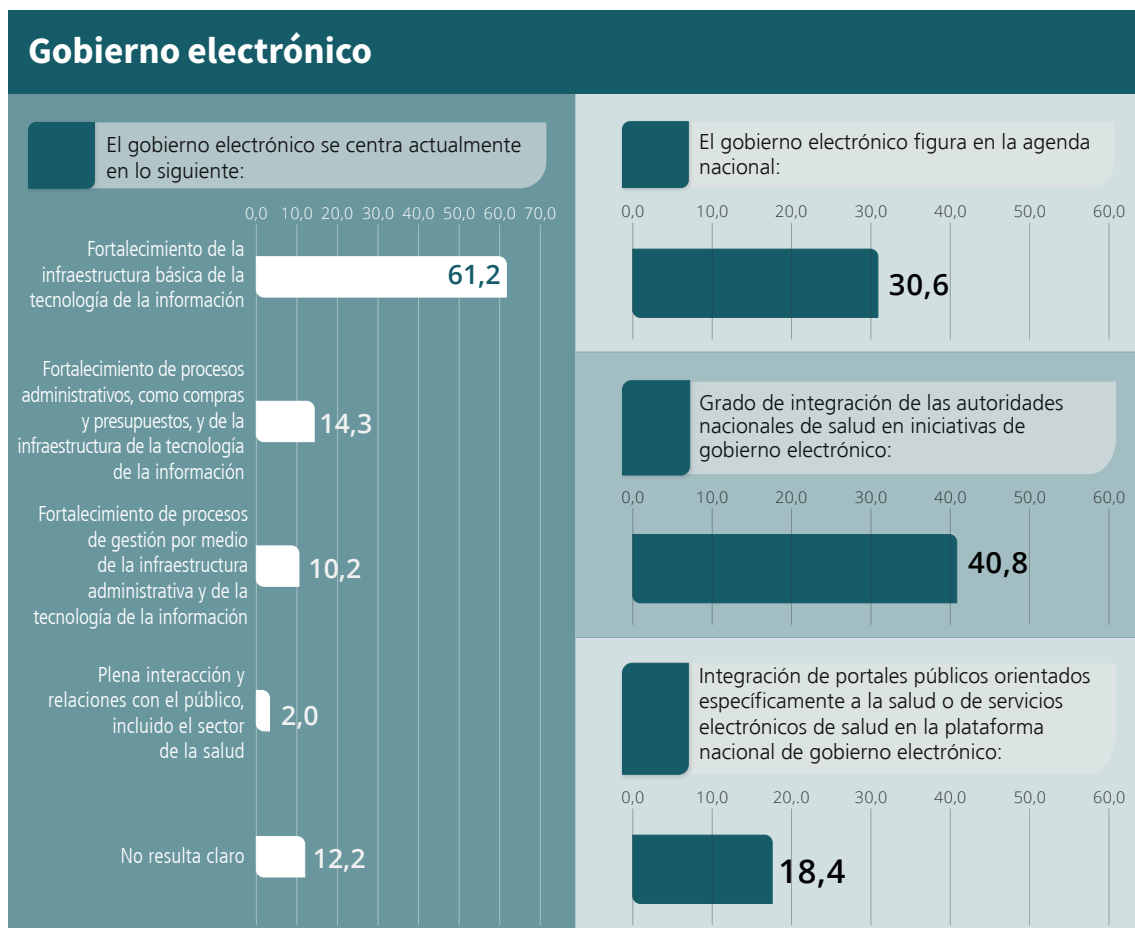
## ● 5. Gobierno electrónico

La integración del sector de la salud en iniciativas de gobierno electrónico —incluida la adopción de estándares, aplicaciones y servicios de información para transformar la interacción entre la administración pública y los usuarios, las empresas u otras organizaciones del ámbito de la salud— se halla en el nivel 1 en el 49,0% (N=24) de los países. Con respecto a la interacción de los ciudadanos con la administración pública, el 59,2% de los países alcanza el nivel 2: por medio del gobierno electrónico se proporcionan servicios básicos, aunque no para el sector de la salud. En cuanto a la integración de portales públicos orientados específicamente a la salud o de servicios electrónicos de salud en la plataforma nacional de gobierno electrónico, el 57,1% (N=28) de los países se encuentra en el nivel 1; y 24,5% (N=12), en el nivel 2.

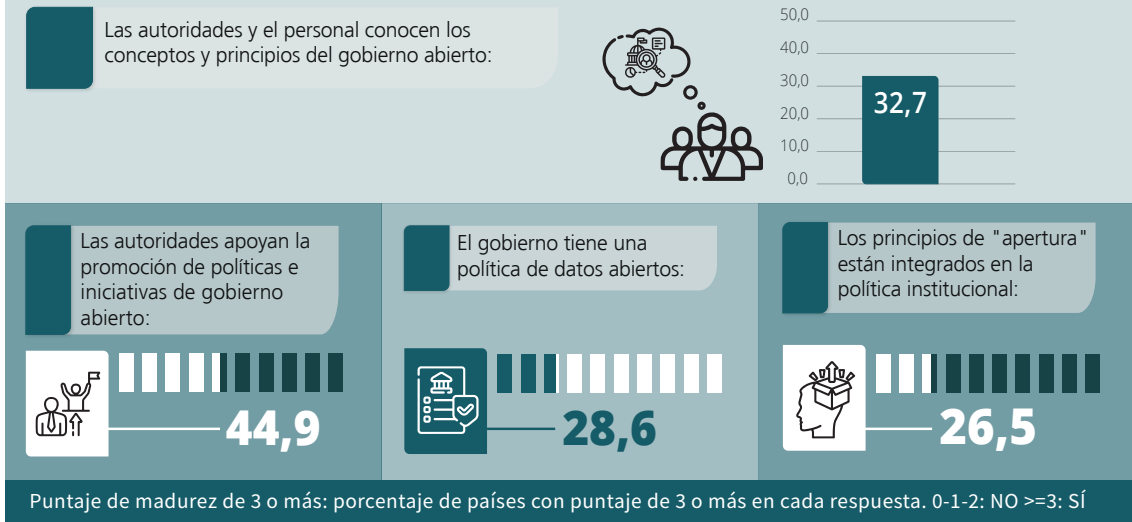
## ● 6. Gobierno abierto

Este componente promueve el acceso del público a los documentos y procedimientos del gobierno y la supervisión eficaz de los mismos, aplicando los principios de datos abiertos. El 49,0% (N=24) de los países alcanza el nivel 1, y un 26,5% (N=13), el nivel 2. En lo que respecta a las autoridades que apoyan la promoción de políticas e iniciativas de gobierno abierto, el 44,9% (N=22) de los países se encuentra en el nivel 2, mientras que solo 4 países (8,2%) alcanzan el nivel 4. Con relación a los datos abiertos por parte de los gobiernos, el 44,6% (N=22) se encuentra en el nivel 1, es decir en una fase incipiente para el diseño y la implementación de una política de datos abiertos. En cuanto a la integración de los principios de apertura en la política institucional, los datos muestran que solo 24 países (49,0%) se encuentran en el nivel 1. En términos de *big data*, el 42,9% (N=21) de los países se encuentra en el nivel 2; las autoridades y el personal de estos países conocen conceptos básicos (figura 27).

**Figura 27.** Análisis de los componentes “Gobierno electrónico” y “Gobierno abierto”



## Gobierno abierto



### ● 7. Preparación y resiliencia

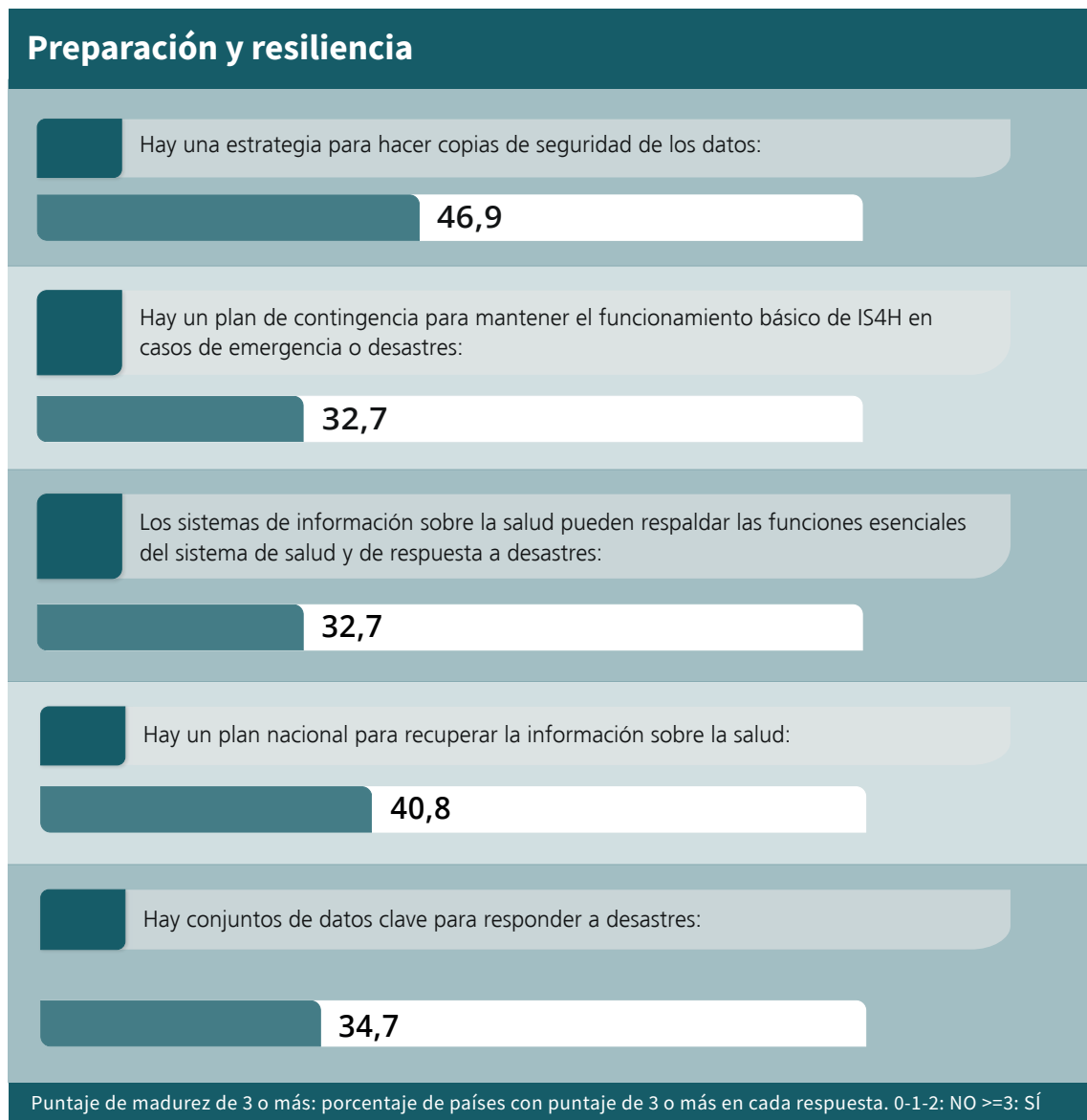
La figura 28 examina el nivel de preparación y resiliencia de los sistemas de información en salud ante emergencias y desastres. Se analizan la existencia de conjuntos de datos clave para responder a desastres, estrategias para copias de seguridad de datos, planes de contingencia para mantener el funcionamiento básico de los IS4H en casos de emergencia o desastres, planes nacionales para recuperar información sobre la salud, y la capacidad de los sistemas de información para respaldar funciones esenciales del sistema de salud y responder a desastres.

