

# IDEA

DATOS DE INMUNIZACIÓN:  
EVIDENCIA PARA LA ACCIÓN



# Una revisión realista de lo que funciona para mejorar el uso de datos para la inmunización

*Evidencia de los países de bajos y medianos ingresos*

Datos de inmunización: evidencia para la acción. Una revisión realista de lo que funciona para mejorar el uso de datos para la inmunización. Evidencia de los países bajos y medianos ingresos

ISBN: 978-92-75-32061-7

© PATH, Organización Panamericana de la Salud 2019

Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible en virtud de la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional de Creative Commons (CC BY-NC-SA 4.0). Para ver una copia de esta licencia, se puede consultar <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode> o enviar una carta a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, EEUU. El contenido de este documento puede usarse libremente para fines no comerciales en conformidad con esta licencia siempre que el material se divulgue con una licencia similar acompañado de la siguiente atribución: *Datos de inmunización: evidencia para la acción. Una revisión realista de lo que funciona para mejorar el uso de datos para la inmunización. Evidencia de los países bajos y medianos ingresos.*

**Forma de cita propuesta.** *Datos de inmunización: evidencia para la acción. Una revisión realista de lo que funciona para mejorar el uso de datos para la inmunización. Evidencia de los países bajos y medianos ingresos.* Seattle: PATH; Washington, DC: OPS; 2019.

**Catalogación en la Fuente:** Puede consultarse en <http://iris.paho.org>.

PATH y la OPS han adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación, no obstante lo cual, 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 PATH y/o la OPS podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

**IDEA**

**DATOS DE INMUNIZACIÓN:  
EVIDENCIA PARA LA ACCIÓN**



# Una revisión realista de lo que funciona para mejorar el uso de datos para la inmunización

*Evidencia de los países de bajos y medianos ingresos*

# Índice

Reconocimientos .....	5
Siglas y acrónimos .....	6
<b>Resumen ejecutivo</b> .....	<b>7</b>
<b>Antecedentes</b> .....	<b>13</b>
<b>Métodos</b> .....	<b>15</b>
<b>Hallazgos</b> .....	<b>20</b>
<b>1. Registros de inmunización electrónicos</b> .....	<b>24</b>
<i>Resumen de los hallazgos</i> .....	30
<b>2. Sistemas de información de gestión logística</b> .....	<b>31</b>
<i>Resumen de los hallazgos</i> .....	35
<b>3. Sistemas de información de gestión de la salud</b> .....	<b>36</b>
<i>Resumen de los hallazgos</i> .....	39
<b>4. Sistemas de apoyo para la toma de decisiones</b> .....	<b>40</b>
<i>Resumen de los hallazgos</i> .....	45
<b>5. Evaluaciones de la calidad de los datos</b> .....	<b>46</b>
<i>Resumen de los hallazgos</i> .....	48
<b>6. Reuniones de revisión de datos</b> .....	<b>49</b>
<i>Resumen de los hallazgos</i> .....	51
<b>7. Redes de aprendizaje entre pares</b> .....	<b>52</b>
<i>Resumen de los hallazgos</i> .....	54
<b>8. Supervisión de apoyo, tutoría y aprendizaje en el trabajo</b> .....	<b>55</b>
<i>Resumen de los hallazgos</i> .....	58
<b>9. Capacitación</b> .....	<b>59</b>
<i>Resumen de los hallazgos</i> .....	61
<b>10. Otras intervenciones de uso de datos: intervenciones multicomponente</b> .....	<b>62</b>
<i>Resumen de los hallazgos</i> .....	65
<b>Recomendaciones para mejorar el monitoreo y la evaluación</b> .....	<b>66</b>
<b>Discusión</b> .....	<b>73</b>
<b>Conclusiones</b> .....	<b>76</b>
Referencias .....	81
<b>Anexos</b> .....	<b>87</b>
<b>Anexo 1. Términos de búsqueda</b> .....	<b>87</b>
<b>Anexo 2. Definiciones de la teoría del cambio</b> .....	<b>88</b>
<b>Anexo 3. Documentos incluidos organizados por el tipo de intervención principal</b> .....	<b>89</b>
<b>Anexo 4. Taller de IDEA - Agenda de la reunión y lista de participantes</b> .....	<b>96</b>
<b>Anexo 5. Cuadro de síntesis de las evidencias de IDEA</b> .....	<b>98</b>

---

## Reconocimientos

Este documento fue escrito por Allison Osterman (Oficial de Programa, PATH), Jessica Shearer (Directora Interina, Health Systems Innovation and Delivery PATH) y Nicole Salisbury (Oficial Principal de Programa, PATH). El equipo desea agradecer a nuestros colegas de la OPS (Martha Velandia, Marcela Contreras, Robin Mowson y Elsy Dumit-Bechara) por su colaboración en la recopilación y revisión de literatura de la Región de América Latina y el Caribe y por su valiosa retroalimentación y recomendaciones a lo largo del proceso. Además, nos gustaría reconocer al equipo de PATH IDEA (Laurie Werner, Hallie Goertz, Tara Newton, Celina Kareiva, Nikki Gurley, Emma Stewart, Erin Frye-Sosne y Emma Korpi) por la edición y revisión de este documento en diversas etapas del proceso. Los autores también agradecen a Shannon Turlington y Rica Asuncion-Reed por sus contribuciones editoriales y a Rebecca Richards-Diop y Jessica Stone-Weaver (RRD Design Co) por su asistencia en el diseño gráfico.

Deseamos agradecer la ayuda de las siguientes organizaciones por proveernos la literatura gris utilizada en la revisión: Acasus Limited, Agence de Médecine Préventive, Fundación Bill y Melinda Gates, Clinton Health Access Initiative, eHealth Africa, Field Intelligence, John Snow, Inc., MEASURE Evaluation, Organización Panamericana de la Salud (OPS), Shifo, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), VillageReach y Organización Mundial de la Salud (OMS).

También nos gustaría agradecer a las siguientes personas que dieron su opinión sobre el informe y participaron en el taller de IDEA en mayo del 2018: Ana Morice (Grupo de Trabajo de Calidad de Datos de SAGE), Andrea Fletcher (Cooper/Smith), Carolina Danovaro (OMS), Daniella Figueroa-Downing (GAVI), David Brown (Brown Consulting), David Novillo (OPS), Dr. Francis Dien Mwansa (Ministerio de Salud, Zambia), Dr. Thai Quang Pham (Instituto Nacional de Higiene y Epidemiología, Vietnam), Folake Olayinka (JSI), Jack Holmes (Grupo Nexight), Jennie (Audrey) Lyons (Ministerio de Salud, Granada), Josephine Nabukenya (Makerere University), Kendall Krause (Fundación Bill y Melinda Gates), Kendra Chappell (Nexight Group), Kristin Krudwig (JSI), Lee Hampton (GAVI), Lindsay Pack (Nexight Group), Louie Rosencrans (CDC), Lora Shimp (JSI), Mamadou Diallo (UNICEF), Maria Knoll (IVAC, Johns Hopkins University), Nargis Rahimi (Shifo/Grupo de Trabajo de Calidad de Datos de SAGE), Peter Bloland (CDC) y Sara Cerrell (Global Change Network).

El equipo de IDEA agradece a todas las partes interesadas que contribuyeron con su tiempo y experiencia para asesorar el diseño y la metodología de la revisión, y por brindar aportes continuos durante el desarrollo del documento: Alain Nyembo (OMS-AFRO), Amalia King (CDC), Ana Morice (Grupo de Trabajo de Calidad de Datos de SAGE), Anita Samuels (CDC), Carolina Danovaro (OMS), Caitlin Jarrett (Swiss TPH), Daniella Figueroa-Downing (GAVI), David Novillo (OPS), Dr. Asha Mahita (Ministerio de Salud de Tanzania), Dr. Francis Dien Mwansa (Ministerio de Salud de Zambia), Heather Scobie (CDC y Grupo de Trabajo de Calidad de Datos de SAGE), Jaleela Jawad (Grupo de Trabajo de Calidad de Datos de SAGE), Jan Grevendonk (OMS), Kaleb Brownlow (Fundación Bill y Melinda Gates), Kendall Krause (Fundación Bill y Melinda Gates), Mamadou Diallo (UNICEF), Mark Engelbert (3ie), Marta Gacic-Dobo (GAVI), Meike Zuské (Swiss TPH), Peter Bloland (CDC), Richard Duncan (UNICEF), Xavier Bosch-Capblanch (Swiss TPH) y a muchos otros.