Con respecto a la capacidad de los países para contar con sistemas de información que funcionen durante y después de situaciones de emergencias y desastres, manteniendo el acceso a la información apropiada en el formato correcto y en el momento oportuno, la figura 25 muestra que el 45,0% (N 24) de los países se encuentran en el nivel 1.

En cuanto a la existencia de planes nacionales para recuperar la información sobre la salud, los datos muestran que el 34,7% (N=17) de los países se encuentran en el nivel 2 de madurez digital y se destaca para este aspecto que solo dos países (4,1%) se encuentran en el nivel máximo de madurez. Con relación a la existencia de planes de contingencia para mantener el funcionamiento básico de IS4H en casos de emergencia o desastres, los datos muestran que el 42,9% (N= 21) de los países se encuentran en el nivel 1, lo que sugiere una oportunidad para avanzar en estrategias que promuevan planes de contingencia y su uso pleno en el funcionamiento de los sistemas de salud nacionales. Únicamente cuatro países (8,2%) cuentan con planes de contingencia para mantener el funcionamiento básico de IS4H en estas situaciones.

Respecto de la existencia de datos claves para responder a desastres, el 40,8% (N= 20) de los países se encuentran en un nivel inicial de madurez. Sobre la existencia de una estrategia para hacer copias de seguridad de los datos, los países reflejan niveles de madurez de entre 1 y 3; el 28,6% (N=14) de los países están en el nivel 2 e igual número en el nivel 3. Por último, respecto a si los sistemas de información sobre la salud pueden respaldar las funciones esenciales del sistema de salud y dar respuesta a desastres, los datos reflejan que el 44,9% (N=22) de los países se encuentran en un nivel incipiente de desarrollo y solo tres países (6,1%) alcanzan un nivel 4.

**Figura 28.** Análisis del componente “Preparación y resiliencia”



## Retos del área INNO

Para alcanzar el nivel 5 de madurez, los países deben:

- Considerar que la gran cantidad de datos de salud requiere el uso de diversas herramientas y algoritmos avanzados para el análisis de estos datos y la obtención de información significativa, por lo que se deben profundizar las acciones de los gobiernos para el análisis y la explotación de grandes bases de datos, a fin de facilitar la toma de decisiones.
- Potenciar las políticas de integración de datos, la interoperabilidad de los sistemas de información, la alfabetización digital y la integración de datos de diferentes fuentes para avanzar hacia una visión integral de la salud.
- Generar mecanismos de garantía de transparencia en la gestión de la información de salud y proporcionar acceso público a datos relevantes; este es un desafío imperioso.
- Propiciar el uso de los sistemas debe ser escalable para adaptarse a aumentos inesperados de la demanda, como los experimentados durante la pandemia, sin comprometer la calidad del servicio.

La evaluación de madurez muestra que los países avanzan en aspectos digitales de sus sistemas de salud, aunque persisten algunos vacíos importantes.

En general, los países están en el nivel 1 de madurez digital, creando conciencia, con una variación significativa entre los componentes básicos de la salud digital y entre países.

Los datos también muestran que la interoperabilidad y la estandarización, las cuestiones legales y regulatorias, las habilidades digitales, los niveles de inversión en tecnología y datos digitales, la finalización de la infraestructura relacionada con la salud digital y la gestión del conocimiento son los aspectos más desafiantes.

## Mensajes clave para el área estratégica INNO

Los países impulsan la participación ciudadana en las decisiones sobre políticas de salud y servicios a través de tecnologías para un gobierno abierto eficaz.

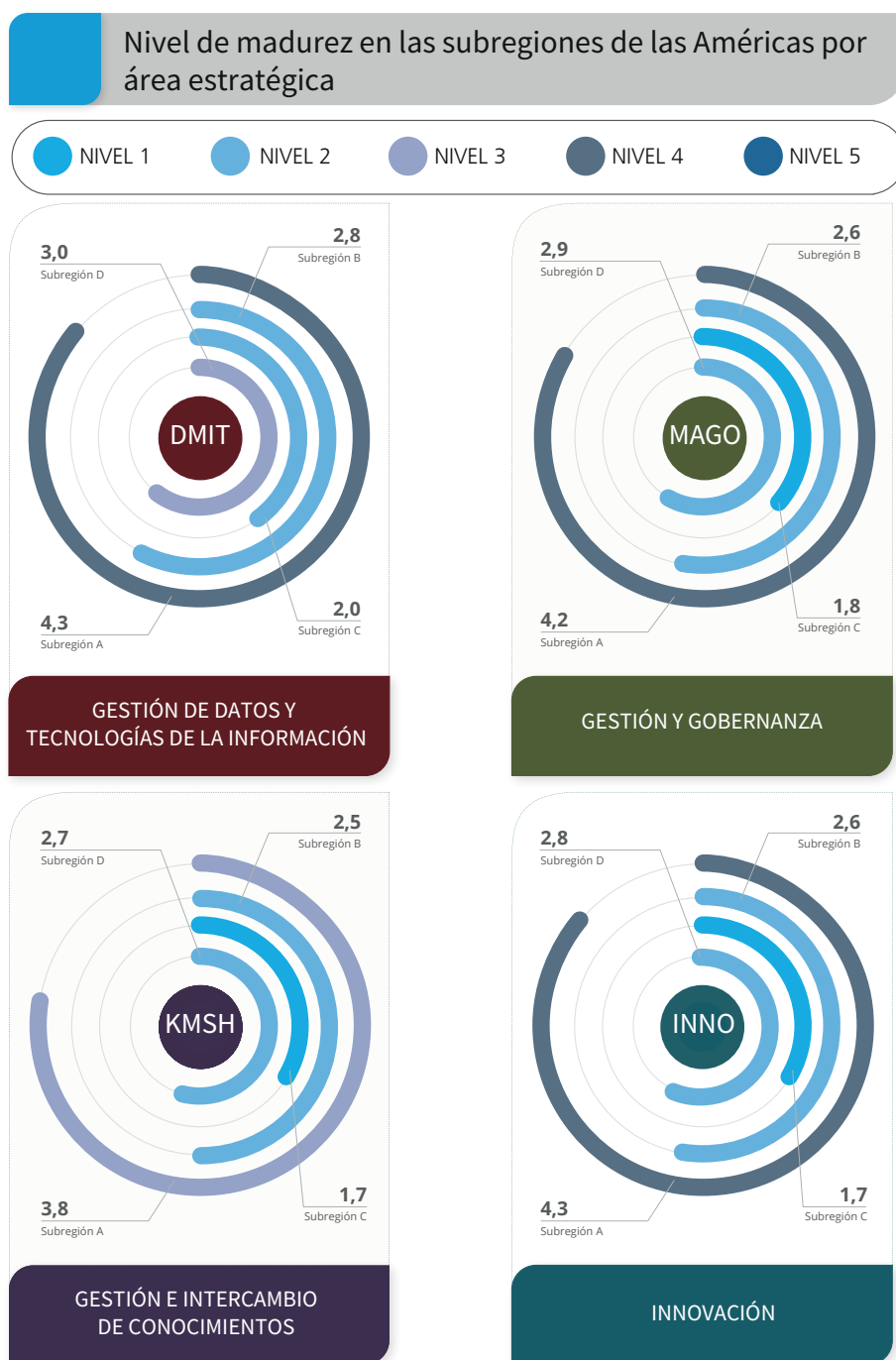
A fin de avanzar en esta área estratégica, es necesario:

- Preparar sistemas de información para la salud para hacer frente a emergencias y desastres, garantizando la seguridad y accesibilidad de datos críticos en condiciones adversas.
- Utilizar herramientas de salud digital para transformar los modelos de atención, mejorar la seguridad y calidad de la atención, y promover enfoques de salud de la población mediante la aplicación de servicios virtuales.
- Implementar iniciativas de salud digital para proporcionar servicios y atención de salud a través de medios virtuales, ampliando el alcance y eficacia del sistema de salud.
- Desarrollar las aptitudes y conocimientos del personal para analizar datos, especialmente en análisis descriptivos, promoviendo la alfabetización digital en el sector de la salud.
- Utilizar análisis de salud en grandes bases de datos para tomar decisiones informadas, asegurando que los datos se aprovechen para mejorar la atención y los servicios de salud.

# Análisis subregional

La siguiente figura muestra la madurez de cada una de las áreas estratégicas por subregión de las Américas.

**Figura 29.** Nivel de madurez que presentan las subregiones de las Américas para cada área estratégica

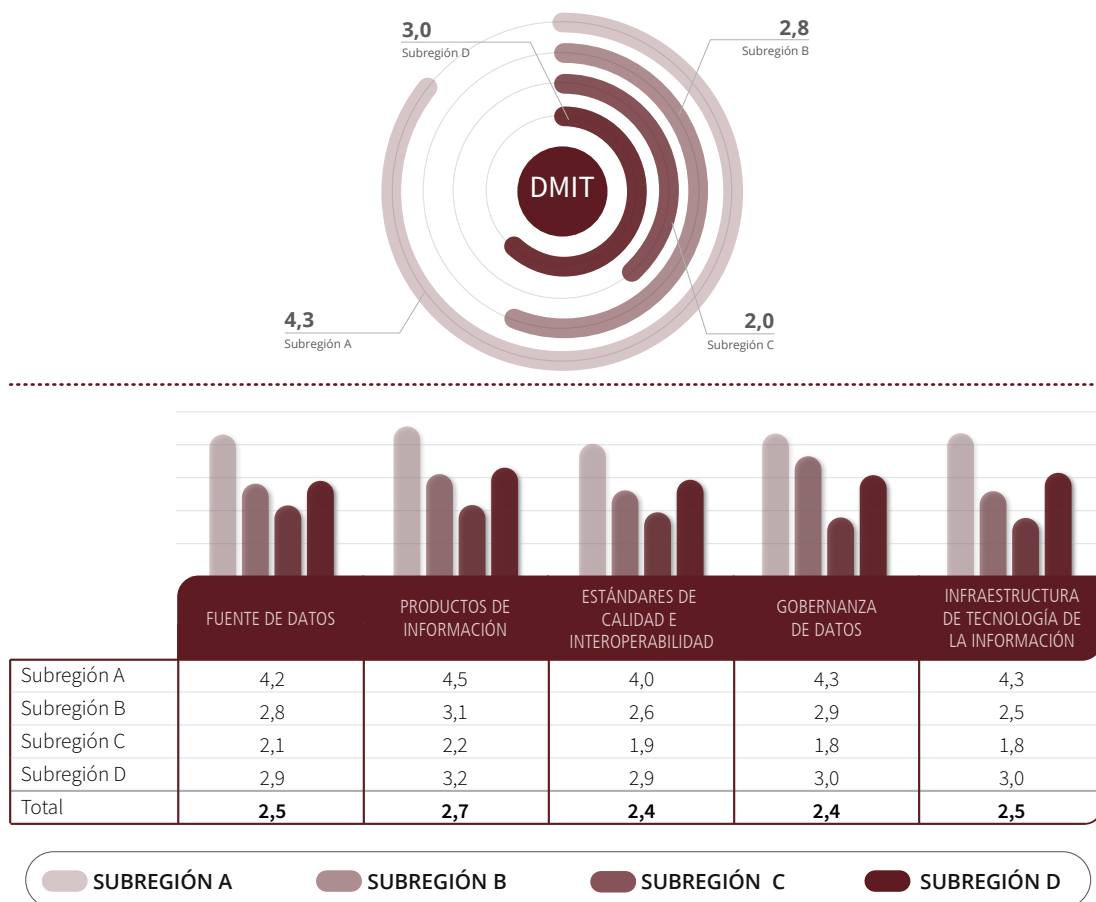


Estos puntajes reflejan el desempeño relativo de cada subregión en términos de las categorías mencionadas (figura 29). La subregión A tiene los puntajes más altos en todas las áreas estratégicas, lo que indica una sólida capacidad en cada una de las dimensiones; la subregión C presenta los puntajes más bajos en general para todas las áreas; y las otras dos subregiones se sitúan en algún punto intermedio. Estas diferencias entre las subregiones se exploran en los siguientes apartados, que detallan el análisis por componente para cada área estratégica.

## Nivel de madurez por componentes de las áreas estratégicas según subregión

### Gestión de datos y tecnologías de la información (DMIT)

**Figura 30.** Nivel de madurez que presentan las subregiones de las Américas para cada componente del área estratégica DMIT

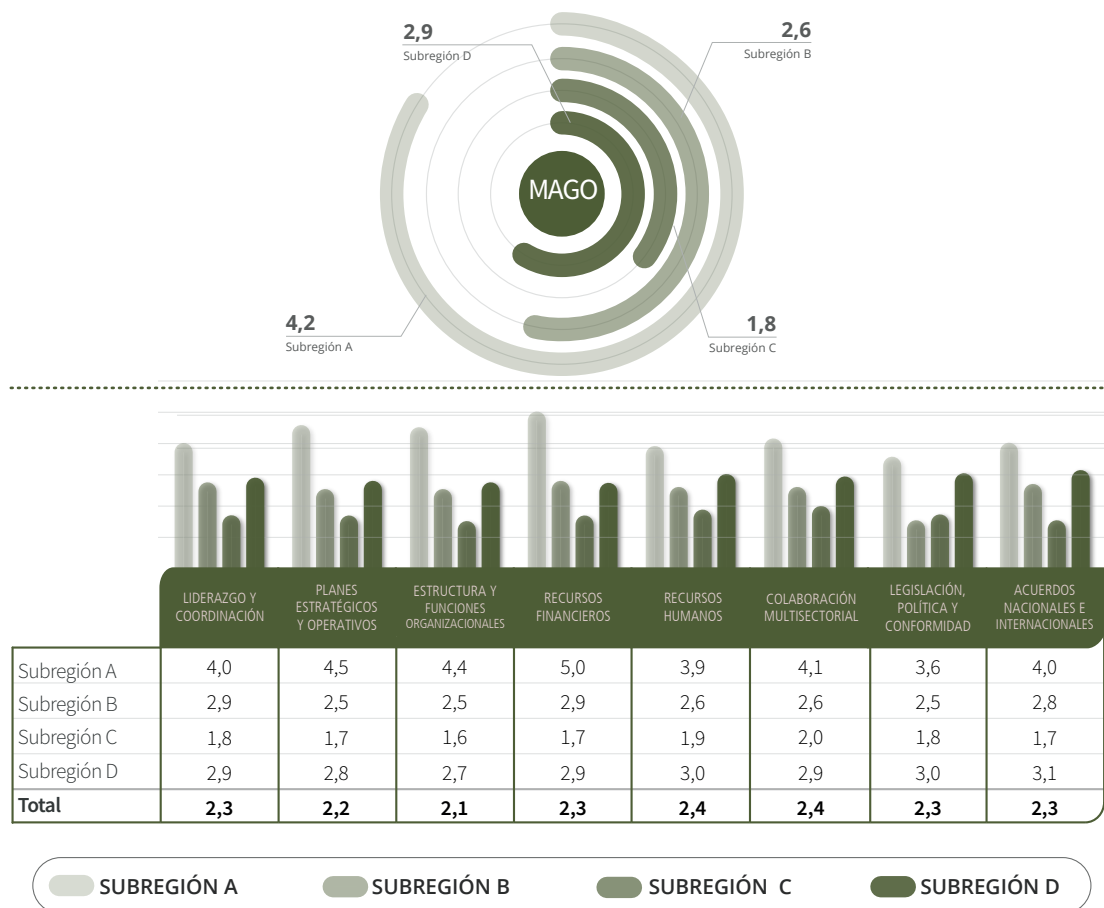


En cuanto al área estratégica de Gestión de datos y tecnologías de la información (figura 30), el análisis muestra que los países de la subregión A son los que alcanzan los niveles más altos en los componentes correspondientes. Luego se encuentran los países de la subregión D, que alcanzan los niveles intermedios de la escala (nivel 3 en la mayor parte de los componentes). Los países que exhiben los niveles más incipientes de madurez son los de la subregión C. El cuadro de datos en la figura muestra que es en el componente de Infraestructura de Tecnología de la Información donde se encuentran los números más bajos para la subregión C. Esto indica la necesidad de profundizar el trabajo en este aspecto, a fin de asegurar la calidad de los datos, así como la disponibilidad de procedimientos estandarizados de operación para su gestión, recopilación, combinación, depuración, almacenamiento y archivo. Además, en la subregión C se hace evidente la necesidad de diseñar mecanismos de monitoreo y seguimiento, como también un conjunto de normativas e inversiones en gobernanza que garanticen una gestión adecuada de los datos técnicos con el respaldo jurídico necesario. La subregión también muestra un escaso desarrollo en infraestructura de tecnología de la información, por lo que es necesario hacer foco en la disponibilidad y el mantenimiento de herramientas, redes, equipo y programas informáticos para los IS4H, y llevar adelante acciones que faciliten la interoperabilidad de las plataformas y la integración de los repositorios de datos. Es imprescindible definir normas de uso aceptables y claras, y políticas y procedimientos estándares de operación para la gestión de las tecnologías de la información.

En cuanto a la subregión B, los datos muestran que, en general, se ubica entre los niveles 2 y 3 en todos los componentes. En particular, se observa una mayor debilidad en el componente de fuente de datos, lo que lleva a proponer acciones para aumentar la capacidad de los países correspondientes con respecto a los mecanismos y tecnologías de recopilación de datos. También se deben abordar aspectos como la frecuencia, la estructuración de las fuentes, la calidad, la cobertura, la oportunidad y la interpretabilidad, entre otros.

## Gestión y gobernanza (MAGO)

**Figura 31.** Nivel de madurez que presentan las subregiones de las Américas para cada componente del área estratégica MAGO



Con respecto al área estratégica Gestión y gobernanza (figura 31), el análisis muestra un mayor desarrollo en todos sus componentes para la subregión A, que alcanza en la mayor parte el nivel 4. En segundo lugar, se ubica la subregión D, que alcanza un nivel intermedio, en términos generales, en casi todos los componentes del área. Se advierte la necesidad de avanzar en todos los componentes para alcanzar los niveles más altos de madurez; en particular de concentrar los esfuerzos en los aspectos relacionados con planes estratégicos y operativos, cuyas principales potencialidades son la existencia de políticas, estrategias y procedimientos estándares para abordar la cuestión de los IS4H. Es necesario disponer de una estrategia y de políticas de gobernanza que promuevan mecanismos para tomar las mejores decisiones y formular políticas fundamentadas. Contar con planes estratégicos y operativos llevará a lograr el cumplimiento de las metas e indicadores propuestos.

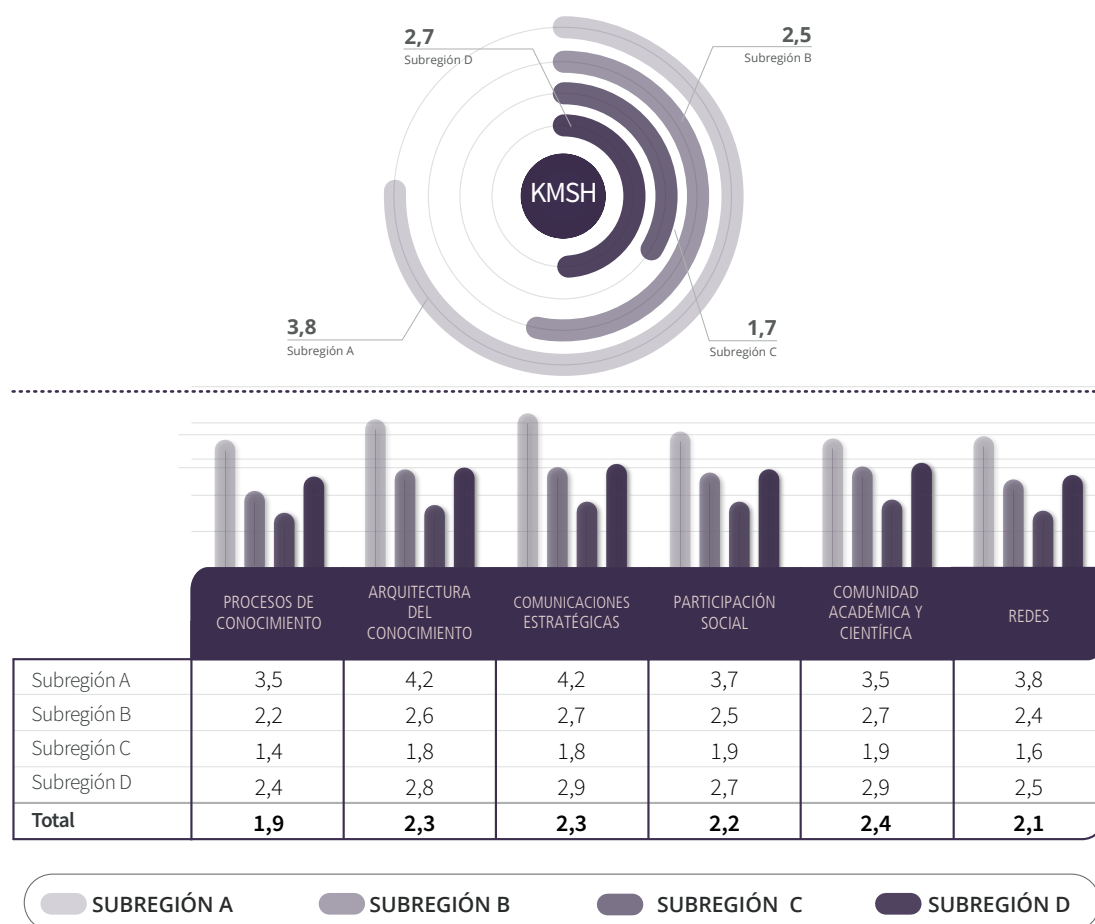
En la subregión C se plantean desafíos mayores para alcanzar niveles altos de madurez. Entre los componentes que podrían mejorar su desempeño están los relacionados con la estructura y las funciones organizativas, lo cual requiere la implementación de acciones dirigidas a mejorar esas estructuras y los flujos de información de las instituciones relacionadas con la salud, y avanzar en la definición de roles y responsabilidades de los actores vinculados a los IS4H en el sistema de salud. Los datos muestran, además, la necesidad de implementar mecanismos de rendición de cuentas respecto de los IS4H en la organización, establecer un programa de gestión del cambio que integre a la cultura de la organización y sus capacidades institucionales, y definir de manera formal las políticas y los procedimientos estándares para guiar las actividades.

La subregión B enfrenta importantes desafíos para mejorar su nivel de madurez en varios componentes estratégicos del área MAGO. Entre los puntos críticos, el componente de liderazgo y coordinación presenta un puntaje de 2,9, lo que refleja la falta de una gobernanza sólida que permita la articulación efectiva de las acciones relacionadas con los sistemas de salud. En términos de planificación estratégica y operativa, el puntaje de 2,5 evidencia deficiencias significativas que limitan la capacidad de implementar políticas y programas sostenibles. Asimismo, la estructura y las funciones organizativas constituyen uno de los componentes más débiles, con un nivel de madurez de 2,5, lo que sugiere la necesidad de clarificar roles y responsabilidades dentro de las instituciones relacionadas con la salud, así como de mejorar los flujos de información para optimizar la toma de decisiones. Aunque los recursos financieros y humanos muestran un avance moderado con puntajes de 2,9 y 2,6, respectivamente, aún no se aprovechan plenamente para apoyar el desarrollo de capacidades en salud digital.