Agradecemos también a las organizaciones de consultoría que apoyaron nuestro trabajo: Nexight Group y Global Change Network.

---

***Este trabajo fue financiado mediante una subvención de la Fundación Bill y Melinda Gates. Los puntos de vista expresados en el presente documento corresponden únicamente a los autores y no reflejan necesariamente las opiniones de la Fundación.***

---

**Para obtener más información sobre el documento, contacte [digitalhealth@path.org](mailto:digitalhealth@path.org)**

## Siglas y acrónimos

<b>ACD</b>	auditoría de calidad de los datos	<b>OPS</b>	Organización Panamericana de la Salud
<b>AECD</b>	autoevaluación de la calidad de los datos	<b>PAI</b>	Programa Ampliado de Inmunización
<b>AMRS</b>	Sistema de Registros Médicos de AMPATH (Kenya)	<b>PHEA</b>	(metodología) Planifique-Haga-Estudie-Actúe
<b>BID</b>	(iniciativa) Mejores Datos de Inmunización	<b>PRISM</b>	(marco de evaluación) Desempeño de la Gestión de Sistemas de Información de Rutina
<b>BLN</b>	Red de Aprendizaje de la iniciativa BID	<b>RAPID</b>	Evaluación Rápida de la Implementación del Programa en los Distritos
<b>CABI</b>	Centro Internacional para la Agricultura y las Bociencias	<b>RBH</b>	registro basado en el hogar
<b>CDC</b>	Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (Estados Unidos)	<b>RED</b>	(estrategia) Llegar a Todos los Distritos
<b>DESIRE</b>	herramienta de apoyo para la toma de decisiones y el mantenimiento integrado de registros (Kenya)	<b>RED-QI</b>	Llegar a Todos los Distritos Utilizando Métodos de Mejora de la Calidad
<b>DHIS</b>	software de información de la salud de los distritos	<b>RIE</b>	registro de inmunización electrónico
<b>DPAT</b>	equipo para la disponibilidad de productos del distrito	<b>RME</b>	registro médico electrónico
<b>DPT</b>	vacuna contra la difteria, la tos ferina y el tétanos (la DPT1 es la primera dosis y la DPT3, la tercera)	<b>RSE</b>	registro de salud electrónico
<b>DTD</b>	(intervención) Datos para la Toma de Decisiones (Camerún)	<b>SAGE</b>	Grupo de Expertos en Asesoramiento Estratégico sobre Inmunización de la Organización Mundial de la Salud
<b>ECA</b>	ensayo controlado aleatorizado	<b>SBC</b>	sistema basado en el conocimiento
<b>EDIV</b>	especialista en datos de inmunización y vigilancia	<b>SIATD</b>	sistema computarizado de apoyo para la toma de decisiones
<b>EMC</b>	equipo de mejora de la calidad	<b>SIGL</b>	sistema de información de gestión logística
<b>EMD</b>	equipo de mejora de los datos	<b>SIGS</b>	sistema de información de gestión de la salud
<b>ESII</b>	(herramienta) Evaluación de Sistemas de Información sobre Inmunización	<b>SIGLv</b>	sistema de información de gestión logística para vacunas
<b>EVM</b>	(iniciativa) Gestión Eficaz de Vacunas	<b>SII</b>	sistema de información sobre inmunización
<b>GAVI</b>	Alianza Mundial para el Fomento de la Vacunación y la Inmunización	<b>SIRS</b>	sistema de información rutinaria en salud
<b>GVAP</b>	Plan de Acción Mundial sobre Vacunas	<b>SIS</b>	sistema de información de salud
<b>IDEA</b>	(proyecto) Datos de Inmunización: Evidencia para la Acción	<b>SNNI</b>	Sistema Nominal Nacional de Inmunización (Uruguay)
<b>IMPACT</b>	Red de Equipos de Información Movilizada para el Análisis del Desempeño y la Transformación Continua	<b>Swiss TPH</b>	Swiss Tropical and Public Health Institute
<b>JSI</b>	John Snow, Inc.	<b>TImR</b>	Registro de Inmunización de Tanzania
<b>MMAT</b>	Herramienta de Evaluación de Métodos Mixtos	<b>UNICEF</b>	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud	<b>USAID</b>	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
		<b>VIMS</b>	sistema de información sobre gestión de vacunas
		<b>wVSSM</b>	Gestión de existencias de suministros de vacunación basado en la web (Túnez)
		<b>ZEIR</b>	Registro Electrónico de Inmunización de Zambia

# Resumen ejecutivo



La calidad de los datos es una piedra angular del buen funcionamiento de los sistemas de salud. La información sólida y confiable permite una mejor asignación de recursos, una atención más específica, el desarrollo y la aplicación de políticas, y una educación y formación en salud más efectivas. El llamado para mejorar la calidad y el uso de los datos ocupan un lugar prominente en varios planes de acción nacionales y en estrategias mundiales como el Plan de Acción Mundial sobre Vacunas.

El Fondo Mundial de Lucha contra el Sida, la Tuberculosis y la Malaria, el Plan de Emergencia del Presidente de los Estados Unidos para el Alivio del Sida (PEPFAR) y la Alianza Mundial para el Fomento de la Vacunación y la Inmunización (GAVI), entre otros, también han identificado la calidad de los datos y su uso como áreas de focalización estratégica. A pesar de los importantes recursos invertidos en el desarrollo de sistemas nacionales de información de la salud y del volumen de datos sobre la salud disponibles, el uso real de los datos en la toma de decisiones sigue siendo un desafío. A medida que los responsables de la toma de decisiones y otras partes interesadas examinan la mejor manera de asignar recursos finitos con el objetivo de mejorar la cobertura y la equidad de la inmunización, es necesario comprender mejor qué es lo que funciona para mejorar el uso de los datos en la adopción de decisiones e identificar qué enfoques son eficaces e ineficaces, y conocer cuáles son las brechas de conocimiento que falta superar.

El objetivo del proyecto Datos de Inmunización: Evidencia para la Acción (IDEA) es identificar, revisar, sintetizar y diseminar *lo que funciona* para mejorar el uso de los datos sobre inmunización y *por qué* funciona. En asociación con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el equipo de Análisis de Sistemas de Salud de la organización sin ánimo de lucro PATH llevó a cabo una revisión sistemática “realista” de la evidencia contenida en la investigación existente para responder dos preguntas de investigación principales:

01. *¿Cuáles son las intervenciones más efectivas para mejorar el uso de los datos en los programas de inmunización y en la toma de decisiones políticas?*
02. *¿Por qué y cómo estas intervenciones producen los resultados que producen?*

El enfoque realista de la revisión, a diferencia de una revisión sistemática tradicional, no excluye la evidencia basada en el diseño o en la calidad de los estudios. Al considerar la información y la evidencia de una gama más amplia de fuentes, las revisiones realistas son muy adecuadas para estudiar intervenciones complejas<sup>1</sup>. Desarrollamos una teoría del cambio basada en nuestra revisión de los marcos y modelos lógicos de uso de información y datos de salud existentes, así como revisiones sistemáticas de temas relacionados con el fortalecimiento de los sistemas de información de salud y la toma de decisiones informadas por la evidencia para orientar la revisión (véase la Figura 1). La teoría del cambio enmarcó nuestra hipótesis de los mecanismos teóricos y los factores contextuales que de manera conjunta ayudan a los responsables de la toma de decisiones a convertir los datos de inmunización en información y, en última instancia, en acciones. Identificamos resultados intermedios, como los precursores necesarios para el uso de los datos, entre los que se incluyen la calidad y disponibilidad de los datos, así como el análisis, la síntesis y la discusión de estos. Los resultados finales de interés en esta revisión son las acciones de uso de datos

## Categorías de intervención identificadas:

01. Registros de inmunización electrónicos
02. Sistemas de información de gestión logística
03. Sistemas de información de gestión de la salud
04. Sistemas de apoyo para la toma de decisiones
05. Evaluaciones de la calidad de los datos
06. Reuniones de revisión de datos
07. Redes de aprendizaje entre pares
08. Supervisión de apoyo, tutoría y capacitación en el trabajo
09. Capacitación
10. Intervenciones multicomponente

que se basan en el Marco Mundial de Fortalecimiento de los Datos de Inmunización y Vigilancia para la Toma de Decisiones, de la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>2</sup>. La teoría del cambio orientó nuestro análisis sobre cómo las intervenciones condujeron a un mejor uso de los datos; también evolucionó de manera iterativa durante el transcurso de la revisión a medida que recopilamos nuevas evidencias.

Revisamos 426 documentos de la literatura publicada y la literatura gris e identificamos diez categorías de intervenciones de uso de datos (Recuadro A). Compartimos los hallazgos preliminares con las partes interesadas en la inmunización durante un taller celebrado en mayo del 2018; con la retroalimentación recibida, también identificamos áreas en las que la experiencia y la evidencia de otros sectores de la salud eran aplicables y ampliamos nuestra búsqueda, de modo que añadimos otros 123 documentos al conjunto de la bibliografía examinada.

Debido a que este campo es incipiente, gran parte del conocimiento del sector de la inmunización sobre la calidad de los datos y las intervenciones de uso no se ha evaluado rigurosamente ni se ha publicado. Además de incluir estudios y evaluaciones basados en métodos de investigación científica aplicada o diseño de evaluaciones, también consideramos la literatura que no se pudo considerar como estudio o

evaluación, pero que contenía información con un fuerte potencial teórico de mejorar el uso de los datos, de acuerdo con nuestra teoría del cambio. Nos referimos a esos registros como *estrategias prometedoras*, que definimos como estrategias que aún no han demostrado ser exitosas, pero tienen potencial de éxito en el futuro. Evaluamos la calidad de los estudios mediante la Herramienta de Evaluación de Métodos Mixtos (MMAT), una lista de verificación diseñada por Pace *et al.* para revisiones sistemáticas de la literatura que evalúan la calidad de estudios cuantitativos, cualitativos y de métodos mixtos<sup>23</sup>. Codificamos los registros incluidos y sintetizamos las evidencias según los dominios de la teoría del cambio. Calificamos la certeza de la evidencia después de considerar el diseño del estudio, así como su calidad, el número de estudios y su concordancia, y la dependencia de la evidencia con respecto al contexto. Los resultados se resumieron en una matriz que muestra la brecha de la evidencia (véase la Figura 4) y en un cuadro de síntesis (Anexo 5).

A pesar del creciente reconocimiento de que los datos de calidad, oportunos y accesibles son esenciales para que cada país tenga la capacidad de suministrar vacunas de manera efectiva a su población, hay pocas intervenciones de uso de datos que se hayan estudiado o evaluado rigurosamente. La evidencia es limitada en cuanto al uso efectivo de los datos para apoyar la acción y la toma de decisiones basadas en ellos. Encontramos más evidencias sobre los resultados intermedios de las intervenciones relacionadas con el uso de datos en aspectos como la calidad de los datos y su disponibilidad, así como el análisis, la síntesis, la interpretación y la revisión de estos. La información y las evidencias que recopilamos nos permitieron desarrollar teorías más sólidas respaldadas en la evidencia de lo que funciona para mejorar la calidad y el uso de los datos, para quién y en qué circunstancias. Llegamos a las conclusiones que se exponen a continuación.

---

### ***Las intervenciones multicomponentes fueron las más frecuentes y a menudo las más efectivas.***

---

Casi todas las intervenciones que revisamos aprovecharon más de una estrategia para el uso de datos. Cuanto más completo era el conjunto de estrategias y cuanto más abordaban las barreras en las diversas etapas del uso de los datos (por ejemplo, la disponibilidad de los datos y su calidad, y las habilidades para usarlos) y empleaban múltiples mecanismos que impulsaban conductas y acciones para el uso de los datos, mayor era la probabilidad de que lograran resultados. Al aplicar diferentes facilitadores del uso de datos, las intervenciones multicomponente emplearon estrategias interconectadas que se reforzaban mutuamente y que parecían tener un mayor efecto conjunto que el de una sola intervención. En particular, los paquetes de intervención exitosos incluyeron estrategias que abordaban:



- ▶ conjuntos de habilidades y la capacidad de los usuarios de datos;
- ▶ brechas en los mecanismos de retroalimentación;
- ▶ el uso de datos dentro de los sistemas, los flujos de trabajo y las cargas de trabajo existentes;
- ▶ los principios de diseño centrados en el usuario;
- ▶ la interacción entre los productores y los usuarios de los datos, y la resolución estructurada de problemas;
- ▶ la cultura del uso de datos y la motivación para utilizarlos, y
- ▶ el compromiso a largo plazo de recursos financieros y humanos.

---

**Las intervenciones que adoptaron el enfoque de sistemas de salud para institucionalizar el uso de datos tuvieron más probabilidades de ser exitosas y sostenibles.**

---

Las intervenciones tuvieron más éxito a largo plazo cuando se centraron en la sistematización del uso de datos en todos los niveles del sistema de salud y en los procesos de toma de decisiones. Para ello, se llevaron a cabo reuniones periódicas de revisión de datos en todos los niveles, se pusieron a disposición del personal que interactúa con el público directrices y protocolos nacionales sobre el uso de datos, se crearon puestos de trabajo específicos en todos los niveles del sistema de salud para supervisar las actividades de gestión y uso de datos, y se incorporó la capacitación sobre el uso de datos en los planes de estudios nacionales de capacitación en el servicio y antes del servicio.

---

**Encontramos evidencias limitadas o mixtas sobre la efectividad de los sistemas de información de gestión de la salud en el uso de los datos, incluidos los registros de inmunización electrónicos; sin embargo, siguen siendo intervenciones prometedoras para mejorar el uso de datos cuando van acompañados de actividades complementarias.**

---

La transición de los sistemas de información de gestión de la salud en papel a los sistemas computarizados en todos los niveles del sistema de salud parece haber logrado que los responsables de la toma de decisiones dispongan de datos de mayor calidad y puede haber contribuido a mejorar el uso de datos a nivel de distrito cuando se complementa con actividades que refuerzan ese empleo. No obstante, el efecto en el uso de datos a nivel de los establecimientos de salud sigue siendo menos concluyente. En muchos países, los importantes desafíos operativos, el prolongado tiempo requerido para el retorno de la inversión y la ausencia de actividades complementarias al uso de datos han contribuido a los resultados mixtos que se presentan en la literatura de investigación. La transición completa a sistemas computarizados puede tener más éxito cuando se introducen gradualmente, una vez que se haya establecido una infraestructura confiable para el uso de datos y cuando los recursos humanos estén capacitados y hayan desarrollado habilidades.

---

**Existen evidencias de certeza moderada a alta que sugieren que los sistemas de información de gestión logística (SIGL) computarizados han hecho que los responsables de la toma de decisiones dispongan de datos de mayor calidad para mejorar la gestión de las cadenas de suministro.**

---

Los SIGL computarizados que se aplicaron a nivel de distrito y a nivel superior parecen haber tenido más éxito que los esfuerzos similares para digitalizar los datos rutinarios de la prestación de servicios a nivel de establecimiento. A menudo, hubo menos problemas operacionales cuando se aplicaron a nivel de distrito y niveles más altos, donde la conectividad a la Internet, la electricidad y el apoyo de la tecnología de la información eran más fiables. Además, se plantea la hipótesis de que los usuarios de los datos pueden tener un mayor conocimiento de cómo utilizar los datos de la cadena de suministro para tomar medidas directamente, en comparación con los datos rutinarios de la prestación de servicios, que se recopilan con mayor frecuencia para ser reportados por los trabajadores de la salud que atienden directamente al público y sienten poca conexión con los datos o poca capacidad de acción en relación con ellos. Aunque la implementación de los SIGL computarizados como única intervención mejora la calidad y el uso de los datos, hubo aún mayores beneficios en dicho uso y en el desempeño de la cadena de suministro cuando los SIGL se complementaron con otras actividades de uso de datos.