Además, esta subregión enfrenta retos en cuanto a la colaboración multisectorial (con un puntaje de 2,6) y la implementación de políticas y conformidades legislativas (2,5), que son esenciales para crear un entorno propicio para los IS4H. La falta de acuerdos internacionales sólidos (2,8) también dificulta el intercambio de conocimientos y experiencias necesarias para el progreso.

## Gestión e intercambio de conocimientos (KMSH)

**Figura 32.** Nivel de madurez que presentan las subregiones de las Américas para cada componente del área estratégica KMSH

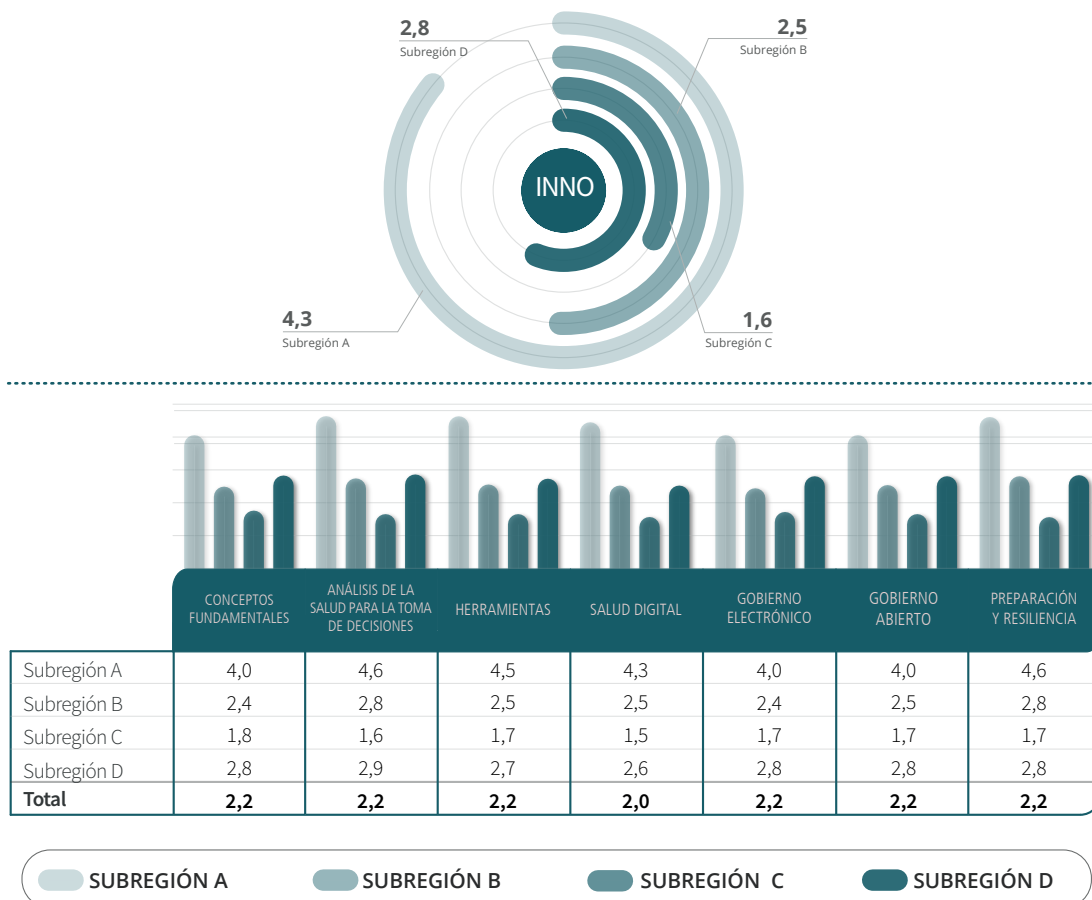


En el área estratégica Gestión e intercambio de conocimientos (figura 32), la subregión A muestra los niveles más altos de madurez, en los seis componentes, aun cuando cuatro de ellos se encuentran todavía por debajo del nivel 4 de madurez. Se requieren acciones eficientes a fin de alcanzar el nivel máximo de madurez. Luego viene la subregión D, que muestra una madurez cercana al nivel 3. Los datos muestran que en esta subregión los procesos de conocimiento se encuentran en el nivel más bajo de madurez, con un puntaje de 2,4; es necesario implementar acciones que promuevan el desarrollo de métodos y mecanismos de gestión del conocimiento para mejorar la adopción de decisiones, así como la captación, el intercambio y la medición de conocimientos institucionales. La aplicación de parámetros de medición y de programas de asesoramiento y mentoría para la gestión del conocimiento es fundamental para mejorar el desempeño en este componente. La subregión B presenta un nivel 2 en todos los componentes de esta área estratégica. La subregión C, obtiene aquí los niveles más bajos de madurez en las Américas. En los aspectos constitutivos del

componente “Procesos de conocimiento” (1,4 en el nivel de madurez), es necesario promover acciones específicas para implementar un plan adecuado y adaptado de gestión del conocimiento. El plan debe incluir metodologías institucionales, el acceso a los datos abiertos, programas de mentoría, el diseño de políticas de gestión del conocimiento (como la preservación de memorias institucionales y la recolección de lecciones aprendidas), la promoción de investigaciones para la salud y estándares de operación para la gestión del conocimiento en áreas como redes sociales, repositorios, el acceso a la información, entre otros. Otro componente para mejorar en los países de la subregión C es el de “Redes”, que presenta 1,6 puntos de madurez. Este componente requiere el impulso de acciones para fomentar las redes de relaciones estratégicas y de intercambio de conocimiento, las redes interprogramáticas y las redes sociales para la participación de la comunidad.

### Innovación (INNO)

**Figura 33.** Nivel de madurez que presentan las subregiones de las Américas para cada componente del área estratégica INNO



En el área estratégica de Innovación (figura 33), los datos muestran un buen desempeño en los países de la subregión A, que alcanzan el nivel 4 en todos los componentes. Los datos muestran que todos los subcomponentes de esta dimensión superan el nivel 4.

La subregión D presenta el segundo mejor desempeño. Supera el nivel 2 en todos los subcomponentes, aunque está lejos de alcanzar niveles altos de madurez. Los datos de la subregión B muestran niveles similares. La subregión C exhibe niveles incipientes de madurez en todos los componentes del área Innovación, y el componente de salud digital es el que requiere mayores esfuerzos para alcanzar niveles altos de madurez. Estos esfuerzos deben impulsar el uso de herramientas de salud digital para la transformación de los modelos de atención, promoviendo iniciativas de salud digital y elaborando políticas y estrategias nacionales en materia de salud digital, como la telemedicina. El objetivo consiste en llevar adelante una estrategia digital orientada específicamente a la salud, que concuerde con la estrategia digital general y cuente con un presupuesto plurianual.

En resumen, las regiones que presentan mayores dificultades para alcanzar niveles medios o altos de madurez son las subregiones 3 y 2, en ese orden. Los aspectos relevantes sobre los cuales hacer foco para impulsar el desarrollo son: en el área de Innovación, salud digital; en el área de Gestión e intercambio de conocimientos, procesos de conocimiento; en el área de Gestión y gobernanza, estructura y funciones organizacionales; y por último, en la de Gestión de datos y tecnologías de la información, estándares de calidad e interoperabilidad.

# Recomendaciones

El análisis de acuerdo con el modelo muestra cierta heterogeneidad en los niveles de madurez en los países de las Américas que aplicaron los IS4H. Hay variaciones entre las subregiones, así como respecto de cada componente: no nos encontramos ante un camino lineal que lleve al nivel óptimo de despliegue de todos los componentes del modelo, ni tampoco los avances en un componente implican necesariamente un efecto de contagio en otro, puesto que las realidades de los países son diversas. Los hallazgos presentados en este documento complementan la evidencia producida por la Organización Panamericana de la Salud y ponen a disposición un conjunto inédito de datos que podrán servir a su vez de evidencia para futuras políticas y reformas, así como en el monitoreo de los avances en materia de sistemas de información de las Américas. A continuación, se ofrecen algunas recomendaciones.

## 1 Fortalecer la toma de decisiones en salud basadas en información (datos abiertos)

Los resultados del análisis muestran la necesidad de **mejorar la toma de decisiones en políticas de salud a través de la obtención y el análisis de datos precisos, oportunos y desagregados**. Solo 24 países de los 49 presentan un desarrollo preliminar en la fundamentación de las decisiones en el ámbito de la salud pública. En lo que respecta al gobierno abierto son también 24 de los 49 países los que alcanzan el nivel 2, mientras que solo 9 países alcanzan el nivel 4. Esto resalta la necesidad de continuar mejorando las acciones y políticas de gobierno abierto y digital, así como su comprensión a través de programas de capacitación. La desagregación de datos para dar cuenta de las variaciones entre los países es escasa, por lo que sería deseable incluir dimensiones mínimas de desagregación como el sexo, el género, la edad y las zonas geográficas que pueden integrarse en los sistemas de datos. Se necesitan más datos desagregados para captar el principio de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, No dejar a nadie atrás, y fundamentar el diseño de políticas y programas dirigidos a los grupos con menor acceso a los sistemas de salud.

En el contexto actual, sería conveniente establecer un observatorio regional que generará recomendaciones de políticas para los países, respaldando así la toma de decisiones basadas en la mejor evidencia disponible. Se entiende por observatorio una entidad que produce y difunde información de inteligencia, fundamental para el diseño y la gestión de políticas de salud. Los observatorios de salud pública son esenciales para promover el trabajo interinstitucional, abordar las desigualdades en salud y formular políticas basadas en evidencia. Además, se recomienda utilizar recursos (monitor) para rastrear y evaluar el entorno propicio para la salud digital a nivel de las naciones y los países de las Américas.

## Priorizar la inversión en salud digital

Es fundamental que los países destinen recursos financieros específicos para el desarrollo y mantenimiento de sistemas de información para la salud (IS4H). Estos recursos deben ser suficientes para financiar la infraestructura tecnológica, la capacitación del personal y la implementación de soluciones innovadoras que mejoren la eficiencia y calidad de los servicios de salud. Se recomienda incluir partidas presupuestarias específicas para componentes de los IS4H en los presupuestos nacionales. Entre los esfuerzos de los países por alcanzar el máximo nivel se requerirán **inversiones más allá del sector de la salud que mejoren la coordinación y los vínculos entre todos los actores del ecosistema de salud**. En términos de recursos financieros, 18 de 49 países presentan presupuestos formales para la planificación, la implementación y la sustentabilidad de los IS4H, y 17 cuentan con un órgano de gobernanza formal que supervisa el funcionamiento, las normas y políticas de las tecnologías de la información y las comunicaciones y coordina las inversiones.