---

**Existe una relación dinámica y circular entre la calidad de los datos y su uso.**

---

Aunque la calidad deficiente de los datos fue una barrera importante para su uso, encontramos evidencias limitadas referentes a que las intervenciones de un solo componente para mejorar la calidad de los datos condujeran a mejoras en el uso de estos. Por el contrario, hallamos evidencias más sólidas de que la calidad de los datos mejoró mediante su uso. A medida que los responsables de la toma de decisiones empezaron a utilizar más sus datos y a identificar inconsistencias en la calidad, tomaron más medidas correctivas para mejorarla.

Esta revisión estuvo limitada por varios factores. En particular, nuestros hallazgos se basaron en lo que se ha reportado en la literatura, que a veces carecía de una descripción completa de los factores que contribuyeron al éxito o al fracaso de una intervención, lo que podría habernos hecho pasar por alto consideraciones contextuales importantes. Nuestra concentración en los datos de vacunación rutinarios ayudó a gestionar el alcance de la revisión, pero se corre el riesgo de que los programas de inmunización se queden más desatendidos en la investigación. Ampliamos la revisión para incluir literatura de otros ámbitos de la salud (infección por el VIH y salud materno-infantil, específicamente); sin embargo, estos esfuerzos no fueron tan exhaustivos y probablemente no lograron captar toda la evidencia disponible sobre el tema.

## LISTA DE VERIFICACIÓN DE ACCIONES PARA APOYAR EL USO DE DATOS

Teoría del cambio  
Acciones de uso de datos



¿Cómo mejorar el uso de datos a NIVEL DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD?



¿Cómo mejorar el uso de datos a NIVEL DE LOS DISTRITOS DE SALUD?



¿Cómo mejorar el uso de datos a NIVEL NACIONAL?



Responsables de la ejecución (y actores del nivel nacional)

### Acciones transversales

- El diseño de la intervención relacionada con el uso de datos se basa en una evaluación de los actuales desafíos respecto a la calidad y el uso de datos, así como sus causas fundamentales, incluida la evaluación de los mecanismos, los impulsores del comportamiento y los factores contextuales que pueden actuar como barreras o facilitadores de acciones específicas de uso de datos.\*
- La intervención especifica las acciones de uso de datos (de la teoría del cambio) que busca apoyar.
- Las acciones de uso de datos las realizan los usuarios previstos en la intervención y dichas acciones importantes para el propio programa.
- Todas las partes conocen con claridad qué acción de uso de datos reforzará la intervención.
- La intervención se sustenta en una teoría clara acerca de cómo funcionará.
- Está claro cómo la intervención utilizará múltiples mecanismos y factores conductuales para lograr las acciones de uso de datos previstas.
- La intervención se centra claramente en los cuellos de botella específicos que se sabe que limitan el uso de los datos en el ámbito de la intervención.
- La intervención se alinea con las directrices nacionales sobre procesos y procedimientos para la recopilación, análisis y uso de datos por parte de los trabajadores de la salud.
- Durante la fase de diseño y concepción de la intervención, se desarrolló una estrategia de monitoreo y evaluación para medir si los datos se están utilizando según lo previsto y definido por las acciones de uso de datos que se pretende abordar.

- La intervención establece o fortalece los circuitos de retroalimentación entre los recopiladores de datos (por ej., los trabajadores de la salud de un establecimiento) y los decisores en los niveles más altos.
- Los responsables de la ejecución apoyan la armonización entre proyectos y la alineación con las políticas y directrices locales sobre las funciones y responsabilidades de los trabajadores de la salud en relación con el análisis y el uso de datos.

- Los trabajadores de la salud a nivel de distrito cuentan con las herramientas y la capacitación necesarias para ofrecer una supervisión de apoyo efectiva, incluidas la provisión de retroalimentación adecuada a los trabajadores de la salud de los establecimientos de salud y modalidades para apoyar las acciones de uso de datos previstas.
- El personal a nivel de distrito conoce claramente sus funciones y responsabilidades en relación con el análisis y uso de los datos.

- Las estrategias de uso de datos centran los esfuerzos en aumentar el uso de la evidencia en la toma de decisiones políticas.
- Los planes de mejora de datos incluyen recomendaciones viables.
- Se monitorean los planes de mejora de datos para asegurar que los establecimientos y los distritos tomen acción respecto a las recomendaciones.





\* Se refiere a la teoría del cambio de IDEA, que señala los mecanismos potenciales (demanda, acceso/disponibilidad, calidad, habilidades, estructura y proceso, comunicación), factores conductuales (capacidad, motivación, oportunidad) y factores contextuales.



## Formuladores de políticas y organismos multilaterales

### Acciones transversales

- La intervención se alinea con las directrices nacionales sobre procesos y procedimientos para la recopilación, análisis y uso de datos por parte de los trabajadores de la salud.
- Los establecimientos de salud están equipados con suficientes recursos humanos—incluido personal exclusivo donde sea factible— para realizar tareas asociadas con la recopilación, la gestión y el análisis de datos.
- El currículo de capacitación de los trabajadores de la salud que atienden directamente al público se centra en la capacitación del personal a fin de que utilice los datos de la prestación de servicios de rutina para la toma de decisiones y la resolución de problemas, de manera que cambie la percepción de que los datos sirven solo para informar a través del sistema.
- Las herramientas que organizan los datos en información significativa se implementan con estrategias complementarias para discutir los análisis de datos y determinar las acciones que se deben realizar.
- Se implementan estrategias para mejorar la calidad de la supervisión de apoyo a fin de centrarse en mejorar las habilidades y prácticas en el uso de datos.
- Las directrices nacionales contienen procesos y procedimientos bien definidos para la recopilación, el análisis y el uso de los datos por parte de los trabajadores de la salud en todos los niveles del sistema de salud.
- Las directrices nacionales incluyen orientaciones claras sobre diversos tipos de toma de decisiones basadas en datos, así como directrices sobre la forma en que se espera que los trabajadores de la salud utilicen los datos en diversos escenarios.

Teoría del cambio Acciones de uso de datos	 ¿Cómo mejorar el uso de datos a NIVEL DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD?	 ¿Cómo mejorar el uso de datos a NIVEL DE LOS DISTRITOS DE SALUD?	 ¿Cómo mejorar el uso de datos a NIVEL NACIONAL?
 <b>Financiadores</b>	<b>Acciones transversales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Las inversiones abordan los cuellos de botella documentados en el uso de datos y utilizan enfoques multicomponente y teóricos para resolver esos desafíos.</li> <li>□ Las inversiones se financian sobre la base de lo que se conoce que funciona o tiene grandes probabilidades de éxito en determinado contexto.</li> <li>□ Las inversiones están alineadas con las políticas y estrategias nacionales para el uso de datos o la salud electrónica y con otras inversiones.</li> <li>□ Las inversiones van acompañadas de un sólido plan de monitoreo y evaluación que contribuirá a cubrir las brechas existentes en cuanto a evidencias, incluida la costoefectividad.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Las inversiones en la calidad de datos se han equilibrado con las estrategias para mejorar el uso de los datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Las inversiones incluyen componentes de metodologías para mejorar la calidad a fin de proporcionar enfoques estructurados para interpretar datos, priorizar los problemas y encontrar soluciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Las inversiones se orientan hacia estrategias de uso de datos y esfuerzos para aumentar el uso de la evidencia en la toma de decisiones políticas.</li> </ul>

También encontramos un número limitado de estudios y evaluaciones que incluyeran análisis de costoefectividad y, por lo tanto, no pudimos examinar la costoefectividad de las intervenciones incluidas en esta revisión. Se están llevando a cabo revisiones prometedoras de la utilización de los datos de manera más general. Se debe considerar todo el trabajo de forma conjunta para informar sobre las inversiones estratégicas e interprogramáticas de las intervenciones destinadas a mejorar el uso de los datos.