## Fortalecer la infraestructura en tecnologías de la información y la comunicación

Los países deben invertir en el desarrollo de una infraestructura tecnológica sólida y confiable que garantice la conectividad universal, el acceso a dispositivos tecnológicos y la interoperabilidad de las plataformas. Se deben establecer órganos de gobernanza que supervisen el funcionamiento de las TIC, establezcan normas y políticas claras, y coordinen las inversiones en ese ámbito. Los datos sugieren atender las brechas de infraestructura tecnológica en diversas regiones de las Américas. De los 49 países, 22 se encuentran en el nivel 1 en términos de madurez de infraestructura de tecnología de la información; 13 países están en el nivel 2. Es necesario hacer foco en la **disponibilidad y el mantenimiento de herramientas, redes, equipo y programas informáticos, y potenciar acciones de interoperabilidad de las plataformas e integración de los repositorios de datos**. Es imprescindible definir políticas y procedimientos estándares de operación para la gestión de las tecnologías de la información, con políticas de uso aceptables y normativas claras. Además, se debe propiciar la instauración de un órgano de gobernanza que supervise el funcionamiento de estas tecnologías, sus normas y políticas, y que coordine las inversiones. Actualmente, 17 países de 49 no cuentan con un mecanismo formal encargado de la toma de decisiones y la ejecución de políticas al respecto.

## 4 Impulsar marcos normativos en salud digital (políticas de adopción de estándares)

Es crucial que los países desarrollen marcos legales y políticas de protección de datos que regulen el acceso, la distribución, el consentimiento, la seguridad, la privacidad y la interoperabilidad de la información en salud. Estos marcos deben estar alineados con los estándares nacionales e internacionales y promover la adopción de normas en materia de tecnologías de la información para garantizar la calidad y la seguridad de los datos. Del análisis surgen desafíos para **garantizar la privacidad y la seguridad de los datos a través de regulaciones éticas y apropiadas**. Más de la mitad de los países de las Américas se encuentran en una fase primaria de desarrollo de normativas básicas, políticas y mecanismos de conformidad, así como de elementos para posibilitar la implementación, el funcionamiento y el mantenimiento de los IS4H. Veintiuno de los 49 países alcanzan niveles iniciales de desarrollo (nivel 1); 17 países alcanzaron el nivel 2. Esto implica que aun cuando se han identificado leyes y normativas necesarias para el funcionamiento de IS4H, todavía hay escasa evidencia práctica de soluciones.

## 5 Promover la alfabetización digital (formación de recursos humanos)

Los países deben invertir en la formación de recursos humanos especializados en sistemas de información en salud, así como en la capacitación del personal de salud en competencias digitales. La alfabetización digital de gobiernos y empleados constituye un problema, ya que 16 de los 49 países se encuentran en el nivel 1, y 16, en el nivel 2. La cultura digital en los países de las Américas está experimentando un crecimiento emergente. En lo que respecta al gobierno abierto, 24 de los 49 países alcanzan el nivel 2, mientras que solo 9 países alcanzan el nivel 4. Es necesario continuar mejorando las acciones y políticas de gobierno abierto y digital, así como la comprensión de este concepto a través de programas de capacitación. Es fundamental utilizar el análisis de los datos para **evaluar programas de salud y de salud digital**; facilitar la asignación eficiente de recursos en el sector de la salud, garantizando un uso óptimo de los fondos disponibles y las líneas presupuestarias asignadas por los gobiernos para la salud digital; e **implementar planes de alfabetización digital y entrenamiento para los equipos**. Solo 17 de 49 países aplican competencias para la gestión del conocimiento. Más del 65,0% de los países se encuentran en el nivel 1 respecto de las aptitudes del personal técnico para la gestión del conocimiento, mientras que solo 22 cuentan con recursos humanos para la planificación, la implementación y la administración de los IS4H. A pesar de que se han identificado recursos humanos para la gestión de la tecnología de la información, la gestión y el análisis de datos, la informática en salud y la gestión del conocimiento y el desempeño, no existen planes concretos para abordar las deficiencias en estos perfiles.

## Fomentar la colaboración y el intercambio de buenas prácticas

Es esencial que los países promuevan la colaboración multisectorial, tanto a nivel nacional como internacional, para facilitar el intercambio de conocimiento, experiencias y buenas prácticas en el ámbito de los sistemas de información para la salud. Se deben **establecer redes de colaboración y mecanismos de intercambio de información que permitan a los países aprender unos de otros y avanzar juntos** hacia la transformación digital del sector de la salud. Promover la investigación y el intercambio de buenas prácticas entre los países a través del análisis de datos compartidos requiere profundizar mecanismos que incentiven la presentación y el análisis de datos mediante medios de verificación, con supervisión y acompañamiento técnico. Los datos muestran que en este sentido los países de las Américas se encuentran entre el nivel 1 para 19 países y el nivel 2 para 18 de los 49 países analizados. Se deben mejorar la gobernanza de los datos y el desarrollo o adecuación de las buenas prácticas en la gestión de la información.

## Preparar los sistemas de información para la resiliencia de los sistemas de salud

Los países deben desarrollar planes de contingencia y estrategias para garantizar la continuidad de los sistemas de información en salud ante situaciones de emergencia o desastre. Estos planes deben incluir medidas para proteger la infraestructura tecnológica, asegurar la disponibilidad de datos críticos y garantizar la continuidad de los servicios de salud esenciales. En el marco de la estrategia de resiliencia, profundizada en la pospandemia, se sugiere **priorizar la detección temprana de enfermedades y la implementación de medidas de control. Estos datos deben utilizarse para la mitigación y la gestión eficiente de los riesgos de salud.** Por ejemplo, con respecto a la existencia de planes nacionales para recuperar la información sobre la salud, solo 17 países de 49 se encuentran en el nivel 2 de madurez digital. En relación con la disponibilidad de planes de contingencia para mantener el funcionamiento básico de los IS4H en casos de emergencia o desastres, 21 países de los 49 países se encuentran en el nivel 1. En futuras investigaciones se podrían explorar opciones estrategias que promuevan planes de contingencia y su uso pleno en el funcionamiento de los sistemas de salud nacionales.

## Incorporar la perspectiva de género, etnicidad y derechos humanos en las políticas de salud digital

Es fundamental que los países integren la perspectiva de género, etnicidad y derechos humanos en todas las etapas del desarrollo y la implementación de los sistemas de

información para la salud: se debe **garantizar la igualdad de acceso a los servicios de salud digital, diseñar soluciones que consideren las necesidades específicas de diferentes grupos poblacionales y proteger los derechos humanos en el entorno digital de la salud pública.** Esto es fundamental para alcanzar la igualdad de oportunidades y derechos en todos los sectores, incluido el de IS4H, en los países de las Américas.

Es urgente y esencial recopilar y publicar datos desglosados por sexo y género en todos los niveles del sector de la salud para mejorar el acceso a servicios de salud sexual y reproductiva libres de discriminación y violencia, a métodos anticonceptivos y a tratamientos. Se deben integrar las políticas de igualdad de género en las estrategias nacionales de desarrollo digital, asegurando una implementación efectiva y un seguimiento continuo, y transversalizar la perspectiva de género y diversidad en el diseño y la implementación de registros sanitarios, así como en las estadísticas que permitan generar evidencia acerca de la situación de salud de las mujeres, con enfoque interseccional.

Es necesario promover respecto de los diferentes componentes la igualdad de acceso, garantizando que mujeres y hombres de distintas etnias puedan disfrutar en igual medida de los dispositivos y la conectividad, especialmente en zonas rurales y comunidades en condiciones de vulnerabilidad. Se deben implementar programas de alfabetización digital enfocados en grupos vulnerables para mejorar sus habilidades tecnológicas.

## Prever la incorporación de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial

Las sociedades están atravesando un proceso de transformación digital acelerado. Las plataformas y los dispositivos de inteligencia artificial están presentes en todos los ámbitos de la vida. Esta tecnología impacta en el campo de la salud y requiere de una reflexión ética y abordajes que incluyan la perspectiva de género. La transformación digital en salud con una perspectiva de género implica, por ejemplo, abordar los sesgos de género en los algoritmos de la inteligencia artificial. Estas reflexiones adquieren una relevancia crucial al considerar la inclusión de estas tecnologías emergentes en los componentes de IS4H. Los países deben estar preparados para incorporar estas tecnologías emergentes en sus sistemas de información para la salud; deben desarrollar marcos éticos y legales que regulen su uso en salud, **invertir en la capacitación del personal en el uso de estas tecnologías y fomentar la colaboración con la comunidad académica y científica** para desarrollar soluciones innovadoras que mejoren la salud de la población.



# Evolución de los sistemas de información para la salud (IS4H) hacia la transformación digital del sector de la salud

Es imperativo abordar la salud pública con una perspectiva renovada, integral y equitativa, de cara a los próximos años, considerando factores críticos para el éxito de las intervenciones en materia de sistemas de información, como la conectividad, el ancho de banda, la interoperabilidad y la inteligencia artificial, entre otros. Este enfoque revitalizado debe abordar también las disparidades en la era digital para asegurar que la brecha digital no amplíe la brecha de salud. La digitalización de los servicios de salud implica cambios culturales significativos tanto para los equipos de salud como para la población general. Los ocho principios rectores que se presentan a continuación están diseñados para guiar a los países de la Región de las Américas en el proceso de transformación hacia la salud digital. Su principal objetivo es respaldar la toma de decisiones informadas, la formulación de metas a corto y largo plazo, y el desarrollo de políticas públicas sólidas y sostenibles, garantizando la inclusión y equidad (8).

Como parte del proceso de cooperación técnica en sistemas de información y salud digital, la Organización Panamericana de la Salud junto a los Estados Miembros, y en línea con la *Hoja de Ruta del Secretario General de las Naciones Unidas para la Cooperación Digital* (14), definieron los siguientes ocho principios rectores:



## Principio 1

**Conectividad universal:** Asegurar la conectividad universal en el sector de la salud para 2030

Las iniciativas para posicionar al sector de la salud en la era de la interdependencia digital deben vehiculizarse en políticas sólidas y sostenibles. También se deben tener en cuenta los beneficios de considerar la conectividad y el ancho de banda como nuevo determinante social de la salud (15).



### Principio 2

**Bienes públicos digitales:** Cocrear bienes de salud pública digitales por un mundo más equitativo

Los bienes públicos digitales, para fortalecer la salud y el bienestar de la población mundial, deben incluir *software* de código abierto, normas, algoritmos, datos, aplicaciones y contenidos diseñados con la arquitectura y el licenciamiento adecuados, pensando en un diseño centrado en el usuario, especialmente en poblaciones vulnerables con necesidades especiales en materia de tecnología y alfabetización digital (16).



### Principio 3

**Salud digital inclusiva:** Acelerar hacia una salud digital inclusiva con énfasis en los más vulnerables

No dejar a nadie atrás en la era digital requiere no solo llegar a las poblaciones en situación de mayor vulnerabilidad social, económica, geográfica o cultural, sino también a aquellas personas y grupos poblacionales que no están digitalmente alfabetizados (17).



### Principio 4

**Interoperabilidad:** Implementar sistemas de información y salud digital interoperables, abiertos y sostenibles

Los sistemas de información para la salud —acceso oportuno y abierto a datos correctamente desagregados, integración de los sistemas nacionales y locales, salud digital y tecnologías de la información y las comunicaciones— facilitan la identificación eficaz, la notificación y el análisis de casos y contactos, la búsqueda y detección tempranas de casos, y la definición y el seguimiento de la población de riesgo, de manera segura, interoperable y lo más personalizada posible (18).



### Principio 5

**Derechos humanos:** Transversalizar los derechos humanos en todas las áreas de la transformación digital en salud

Asegurar la protección de los derechos humanos dentro de la salud digital requiere una revisión profunda de los instrumentos jurídicos relacionados con el sector de la salud (19).



#### Principio 6

**Inteligencia artificial:** Participar en la cooperación mundial sobre inteligencia artificial y cualquier tecnología emergente

La cooperación mundial en inteligencia artificial requiere comprender la dimensión individual y social en una realidad globalizada e interconectada que es parte de la condición humana. Es vital, a la hora de diseñar y adoptar soluciones de inteligencia artificial, que estas promuevan los enfoques de equidad, género y diversidad cultural con algoritmos seguros, confiables y abiertos (20).



#### Principio 7

**Seguridad de la información:** Establecer mecanismos de confianza y seguridad de la información en el entorno digital de la salud pública

Adoptar instrumentos normativos sobre el tratamiento y la protección de datos sensibles de salud, así como pautas y normas internacionales de seguridad para los sistemas de información centrados en el paciente (20, 21).



#### Principio 8

**Arquitectura de salud pública:** Diseñar la arquitectura de la salud pública en la era de la interdependencia digital

La arquitectura de salud pública, en la era de la interdependencia digital, debe enmarcarse en la agenda digital del gobierno. Debe ser transversal, para articular las distintas vertientes de la gobernanza y optimizar la planificación estratégica y la gestión de los recursos (20-22).

Los ocho principios rectores (8), junto con el modelo IS4H, promueven una implementación efectiva de los principios en la transformación digital del sector de la salud de los países hacia sistemas de información robustos, interconectados, interoperables, accesibles y universales. Dado que la transformación digital es un fenómeno irreversible, y con la convicción de que los beneficios de las tecnologías de la información deben estar al alcance de todos, la OPS motiva a los Estados Miembros y a todas las instituciones del sector de la salud a trabajar en las siguientes líneas de acción estratégicas en coordinación con el sistema IS4H, y a aprovechar la transformación digital como herramienta para lograr los objetivos de la Agenda 2030:

- Coordinar acciones relacionadas con las decisiones técnicas y jurídicas para asegurar la igualdad.

- Fomentar la cooperación supranacional para facilitar el flujo oportuno y en el formato adecuado del conocimiento necesario.
- Incorporar la alfabetización digital como política pública desde las etapas iniciales de la educación.
- Reforzar las bases fundacionales y los mecanismos de gobernanza para que las inversiones y acciones sean eficientes en términos de costos, informadas y sostenibles.
- Garantizar que todas las acciones relacionadas con la transformación digital se rijan por principios y fundamentos éticos de la inclusión y los derechos humanos.



# Los ocho principios rectores de la transformación digital y su relación con el modelo IS4H

La intersección de los ocho principios rectores con el sistema IS4H (figura 34) busca promover una implementación más efectiva de las acciones relacionadas con la transformación digital en el sector de la salud, alineándose con los objetivos y valores compartidos. Además, resulta esencial para abordar el futuro de la salud pública desde una perspectiva renovada y equitativa, especialmente en el contexto de la digitalización creciente.

Figura 34. Los IS4H en las Américas y su relación con los ocho principios rectores



# Intersección entre los principios rectores y los datos de los sistemas de información para la salud (IS4H)

Principio rector	Datos de la evaluación IS4H	Acción
<b>Conectividad universal</b> Asegurar la conectividad universal en el sector de la salud para el 2030 (15)	<b>Conectividad:</b> el 49,0% (N=24 países) se encuentran en el nivel 1 de madurez. Esto significa que está disponible en general, pero no funciona bien.	Incluir la conectividad universal en la agenda de salud
	<b>Infraestructura de tecnología de la información:</b> el 45,0% de los países están en el nivel 1 en cuanto a la madurez; un 27,0% se encuentra en el nivel 2.	Financiamiento sostenible
	<b>Órgano de gobernanza</b> que supervise el funcionamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones, así como las normas y políticas al respecto, y coordine las inversiones: el 34,7% (N=17) de los países no cuentan con un mecanismo formal y el 26,5% (N=13) se encuentra en el nivel 3 de madurez digital.	Acreditación de calidad
	<b>Disponibilidad de redes locales:</b> el 40,8% (N=20) se encuentran en el nivel 2 de madurez y cuentan con redes locales disponibles en general pero que no funcionan bien. El 20,4% (N=10) de los países alcanzan el nivel 4 de madurez: las redes están allí ampliamente disponibles y mejoran en forma continua.	
<b>Bienes públicos digitales</b> Cocrear bienes de salud pública digitales por un mundo más equitativo (16)	<b>Colaboración multisectorial:</b> el 43,0% (N=21) de los países se encuentran en el nivel 2 de madurez de IS4H.	Promover el uso de <i>software</i> de código abierto
	<b>Registro de datos:</b> el 65,3% (N=32) de los países registran los datos en su mayor parte en papel (nivel 2 de madurez). El 24,5% (N=12) recopila todos los datos electrónicamente, en su mayor parte usando bases de datos (nivel 3 de madurez).	Impulsar políticas de datos abiertos
	<b>Observatorios nacionales de salud:</b> el 20,4% (N=10) de los países cuentan con un observatorio nacional de salud en el nivel 2 de madurez. Esto se traduce en que están estableciendo una plataforma institucional, pero todavía no ha comenzado a funcionar. Solo un país se encuentra en el nivel 5 de madurez; es decir, cuenta con una plataforma institucional con plena cobertura de las estadísticas de salud.	Diseñar observatorios nacionales de salud

Principio rector	Datos de la evaluación IS4H	Acción
<b>Bienes públicos digitales</b> Cocrear bienes de salud pública digitales por un mundo más equitativo (16)	<b>Definición de datos básicos de salud:</b> el 40,8% (N=20) se encuentra en el nivel 3 de madurez. Es decir que se ha definido un conjunto de datos básicos para algunas fuentes y se lo aplica.	
	<b>Gobierno abierto en materia de salud:</b> el 49,0% (N=24) de los países alcanzan el nivel 2 en cuanto a los procesos de gobierno abierto en materia de salud, incluida la adopción de estándares, aplicaciones y servicios de información para transformar la interacción entre la administración pública y el público, las empresas u otras organizaciones en el ámbito de la salud.	
	<b>Gobierno abierto y marco continuo para avanzar en programas de capacitación:</b> el 49,0% (N=24) de los países alcanzan el nivel 2 de madurez y solo 9 países (18,4%) alcanzan el nivel 4.	
	<b>Aplicación de un modelo común para los datos:</b> el 38,8% (N=19) de los países se encuentran en un nivel incipiente; es decir, no se conoce el modelo o no se plantea adoptarlo.	
	<b>Políticas de datos abiertos:</b> las están iniciando 22 de los 49 países (44,9%).	
<b>Salud digital inclusiva</b> Avanzar hacia una salud digital inclusiva, con énfasis en los sectores más vulnerables	<b>Desarrollo de la telemedicina:</b> el 36,7% (N=18) de los países alcanzan el nivel inicial de madurez, y el 40,8% (N=20), el nivel 2. Es decir, existen algunas iniciativas aisladas a nivel local, basadas en su mayor parte en la remisión y contra remisión de casos. Un solo país cuenta con una red plenamente desarrollada.	Promover la inclusión de la salud digital centrada en las personas dentro de programas y proyectos
	<b>Inclusión de la sociedad civil o el público en las decisiones sobre la salud:</b> el 44,9% (N=22) se encuentra en un nivel preliminar de madurez (nivel 2).	Sensibilizar y educar al personal de salud
	<b>Participación social:</b> un 40,8% (N=20) de los países se hallan en el nivel 1, y un 34,7% (N=17), en el nivel 2.	Promover la participación de las comunidades con enfoques de derechos

Principio rector	Datos de la evaluación IS4H	Acción
<b>Interoperabilidad</b> Implementar sistemas de información y salud digital interoperables, abiertos y sostenibles (18)	<b>Estándares de calidad e interoperabilidad:</b> el 74% de los países muestran niveles bajos (niveles 1 y 2).	Diseñar marcos de interoperabilidad como políticas de gobierno
	<b>Recopilación de datos:</b> el 44,9% (N=22) de los países recopilan datos, pero con frecuencia no se usan (nivel 2).	Definir el conjunto mínimo de datos para una estrategia integral de salud
	<b>Precisión y comparabilidad:</b> 19 países (el 38,8%) recopilan datos con problemas de precisión y datos no comparables.	Fortalecer el capital humano con habilidades técnicas
	<b>Arquitectura nacional de información:</b> el 38,8% (N=19) de los países cuentan con una arquitectura nacional de la información en salud de nivel 2, en la que las principales fuentes y los flujos de datos están correlacionados; el 32,7% (N=16) de los países se encuentran en un nivel inicial de madurez.	
	<b>Procedimientos estándares de operación:</b> el 42,9% (21 países) de los países alcanza el nivel 2 de madurez: cuentan con procedimientos estándares de operación para la gestión de datos, pero no se los aplica formalmente.	
	<b>Definición de datos básicos:</b> el 40,8% (N=20) de los países se encuentran en el nivel 3 de madurez, es decir que se han definido un conjunto de datos básicos para algunas fuentes.	
<b>Derechos humanos</b> Transversalizar los derechos humanos en todas las áreas de la transformación digital en salud (18, 19)	<b>Desarrollo de normativas básicas, políticas y mecanismos de conformidad</b> y elementos para posibilitar la implementación, el funcionamiento y el mantenimiento de IS4H: más de la mitad de los países de las Américas se encuentran en una fase primaria al respecto, con el 43,0% (N=21) en el nivel 1 y el 35,0% en el nivel 2.	Impulsar principios jurídicos para la protección de los derechos humanos en el ámbito de la salud digital
	<b>Uso de herramientas de salud digital</b> para transformar los modelos de atención, mejorar la seguridad de los pacientes y la calidad de atención, promover enfoques de salud poblacionales y proporcionar servicios por medios virtuales: el 40,8% (N=20) de los países alcanza el nivel 1 en iniciativas de salud digital, seguidos por un 26,5% (N=13) que se encuentra en el nivel 3.	Formular instrumentos normativos que protejan la salud pública como bien social

Principio rector	Datos de la evaluación IS4H	Acción
	<b>Normas relativas a los datos:</b> el 34,7% (N=17) de los países se encuentran en el nivel 2; es decir, cuentan con un plan formal para adoptar esas normas.	
<b>Inteligencia artificial</b> Participar en la cooperación mundial sobre inteligencia artificial y cualquier tecnología emergente	<b>Uso de los métodos de ciencia de datos</b> (análisis predictivo basado en el aprendizaje automático, redes neuronales de aprendizaje profundo, agrupamiento, anomalías, minería de datos basada en reglas de asociación, predicciones): un 69,4% (N=34) de los países se encuentran en el nivel 1 de madurez y un 8,2% (N=4) alcanza el nivel 5.	Promover fondos de inversiones de tecnologías emergentes e inteligencia artificial en salud pública
	<b>Habilidades para analizar ciencias de datos</b> (análisis predictivo basado en el aprendizaje automático, redes neuronales de aprendizaje profundo, agrupamiento, anomalías, minería de datos basada en reglas de asociación, predicciones): el 59,2% (N= 29) de los países se encuentran en el nivel 1 de madurez.	Acelerar los marcos ético-legales, la capacitación y encuentro de talento de inteligencia artificial de alto nivel
<b>Seguridad de la información</b> Establecer mecanismos de confianza y seguridad de la información en el entorno digital de la salud pública (21)	<b>Alfabetización digital de las autoridades y el personal:</b> casi el 70,0% de los países se encuentran entre los niveles 1 (32,7%, N=16) y 2 de madurez (36,7%, N=18); los datos muestran la necesidad de desarrollo en este principio rector.	Capacitar al personal de salud en ciberseguridad
	<b>Copias de seguridad de los datos:</b> el 28,6% (N=14) de los países cuentan con una estrategia para hacer copias de seguridad de los datos (nivel 2 de madurez); otro 28,6% (N=14) se encuentra en el nivel 3 de madurez, que implica que algunos establecimientos, unidades o equipos lo hacen sistemáticamente.	Incorporar en las agendas digitales mecanismos y políticas de ciberseguridad
	<b>Políticas y procedimientos estándares de operación sobre la gestión de la seguridad de las tecnologías de la información:</b> el 32,7% (N=16) de los países se encuentran en un nivel incipiente de madurez, seguidos de un 28,6% (N=14) que se encuentra en un nivel 2, esto es, se definen políticas y procedimientos estándares de operación sobre gestión de la seguridad de las tecnologías de la información para establecimientos, unidades o equipos, pero no se los aplica formalmente.	