Esta revisión está dirigida a diversos públicos y su objetivo es proporcionar información y evidencias pertinentes sobre las prácticas más eficaces para que los decisores en materia de políticas y programas, así como los financiadores e

implementadores, puedan elegir y aplicar enfoques que tengan el mayor impacto en la mejora del uso de los datos para ampliar la cobertura y la equidad de las vacunas y, en última instancia, reducir, o incluso eliminar, las enfermedades que pueden prevenirse mediante la vacunación. Anticipamos que estos hallazgos también serán de interés para los investigadores y evaluadores, pues les permitirán priorizar la atención a las brechas que existen en el conocimiento. Nuestras recomendaciones están segmentadas por grupos de audiencia para fomentar la acción.



# Antecedentes

En el ámbito de la salud mundial, se reconoce ampliamente que una de las piedras angulares del buen funcionamiento de los sistemas de salud son los datos de calidad suficiente para orientar la toma de decisiones. En los últimos años, ha aumentado la inversión en sistemas de información de la salud (SIS) y en intervenciones para mejorar la calidad y el uso de los datos sobre la salud, incluidos los del campo de la inmunización.

Los llamados para mejorar la calidad y el uso de los datos ocupan un lugar destacado en varios planes de acción nacionales y en estrategias mundiales como el Plan de Acción Mundial sobre Vacunas (GVAP). El Fondo Mundial de Lucha contra el Sida, la Tuberculosis y la Malaria, el Plan de Emergencia del Presidente de los Estados Unidos para el Alivio del Sida (PEPFAR) y la Alianza Mundial para el Fomento de la Vacunación y la Inmunización (GAVI), entre otros, han identificado la calidad de los datos y su uso como áreas de enfoque estratégico. El Grupo de Expertos en Asesoramiento Estratégico sobre Inmunización (SAGE) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció en agosto del 2017 el Grupo de Trabajo sobre la Calidad y el Uso de los Datos Mundiales de Inmunización y Vigilancia para examinar el estado actual de la recopilación, el uso y el impacto de los datos y proponer recomendaciones para mejorar la calidad y el uso de datos de los programas de inmunización<sup>3</sup>. Hace veinte años, el SAGE hizo una recomendación para mejorar el uso y la calidad de los datos de inmunización<sup>4</sup>. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) y otras oficinas regionales de la OMS han emitido recomendaciones para fortalecer aún más el análisis y el uso de datos en todos los niveles de los programas de inmunización<sup>5</sup>.

La toma de decisiones basada en datos es un proceso en el que las personas convierten los datos en información utilizable mediante su procesamiento, análisis, síntesis, interpretación, revisión y debate; luego, usan esa información para decidir qué curso de acción se seguirá. En la inmunización, esto podría significar el uso de datos e información sobre el suministro de vacunas para evitar el desabastecimiento de existencias o el uso de datos de pacientes a nivel individual para decidir a qué pacientes o comunidades se dirigirá la vacuna. A pesar de los importantes recursos invertidos en el desarrollo de los SIS nacionales y en la mejora de la puntualidad, calidad y presentación de la información disponible, la literatura sugiere que estos esfuerzos no han garantizado el uso de los datos para la toma de decisiones, especialmente en relación con la prestación de servicios de salud<sup>6</sup>. Además, la recopilación de datos de alta calidad (véase la definición en la página 15) no garantiza que se vayan a utilizar los datos<sup>7</sup>. El uso de los datos en el proceso de toma de decisiones por parte de los responsables de ese proceso puede depender de varios factores organizacionales y de comportamiento. A menudo, las decisiones se basan en múltiples fuentes de información y los datos son solo una de ellas<sup>8</sup>. En las inversiones en intervenciones relacionadas con el uso de datos se asume

que las decisiones basadas en datos de alta calidad tienen más probabilidades de ser efectivas y, por lo tanto, contribuyen a mejorar la prestación de servicios y el desempeño general de los programas.

Aunque las barreras para el uso de datos en la toma de decisiones de salud se han estudiado ampliamente<sup>6,9-13</sup>, hasta la fecha no existe una revisión formal de la evidencia de esfuerzos existentes para fortalecer el uso de los datos de inmunización. A medida que los encargados de la adopción de decisiones y otras partes interesadas examinan la mejor manera de asignar recursos finitos con el objetivo de mejorar la cobertura y la equidad de la inmunización, es necesario hacer un balance de las evidencias existentes e identificar los enfoques que son efectivos y los que no lo son, así como las brechas en el conocimiento.

El objetivo del proyecto Datos de Inmunización: Evidencia para la Acción (IDEA) es identificar, revisar, sintetizar y diseminar *lo que funciona* para mejorar el uso de los datos de inmunización y *por qué* funciona. Con esta finalidad, a través de esta revisión buscamos:

- ▶ *articular una teoría del cambio que ilustre los mecanismos y resultados clave relacionados con el fortalecimiento del uso de datos;*
- ▶ *sintetizar la evidencia existente (publicada y no publicada) relacionada con el fortalecimiento del uso de los datos de inmunización, y*
- ▶ *proporcionar información y evidencia para que las distintas audiencias y partes interesadas puedan elegir y aplicar los enfoques que tengan el mayor impacto en la mejora del uso de datos de la vacunación de rutina.*

Esta revisión es el producto de un esfuerzo de colaboración entre la organización sin ánimo de lucro PATH y la OPS. En el equipo de revisión participaron investigadores de sistemas de salud con experiencia en medición y evaluación de la inmunización, y en la formulación de políticas basadas en evidencias del equipo de Análisis de Sistemas de Salud de PATH, así como expertos en inmunización y uso de datos de la OPS.



# Métodos

La revisión contó con la orientación del comité directivo de IDEA, compuesto por diez líderes mundiales y regionales en las áreas de inmunización, calidad y uso de datos que trabajan en la OPS, en la sede de la OMS, la Fundación Bill y Melinda Gates, PATH y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la Alianza Mundial para el Fomento de la Vacunación y la Inmunización (GAVI) y el Swiss Tropical and Public Health Institute (Swiss TPH), así como representantes de países de la Red de Aprendizaje (BLN) de la iniciativa Mejores Datos de Inmunización (BID) y del proyecto Mejora de la Calidad de los Datos para las Inmunizaciones (IDQi). El comité ayudó a guiar la dirección del trabajo para asegurar su relevancia para múltiples instituciones, países y organismos de toma de decisiones. Validamos el protocolo de revisión con el comité directivo para asegurar el rigor y la pertinencia de la política de los métodos y resultados propuestos. A continuación, se describe de forma resumida el protocolo.

La revisión buscó responder a dos preguntas de investigación principales:

- ▶ *¿Cuáles son las intervenciones más efectivas para mejorar el uso de los datos en los programas de inmunización y en la toma de decisiones sobre políticas?*
- ▶ *¿Por qué esas intervenciones produjeron los resultados que se obtuvieron?*

Nos centramos en los datos de la vacunación de rutina, que definimos como los datos que recopilan continuamente los SIS y se utilizan en la prestación de servicios de los programas de inmunización; esto excluye los datos de vigilancia, finanzas y recursos humanos. Adoptamos la definición de la toma de decisiones basada en datos de Nutley y Reynolds<sup>14</sup>, quienes la describen como un proceso en el que las personas convierten los datos brutos en información utilizable mediante el análisis, la

síntesis, la interpretación y la revisión, y utilizan la información resultante para decidir un curso de acción determinado. Dado que los datos pueden ser utilizados para fines diferentes por distintos tipos de usuarios, no existe consenso sobre las acciones que se pueden considerar como uso de los datos<sup>15</sup>. En los programas de inmunización, hay varias acciones para las cuales los datos son útiles. Entre estas se incluyen, pero no son las únicas, las decisiones de políticas sobre la financiación y la adición de nuevas vacunas; acciones del sistema en torno a la cadena de suministro y la gestión de recursos humanos; acciones individualizadas para determinados niños, como la identificación y el seguimiento de los abandonos de la vacunación; y acciones para la gestión del desempeño, como el monitoreo del desempeño de los establecimientos de salud y la focalización en las actividades de supervisión. Al principio de

la revisión, teníamos información limitada respecto a cómo la literatura sobre la efectividad cuantificaría y mediría el uso de datos, por lo que en nuestra Teoría del cambio adoptamos las acciones específicas sobre el uso de los datos de inmunización sugeridas por el Marco Mundial de Fortalecimiento de los Datos de Inmunización y Vigilancia para la Toma de Decisiones<sup>2</sup>. Consideramos que los profesionales de la salud son los principales usuarios de los datos de salud de rutina, por lo que no examinamos cómo los destinatarios de los servicios de salud, tales como los pacientes y las comunidades, utilizan los datos de rutina referidos a la salud.