Principio rector	Datos de la evaluación IS4H	Acción
<b>Arquitectura de salud pública</b> Diseñar la arquitectura de la salud pública en la era de la interdependencia digital (22)	<b>Arquitectura del conocimiento organizacional accesible:</b> el 43,0% de los países (N=21) han comenzado a implementar procesos al respecto.	Fomentar que las agendas de gobierno electrónico incorporen estrategias de salud
	<b>Gestión del conocimiento y temas relacionados:</b> el 53,1% (N=26) de los países se encuentran en el nivel 1 de madurez; en el 34,7% (N=17) de los países, que han alcanzado el nivel 2, algunos establecimientos, unidades o equipos aplican sistemáticamente estas competencias.	Impulsar políticas de gestión del conocimiento
	<b>Gobernanza de los datos y desarrollo o adecuación de las buenas prácticas en la gestión de la información y la toma de decisiones:</b> en su gran mayoría los países de las Américas se encuentran entre el nivel 1 (39,0%) y nivel 2 (37,0%) de madurez.	Crear políticas y mecanismos de gobernanza eficientes
	<b>Diseño de acuerdos nacionales e internacionales:</b> el 38,8% (N=19) de los países se encuentran en el nivel 1, y el 37,0% (N=18), en el nivel 2. Los países cuentan con poca capacidad para cumplir las obligaciones relativas a los datos y la presentación de informes. Aunque en 18 de ellos se contemplan estas obligaciones, su implementación tiene gran impacto en los recursos.	Fortalecer los mecanismos de cooperación internacional
	<b>Políticas de transferencias de conocimientos de los equipos a los nuevos integrantes del personal:</b> un 44,9% (N=22) de los países alcanzan el nivel 2 al respecto.	
	<b>Aptitudes del personal técnico para la gestión del conocimiento:</b> casi el 70,0% de los países se encuentran entre el nivel 1 (34,7%, N=17) y el nivel 2 (34,7%, N=17) de madurez digital.	
	<b>Recursos humanos:</b> el 49,0% (N=24) de los países se encuentran en el nivel 2 de madurez y recopilan datos a demanda.	
	<b>Vigilancia de la salud pública:</b> el 51,0% (N=25) de los países se encuentran en el nivel 2 de madurez; es decir, se recopilan datos a demanda o según el caso cuando es necesario.	

Principio rector	Datos de la evaluación IS4H	Acción
<b>Arquitectura de salud pública</b> Diseñar la arquitectura de la salud pública en la era de la interdependencia digital (22)	<p><b>Existencia de un marco para definir la calidad de datos:</b> el 53,1% (N=26) de los países se hallan en un nivel incipiente de madurez, seguidos por 11 países (22,4%) que se encuentran en el nivel 2 de madurez; esto significa que solo algunos establecimientos, unidades o equipos trabajan en la calidad de los datos.</p> <hr/> <p><b>Elaboración de políticas y estrategias nacionales en materia de salud digital:</b> el 46,9% (N=23) de los países alcanzan el nivel 1; es decir, la mayor parte de los gobiernos planean medidas de digitalización que no están centradas en la salud, encabezadas por el ministerio de tecnología o su equivalente, como la conectividad con un ancho de banda acorde con el tamaño de la población de los distintos lugares; en este sentido, se abren oportunidades de contar con estrategias digitales orientadas específicamente a la salud, que concuerden con la estrategia digital general y que tengan un presupuesto plurianual.</p>	



# Llamado a la acción

## Un llamado a la acción panamericana para avanzar juntos en la transformación digital del sector de la salud

Considerando que la transformación digital es una realidad irreversible (8), y convencida de que los beneficios de las tecnologías de la información deben dejar de ser dominio de pocos para pasar a ser derecho de todos, la Organización Panamericana de la Salud insta a los Estados Miembros y a todas las instituciones y a los trabajadores del sector de la salud a trabajar en las siguientes líneas de acción estratégicas:

- **1.** Trabajar juntos para que la transformación digital nos impulse al logro de la Agenda 2030.
- **2.** Coordinar acciones relacionadas con decisiones técnicas y jurídicas que no dejen a nadie atrás.
- **3.** Motivar la cooperación supranacional para que fluya el conocimiento necesario, en el momento justo y el formato necesario.
- **4.** Incorporar la alfabetización digital como una política pública desde las primeras etapas de la educación.
- **5.** Fortalecer las bases fundacionales y los mecanismos de gobernanza para que las inversiones y acciones sean costo-efectivas, informadas y sostenibles.
- **6.** Garantizar que todas las acciones relacionadas con la transformación digital tengan en cuenta los principios y fundamentos éticos de la inclusión y los derechos humanos.



# Referencias

1. Organización Panamericana de la Salud. Plan de acción para el fortalecimiento de las estadísticas vitales 2017-2022. Washington D.C.: OPS; 2017 [consultado el 23 de octubre del 2024]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34197>.
2. Organización Panamericana de la Salud. Plan Estratégico de la Organización Panamericana de la Salud 2014-2019. (Documento oficial: 345 [Internet]). Washington D.C.: OPS; 2014 [consultado el 22 de octubre del 2024]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/7654>.
3. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia para el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud. Washington D.C.: OPS; 2014 [consultado el 22 de octubre del 2024]. Disponible en: <https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2014/CD53-5-s.pdf>.
4. Organización Panamericana de la Salud. CD57/9, Rev. 1 - Plan de acción para el fortalecimiento de los sistemas de información para la salud 2019-2023. Washington D.C.: OPS; 2019 [consultado el 22 de octubre del 2024]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/59459>.
5. Organización Panamericana de la Salud. De la evolución de los sistemas de información para la salud a la transformación digital del sector de la salud. Informe de la conferencia sobre IS4H. Washington D.C.: OPS; 2021 [consultado el 22 de octubre del 2024]. (Caja de herramientas de transformación digital. Herramientas de conocimiento; n.º 6 [Internet]). Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53801>.
6. Organización Panamericana 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. Washington D.C.: OPS; 2017 [consultado el 22 de octubre del 2024]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/49169>.
7. Organización Panamericana de la Salud. Interoperabilidad en salud pública. Washington D.C.: OPS; 2023 [consultado el 22 de octubre del 2024]. (Caja de herramientas de transformación digital. Herramientas de conocimiento; n.º 24 [Internet]). Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/57022>.
8. Organización Panamericana de la Salud. Ocho principios rectores de la transformación digital del sector de la salud. Un llamado a la acción panamericana. Washington D.C.: OPS; 2021 [consultado el 22 de octubre del 2024]. (Caja de herramientas de transformación digital. Herramientas de conocimiento [Internet]). Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53730>.
9. Organización Panamericana de la Salud. Hoja de ruta para la transformación digital del sector de la salud en la Región de las Américas [resolución CD59/6] [Internet]. Washington D.C.: OPS; 2021 [consultado el 22 de octubre del 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/cd596-hoja-ruta-para-transformacion-digital-sector-salud-region-americas>.
10. Organización Panamericana de la Salud. Política sobre la aplicación de la ciencia de datos en la salud pública mediante la inteligencia artificial y otras tecnologías emergentes [resolución CD59/7] [Internet]. Washington D.C.: OPS; 2021 [consultado el 22 de octubre del 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/cd597-politica-sobre-aplicacion-ciencia-datos-salud-publica-mediante-inteligencia>.
11. Organización Panamericana de la Salud. Conectatón y Reunión Regional sobre Transformación Digital del Sector de la Salud. Washington D.C.: OPS; 2022 [consultado el 23 de octubre del 2024]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/56575>.

12. Organización Panamericana de la Salud. Reunión sobre la transformación digital del sector de la salud en la Región de las Américas Ciudad de Panamá, del 14 al 16 de noviembre del 2022. Washington D.C.: OPS; 2023 [consultado el 23 de octubre del 2024]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/57294>.
13. Organización Panamericana de la Salud. Transformación digital del sector salud [Internet]. Washington, D.C.: OPS; 2023 [consultado el 23 de octubre del 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/transformacion-digital-sector-salud-caja-herramientas-2023>.
14. Naciones Unidas. Hoja de ruta para la cooperación digital: aplicación de las recomendaciones del Panel de Alto Nivel sobre la Cooperación Digital Informe del Secretario General [Internet]. Nueva York, NY: Naciones Unidas; 2020 [consultado el 23 de octubre del 2024]. Disponible en: <https://www.un.org/en/content/digital-cooperation-roadmap/>.
15. Organización Panamericana de la Salud. Conectividad universal. Washington D.C.: OPS; 2023 [consultado el 23 de octubre del 2024]. (Caja de herramientas de transformación digital; n.º 4 [Internet]). Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/57127>.
16. Organización Panamericana de la Salud. Bienes públicos digitales. Washington D.C.: OPS; 2023 [consultado el 22 de octubre del 2024]. (Caja de herramientas de transformación digital; n.º 9 [Internet]). Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/57351>.
17. Organización Panamericana de la Salud. Salud digital inclusiva. Washington D.C.: OPS; 2023 [consultado el 22 de octubre del 2024]. (Caja de herramientas de transformación digital; n.º 5 [Internet]). Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/57199>.
18. Organización Panamericana de la Salud. Interoperabilidad. Washington D.C.: OPS; 2023 [consultado el 22 de octubre del 2024]. (Caja de herramientas de transformación digital; n.º 10 [Internet]). Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/57350>.
19. Organización Panamericana de la Salud. Derechos humanos. Washington D.C.: OPS; 2023 [consultado el 22 de octubre del 2024]. (Caja de herramientas de transformación digital; n.º 13 [Internet]). Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/57371>.
20. Organización Panamericana de la Salud. Inteligencia artificial. Washington D.C.: OPS; 2023 [consultado el 22 de octubre del 2024]. (Caja de herramientas de transformación digital; n.º 3 [Internet]). Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/57128>.
21. Organización Panamericana de la Salud. Seguridad de la información. Washington D.C.: OPS; 2023 [consultado el 22 de octubre del 2024]. (Caja de herramientas de transformación digital; n.º 16 [Internet]). Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/57372>.
22. Organización Panamericana de la Salud. Arquitectura de salud pública. Washington D.C.: OPS; 2023 [consultado el 22 de octubre del 2024]. (Caja de herramientas de transformación digital; n.º 17 [Internet]). Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/57376>.



# Anexo. Herramienta de análisis de madurez

## Descripción de la herramienta

La herramienta analiza cinco niveles de madurez. El nivel 5 es el más alto y por lo tanto el que los países aspiran a alcanzar. Estos niveles de madurez se estiman para cada una de las cuatro áreas estratégicas:

- i) Gestión de datos y tecnologías de la información (DMIT)
- ii) Gestión y gobernanza (MAGO)
- iii) Gestión e intercambio de conocimientos (KMSH)
- iv) Innovación (INNO)

Estas áreas están conformadas por componentes, además de preguntas y subpreguntas, que permiten identificar el nivel de madurez. El cuadro A1 muestra de manera sintética la estructura del modelo de madurez de IS4H.