Existe mayor consenso en torno a una definición común de calidad de los datos. El marco de la OMS para la revisión de la calidad de los datos la define según cuatro dimensiones: integridad y puntualidad, consistencia interna, consistencia externa y comparaciones externas de los datos de población<sup>16</sup>. Sin embargo, también reconocemos que, cada vez más, la calidad de los datos se examina tomando en cuenta los conceptos “adecuado para el uso” o “adecuado para el propósito”, que enfatizan las expectativas del usuario de los datos y si los datos son de calidad suficiente para los casos específicos de uso<sup>17</sup>.

Para responder a nuestras preguntas de investigación, hicimos una revisión realista de la evidencia y los aprendizajes sobre lo que funciona para mejorar el uso de los datos. Las revisiones realistas suelen fundamentarse en una comprensión teórica de cómo interactúan el contexto y los mecanismos causales para producir determinados resultados<sup>1</sup>. El enfoque es metodológicamente flexible y adecuado para estudiar intervenciones complejas<sup>18</sup>. Al explicar por qué las intervenciones pueden funcionar o no y en qué circunstancias, las revisiones realistas pueden llegar a conclusiones pragmáticas y viables. Elegimos este tipo de revisión en lugar de una revisión sistemática más tradicional porque se ajustaba a los objetivos de esta revisión, que específicamente permitió:

- ▶ *una identificación y evaluación de la evidencia más fundada en la teoría y adecuada a nuestros propósitos;*
- ▶ *la inclusión de múltiples tipos de información y evidencias;*
- ▶ *un proceso iterativo;*
- ▶ *enfaticar la explicación del por qué (o por qué no) funciona una intervención y de qué manera, y*
- ▶ *tomar decisiones informadas sobre su uso posterior o la realización de investigación<sup>18</sup>.*

Este enfoque permitió incluir varios tipos de información y evidencia, como diseños de estudios experimentales y no experimentales, literatura gris, evaluaciones de proyectos e informes. También nos permitió adoptar un enfoque iterativo. Desarrollamos una teoría del cambio para orientar nuestro análisis y la comprobación de las hipótesis y la modificamos de acuerdo con nuestra revisión de la literatura. También

tuvimos la flexibilidad de orientar nuestra recopilación de datos de manera iterativa con la intención de llenar vacíos. Por ejemplo, después de una revisión y una síntesis preliminar de la evidencia sobre el uso de los datos de inmunización, y de la validación con nuestro comité directivo y las partes interesadas en la inmunización, ampliamos nuestra búsqueda de literatura más allá del área de la inmunización para ciertas categorías de intervención. Aplicamos los hallazgos de la revisión para desarrollar teorías más sólidas basadas en la evidencia acerca de lo que funciona para mejorar la calidad y el uso de los datos, para quién y en qué condiciones, que puede ser útil para el desarrollo, la implementación y la evaluación de futuras investigaciones.

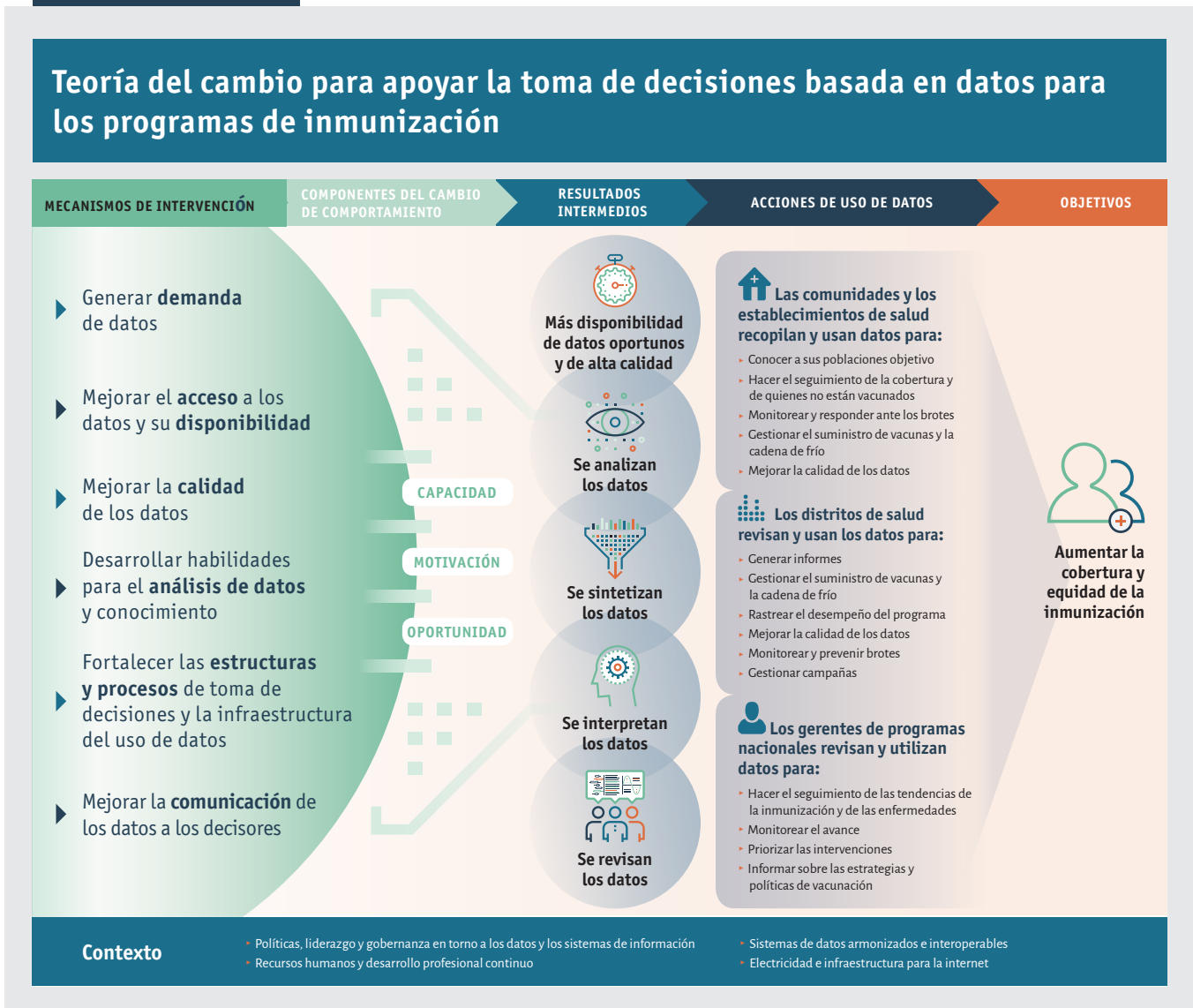
La revisión se desarrolló en los siguientes ocho pasos:

01. *desarrollo de una teoría del cambio basada en nuestra revisión de revisiones sistemáticas y literatura relacionada;*
02. *revisión sistemática de la efectividad (literatura revisada por pares y literatura gris);*
03. *revisión de las estrategias prometedoras para informar sobre la posible efectividad y por qué y cómo funcionan las intervenciones;*
04. *extracción y codificación de información de los textos de acuerdo con nuestra teoría del cambio;*
05. *evaluación de la calidad de los estudios y examen de la efectividad;*
06. *síntesis de los datos preliminares y validación de los hallazgos con el comité directivo de IDEA y otras partes interesadas en la inmunización;*
07. *segunda ronda de recopilación de datos y revisión de la literatura sobre intervenciones de uso de datos en otros sectores de la salud, y*
08. *síntesis final de los datos e identificación de brechas en la evidencia.*

Desarrollamos nuestra teoría del cambio (Figura 1) a partir de nuestra revisión de los marcos y modelos lógicos de uso de información y datos de salud existentes, así como de revisiones sistemáticas sobre temas relacionados con el fortalecimiento de los SIS y la toma de decisiones basada en la evidencia. Los **mecanismos** de la teoría del cambio han sido identificados como facilitadores del uso de datos; planteamos la hipótesis de que, para ser efectiva, toda intervención debe incorporar uno o más de estos mecanismos<sup>14,19,20</sup>. Como el uso de datos es en última instancia un comportamiento humano, incluimos factores **conductuales**: capacidad, motivación y oportunidad<sup>21</sup>. Estas conducen a **resultados intermedios**, incluidos el análisis, la síntesis y la discusión de datos para convertirlos en información. Posteriormente, se presentan los resultados de interés de esta revisión: las acciones vinculadas al uso de datos basadas en el Marco Mundial de Fortalecimiento de los Datos de Inmunización y Vigilancia para la Toma de Decisiones, de la OMS, que especifican dónde se utilizan los datos, por



FIGURA 1.



parte de quién y con qué propósito<sup>2</sup>. Cuando la información se utiliza para tomar una decisión y cambiar una práctica, debería conducir al mejor desempeño del sistema de inmunización y a una mejor salud de la población (**metas**). Por último, todo el proceso depende en gran medida del **contexto** local<sup>22</sup>. En el **Anexo 2** se define cada mecanismo.

Realizamos búsquedas en PubMed, POPLINE, CABI Global Health y African Journals Online para obtener evidencias publicadas. Debido a la amplitud de la definición y la variación en la forma como se conceptualiza el uso de datos, nuestros términos de búsqueda, descritos en el **Anexo 1**, se diseñaron para obtener mayor precisión antes que sensibilidad. Usamos las referencias pertinentes y llenamos vacíos con búsquedas adicionales sobre categorías de intervención específicas. Con los mismos términos de búsqueda, obtuvimos literatura gris en sitios web de conferencias, implementadores y organismos técnicos del área de las vacunas y la salud digital, como TechNet-21, el Foro Mundial de Salud Digital, seminarios web

de la BLN y otros. También nos contactamos con las principales partes interesadas y los miembros de nuestro comité directivo para identificar proyectos e intervenciones.

Incluimos estudios y evaluaciones de la literatura publicada y la literatura gris que aplicaron métodos de investigación científica o diseño de evaluación (véase el Cuadro 1 para los criterios completos de inclusión y exclusión); nos referimos a estos registros como *evidencia*. Evaluamos la calidad de los registros de la literatura de inmunización que se podía considerar *evidencia* usando la herramienta MMAT, una lista de verificación diseñada por Pace *et al.* para revisiones sistemáticas de la literatura a fin de evaluar la calidad de los estudios cuantitativos, cualitativos y de métodos mixtos<sup>23</sup>. También incluimos literatura (ya fuera literatura gris o publicaciones convencionales) que no se podía considerar estudio o evaluación, siempre y cuando describiera una intervención que teóricamente, de acuerdo con nuestra teoría del cambio, tenía el potencial de mejorar el uso de los datos. Nos referimos

## Criterios de inclusión y exclusión para la evidencia de la investigación

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Se centra en datos rutinarios del sistema de salud (SIS, RME, RSE, registros de inmunización [en papel y electrónicos], tarjetas de vacunación, datos de la cadena de suministro/SIGL, etc.)	Se centra en el uso de la evidencia de la investigación, datos de vigilancia, datos de encuestas u otras fuentes y tipos de datos no rutinarios
Se focaliza en datos de inmunización	Se focaliza en datos de otros sectores de la salud (salud materna, neonatal e infantil y nutrición, salud reproductiva, VIH/sida, etc.)*
Estudios, evaluaciones, informes y descripciones de intervenciones para mejorar el uso de los datos de rutina (incluida la calidad de los datos como una intervención)	No especifica una intervención en particular (por ej., estudios que describen barreras o facilitadores del uso de los datos)
El resultado examinado es el uso de los datos rutinarios para la toma de decisiones sobre inmunización	El resultado examinado es la calidad de los datos únicamente, pero no su uso
El usuario de los datos previsto es el trabajador de la salud, el responsable de la toma de decisiones o el administrador	El usuario previsto de los datos es un receptor de los servicios de atención de la salud (por ej., pacientes o comunidades)

\* Posteriormente, ampliamos la revisión para incluir otros datos del sector de la salud en las siguientes categorías de intervención: evaluaciones de la calidad de los datos, registros basados en el hogar, sistemas de apoyo para la toma de decisiones, reuniones de revisión de datos, redes de aprendizaje entre pares, supervisión de apoyo, capacitación e intervenciones multicomponente.

RSE: registro de salud electrónico; RME: registro médico electrónico; SIS: sistema de información de salud; SIGL: sistema de información de gestión logística.

a estos registros como *estrategias prometedoras*, que definimos como estrategias que aún no han demostrado ser exitosas, pero que tienen potencial de éxito en el futuro.

No restringimos la literatura recopilada por fecha de publicación, pero gran parte de ella se había publicado en los últimos 15 años. Nos centramos principalmente en intervenciones implementadas en países de bajos y medianos ingresos; sin embargo, en un número limitado de casos, consideramos publicaciones pertinentes de países de ingresos altos.

Los registros se incluyeron después de la revisión del texto completo. Tres miembros del equipo de revisión de PATH y de la OPS participaron en la lectura del texto completo de los registros y en la codificación de segmentos del texto de acuerdo con un árbol de codificación basado en la teoría del cambio. Se hizo una revisión cruzada de cerca del 20% de los registros para asegurar una codificación consistente entre los revisores. Agrupamos las intervenciones en nueve categorías primarias de intervención. Aunque no todas las intervenciones

fueron digitales, alineamos la mayoría de las categorías de intervención con la clasificación de intervenciones de salud digital elaborada por la OMS<sup>24</sup>.

Examinamos las características de la intervención o del paquete de intervención, incluidos los diseños y estrategias de la intervención, los tipos de profesionales de la salud y los niveles del sistema de salud objetivo, los contextos de la implementación y los resultados. Revisamos cómo funcionaban las intervenciones y qué mecanismos las hacían exitosas. También buscamos comprender las razones por las que las intervenciones no mostraron evidencia de efectividad. Los equipos técnicos de PATH y de la OPS discutieron segmentos de texto codificado en un taller de síntesis a fin de identificar temas y patrones comunes. También organizamos cada documento en un libro de trabajo en Microsoft Excel para rastrear los metadatos de cada documento o intervención. Luego, estos datos fueron visualizados con el software Tableau en un mapa de brechas en la evidencia (véase la Figura 4).

Presentamos una síntesis de nuestros hallazgos preliminares durante un taller en Washington, D. C., en mayo del 2018, con miembros del comité directivo de IDEA y otras partes interesadas en la inmunización (véase la agenda y la lista de participantes en el Anexo 4). Durante el taller, identificamos vacíos en la literatura. En las categorías de intervención que tenían evidencias limitadas y eran aplicables fuera del campo de la inmunización, decidimos ampliar la revisión para incluir evidencias de otros sectores de la salud. Las evidencias ampliadas se recopilaron en las siguientes categorías de intervención: evaluaciones de la calidad de los datos, registros basados en el hogar (RBH), sistemas de apoyo para la toma de decisiones, reuniones de revisión de datos, redes de aprendizaje entre pares, supervisión de apoyo, capacitación e intervenciones multicomponente.