**Cuadro A1.** Estructura de la herramienta IS4H

	Área estratégica	Número de componentes	Número de preguntas	Número de subpreguntas
<b>DMIT</b>	Gestión de datos y tecnología de la información	5	28	127
<b>MAGO</b>	Gestión y gobernanza	8	25	51
<b>KMSH</b>	Gestión e Intercambio de conocimientos	6	29	60
<b>INNO</b>	Innovación	7	32	38

A continuación, se describen las áreas estratégicas con sus características y componentes.

## Áreas estratégicas para el análisis

### i) Gestión de datos y tecnologías de la información (DMIT)

#### Descripción

Esta dimensión captura los datos clave relacionados con la infraestructura necesaria para el intercambio de información, en términos de conectividad, acceso a dispositivos tecnológicos y gestión de datos interoperables. Ayuda a preparar a las organizaciones para el cambio tecnológico. En la evaluación, se investiga el entorno físico y técnico de la organización, lo que permite identificar deficiencias antes de la implementación.

La evaluación de la preparación tecnológica en el campo de la información implica analizar el entorno técnico, la infraestructura y las capacidades informáticas de la organización. A través de este proceso, se pueden identificar la preparación y las deficiencias, y destacar las áreas que podrían requerir mayor planificación o las adquisiciones que deberían realizarse antes de la implementación. El propósito de esta dimensión es evitar los problemas comunes que surgen en la implementación de las tecnologías de la información, garantizando así la adopción exitosa de estos sistemas en la organización.

#### Componentes

- **Fuentes de datos:** Mecanismos y tecnologías de recopilación de datos. Los datos estructurados consisten en contenido con una estructura predefinida, que normalmente se clasifica y se almacena en una base de datos relacional tradicional. Por otro lado, los datos no estructurados incluyen diferentes tipos de contenido que no están clasificados de manera estandarizada.
- **Productos de información:** Los datos sobre la salud se procesan y se publican de manera abierta con distintos formatos que responden a las necesidades de los usuarios de IS4H.
- **Estándares de calidad e interoperabilidad:** Existencia y uso de estándares de datos, identificadores, interoperabilidad y una arquitectura nacional de información de salud.
- **Gobernanza de datos:** Marco que establece estrategias, políticas, normas y herramientas a nivel subregional y nacional para la gestión de datos técnicos, respaldados por un marco jurídico.
- **Infraestructura de tecnología de la información:** Disponibilidad y mantenimiento de herramientas, redes, equipo y programas informáticos para los IS4H. Interoperabilidad de las plataformas e integración de los repositorios de datos.

## ii) Gestión y gobernanza (MAGO)

<b>Descripción</b>	<p>Esta dimensión captura los datos relacionados con la coordinación, estructura de gobernanza, planes estratégicos y operativos, recursos financieros, estructuras organizacionales, recursos humanos, colaboración multisectorial, legislación, normativa y acuerdos internacionales y nacionales, rendición de cuentas, y toma de decisiones referidas a los IS4H en los ámbitos de nivel gerencial y técnico.</p> <p>La gobernanza de datos implica el fortalecimiento de las capacidades de los países para utilizar la información de salud como fundamento de las políticas, estrategias y toma de decisiones operativas y clínicas. A pesar de la proliferación de datos, muchas organizaciones del ámbito de la salud tienen dificultades para generar información práctica a partir de ellos. La gobernanza de datos es una disciplina de gestión que permite a las organizaciones controlar sus datos y mejorar su capacidad para utilizar información de calidad en la toma de decisiones. Prioriza inversiones, establece políticas, protege los datos y el acervo de información, y determina la responsabilidad y los procesos para gestionar la información. Estas prácticas son fundamentales para tomar decisiones sobre los datos y gestionarlos a lo largo de su ciclo de vida, optimizando la capacidad de la organización para utilizar información de calidad en la fundamentación de políticas, estrategias y la gestión operativa.</p>
<b>Componentes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Liderazgo y coordinación:</b> Coordinación y distribución de la estructura de gobernanza para la rendición de cuentas y la toma de decisiones referidas a los IS4H en los ámbitos gerencial y técnico entre todos los participantes.</li><li>• <b>Planes estratégicos y operativos:</b> Abordaje del modelo IS4H en las políticas, las estrategias y los procedimientos estándares de operación a escala nacional, regional y local. Se dispone de recursos para elaborar o adoptar una estrategia o política de gobernanza de IS4H que genere mecanismos para tomar mejores decisiones y formular políticas fundamentadas.</li><li>• <b>Recursos financieros:</b> Presupuesto para la implementación del modelo IS4H, sostenibilidad, inversiones. Planes para movilizar recursos y sistemas de planificación de recursos empresariales.</li><li>• <b>Estructura y funciones organizacionales:</b> Estructura organizacional y flujos de información de las instituciones relacionadas con la salud. Definición de roles y responsabilidades de los actores de IS4H en el sistema de salud.</li><li>• <b>Recursos humanos:</b> Capital humano para la planificación, implementación y gestión de IS4H. Actividades para aumentar la competencia y reforzar las aptitudes para IS4H. Identificación de funciones para apoyar eficazmente a IS4H.</li><li>• <b>Colaboración multisectorial:</b> Relaciones con los principales interesados de los sectores público y privado en el ámbito nacional e internacional.</li><li>• <b>Legislación, política y conformidad:</b> Normativas principales y básicas, políticas y mecanismos de conformidad, y elementos para posibilitar la implementación, el funcionamiento y el mantenimiento de IS4H.</li><li>• <b>Acuerdos nacionales e internacionales:</b> Acuerdos nacionales e internacionales para contextualizar los planes y las inversiones nacionales. Compromiso con mandatos regionales y mundiales.</li></ul>

### iii) Gestión e Intercambio de conocimientos (KMSH)

<b>Descripción</b>	<p>Este dominio aborda los temas relacionados con las metodologías y mecanismos de gestión del conocimiento para mejorar la toma de decisiones, la captación y el intercambio de información y las mediciones de conocimientos institucionales.</p> <p>La gestión del conocimiento comprende actividades y procesos diseñados para enriquecer el intercambio de información y experiencia entre organizaciones, instituciones y gobiernos, así como entre los profesionales. Su objetivo principal es mejorar el desempeño de la entidad o los resultados de un proyecto. Con el paso del tiempo, la acumulación de experiencias y aprendizajes de los países contribuye a la formación de una base de conocimiento compartido, que tiene el potencial de facilitar la ejecución de planes y estimular la innovación digital de manera más eficiente.</p>
<b>Componentes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Procesos de conocimiento:</b> Metodologías y mecanismos de gestión del conocimiento para mejorar la toma de decisiones, así como la captación, el intercambio y la medición de conocimientos institucionales.</li><li>• <b>Arquitectura del conocimiento:</b> Políticas, procesos, infraestructura, herramientas y fortalecimiento de las aptitudes de gestión del conocimiento como parte del proceso de aprendizaje de una organización.</li><li>• <b>Comunicaciones estratégicas:</b> Herramientas y metodologías estratégicas para facilitar la toma de decisiones. Estrategias de comunicación en salud pública para asuntos de prioridad nacional y para promover cambios (individuales, sociales y políticos) con el fin de lograr y mantener una buena salud.</li><li>• <b>Comunidad académica y científica:</b> La comunidad académica y científica contribuye a la investigación y a la producción de conocimientos nuevos sobre la salud.</li><li>• <b>Participación social:</b> La transparencia y una buena comunicación pueden fomentar la confianza en el sistema y facilitar las contribuciones y la cooperación entre distintos sectores de la sociedad. Mecanismos de comunicación e interacción con la sociedad civil y con el público que fomenten la participación activa y la transparencia en la toma de decisiones.</li><li>• <b>Redes:</b> Establecimiento de distintos tipos de redes, como redes de relaciones estratégicas y diplomáticas, redes temáticas y de conocimientos, y redes sociales para la participación de la comunidad.</li></ul>

#### iv) Innovación (INNO)

<b>Descripción</b>	<p>Esta estrategia aborda los temas relacionados con el conocimiento por parte de los directivos y el personal acerca de los principios y fundamentos del modelo IS4H: <i>big data</i>, datos abiertos, análisis predictivo, análisis social, pronósticos, modelización, entre otros.</p> <p>La innovación está impulsada por la necesidad de ofrecer servicios de salud nuevos, mejores y continuos. Es importante prepararse para futuras crisis con menos recursos, al mismo tiempo que se abordan desigualdades de larga data.</p>
<b>Componentes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Conceptos fundamentales:</b> Los directivos y el personal conocen los principales conceptos del modelo IS4H: <i>big data</i>, datos abiertos, análisis predictivo, análisis social, pronósticos, modelización, entre otros.</li><li>• <b>Salud digital:</b> Uso de herramientas de salud digital para transformar los modelos de atención, mejorar la seguridad de los pacientes y la calidad de la atención, y promover enfoques de salud de la población. Se proporcionan servicios y atención de salud por medios virtuales.</li><li>• <b>Análisis de la salud para la toma de decisiones:</b> Enfoque sistemático para el análisis de las necesidades en materia de salud; accesibilidad de la información esencial; técnicas analíticas avanzadas para facilitar las decisiones clínicas, gerenciales y de política en tiempo real.</li><li>• <b>Herramientas:</b> Disponibilidad de herramientas de análisis de la salud e inteligencia empresarial para aplicar enfoques avanzados de información en salud.</li><li>• <b>Gobierno electrónico:</b> Integración del sector de la salud en iniciativas de gobierno electrónico, incluida la adopción de estándares, aplicaciones y servicios de información para transformar la interacción entre la administración pública y el público, las empresas u otras organizaciones en el ámbito de la salud.</li><li>• <b>Gobierno abierto:</b> Acceso y supervisión eficaz del público a los documentos y procedimientos del gobierno. Se aplican los principios de datos abiertos y se cuenta con conjuntos de datos.</li><li>• <b>Preparación y resiliencia:</b> La capacidad de los sistemas de información para la salud de funcionar durante y después de emergencias y desastres requiere la elaboración y aplicación de procedimientos operativos especiales para mantener el acceso a la información apropiada en el formato correcto.</li></ul>





Es imperativo abordar la salud pública con una perspectiva renovada, integral y equitativa, de cara a los próximos años, considerando factores críticos para el éxito de las intervenciones en materia de sistemas de información, como la conectividad, el ancho de banda, la interoperabilidad y la inteligencia artificial, entre otros. Este enfoque revitalizado debe tomar en cuenta también las disparidades en la era digital para asegurar que la brecha digital no amplíe la brecha de salud.

En ese sentido, para que los sistemas de información para la salud sean verdaderamente efectivos, es necesario fortalecer los cimientos de la gobernanza, las leyes, las políticas públicas, las competencias del personal de trabajo y la infraestructura tecnológica. Una gobernanza efectiva garantizará que las políticas de salud sean coherentes y sostenibles, mientras que un marco legal robusto protegerá la privacidad, el uso ético y la seguridad de los datos. Las competencias de los trabajadores de la salud deben actualizarse continuamente a través de programas de alfabetización digital para aprovechar al máximo las nuevas tecnologías y los enfoques más recientes. Por último, una infraestructura tecnológica sólida será la columna vertebral que sostiene todo el proceso de transformación digital del sector de la salud.

La transformación digital de los sistemas de salud es un camino irreversible hacia un futuro más saludable y equitativo. La Organización Panamericana de la Salud se compromete a acompañar a los países en el proceso y a trabajar para que los sistemas de información y la salud digital estén al servicio de la salud universal.

Este informe es una guía fundamental para fortalecer los sistemas de información para la salud en toda la Región de las Américas. Se trata de una herramienta clave para que los Estados Miembros puedan avanzar hacia el nivel 5 de madurez digital y construir un futuro más saludable y equitativo para todas las personas.

**OPS**



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