## Clasificación de la certeza de la evidencia

A diferencia de las revisiones sistemáticas tradicionales de los efectos, las revisiones realistas generalmente no excluyen las evidencias basadas en el diseño o la calidad de los estudios. Tomamos el mismo enfoque, pero adaptamos varios métodos

de evaluación de la calidad para ayudar al lector a interpretar el valor de cada una de las afirmaciones que sostenemos en este informe. Adoptamos el término *certeza de la evidencia* de la clasificación de la valoración, elaboración y evaluación de las recomendaciones (GRADE) para indicar nuestra certeza de que la verdadera efectividad de la intervención se encuentra en el rango que estamos informando<sup>25</sup>. Consideramos que la certeza es una combinación de la validez interna de los estudios incluidos (por ej., del diseño y de la calidad de los estudios), el número de estudios y su concordancia y la dependencia de la evidencia con respecto al contexto.

Después de que el equipo de revisión asignara las puntuaciones de la herramienta MMAT a los registros incluidos como evidencia, dos miembros del equipo de revisión registraron los resultados del estudio y la evaluación en el cuadro de síntesis de la intervención (Anexo 5) y consideraron los cuatro constructos descritos en el Cuadro 2 para determinar el nivel de certeza de cada afirmación probatoria. La certeza de la calificación de la evidencia como alta, moderada, baja o muy baja fue en última instancia una estimación subjetiva basada en estos cuatro constructos.

CUADRO 2.

### Cómo evaluamos la certeza de la evidencia

Insumos para conocer la certeza de la evidencia	Explicación
Diseño del estudio	Consideramos diseños experimentales y cuasiexperimentales para mejorar la certeza de las estimaciones de la efectividad de la intervención. Consideramos los diseños experimentales para proporcionar la más alta evidencia de certeza. Sin embargo, otros métodos pueden ser más importantes para evaluar la certeza de las afirmaciones sobre cómo y por qué funciona la intervención.
Calidad	Usamos la herramienta MMAT para valorar la calidad de la literatura sobre el uso de datos de la vacunación de rutina que se pudo considerar como evidencia.
Número de estudios	Un mayor número de estudios con hallazgos similares mejoró nuestra certeza en esos hallazgos. Los estudios con resultados contradictorios debilitaron la certeza de las evidencias.
Dependencia del contexto	Consideramos que las afirmaciones probatorias sobre intervenciones que dependen en gran medida del contexto tienen menor certeza, o especificamos las condiciones bajo las cuales las afirmaciones son ciertas. Por ejemplo, en el caso de ciertas intervenciones compuestas de estrategias múltiples, no fue posible desagregar completamente los efectos de estrategias individuales. En tales casos, reconocimos cómo otras estrategias pueden haber influido en el efecto general de la intervención.



# Hallazgos

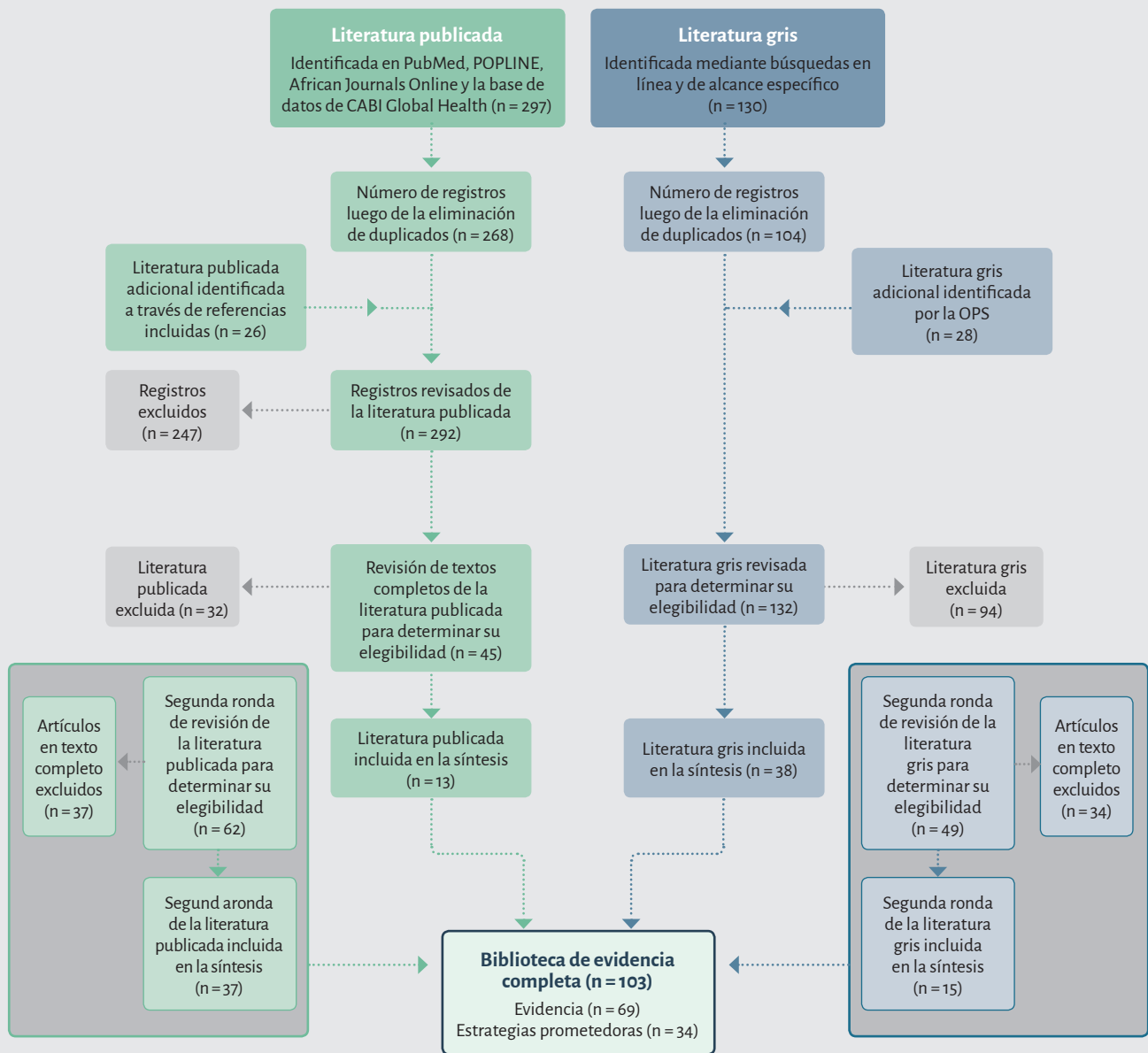
Hicimos una ronda inicial de recopilación de datos, revisión y síntesis de la literatura centrada en la calidad y el uso de los datos de inmunización entre enero y abril del 2018. Recuperamos 294 documentos de la literatura publicada; luego de la selección de títulos y resúmenes, se incluyeron 45 documentos para la revisión del texto completo. Nuestra búsqueda de la literatura gris dio como resultado 132 documentos revisados en su totalidad para determinar su elegibilidad.

Después de la primera ronda de síntesis, se realizó una segunda ronda de recopilación de datos entre junio y agosto del 2018, en la que se amplió la revisión para considerar la literatura sobre la calidad y el uso de datos en otros ámbitos de la salud. Durante esta segunda ronda se recuperaron 123 documentos adicionales, incluidos 74 de la literatura publicada y 49 de la literatura gris. Finalmente, incluimos 103 artículos en la revisión (Figura 2). Determinamos que 69 de los artículos eran evidencia de investigación, ya que reportaron resultados de un estudio o evaluación, y 34 eran estrategias prometedoras.

En el Anexo 3 figura una lista detallada de los registros incluidos. La región más representada en la revisión fue África, y los registros de inmunización fueron el tipo de intervención primaria más reportado. La mayoría de los documentos describían proyectos con múltiples componentes de intervención. Los documentos tendían a informar sobre múltiples resultados intermedios y acciones de uso de datos (Figura 3).

FIGURA 2.

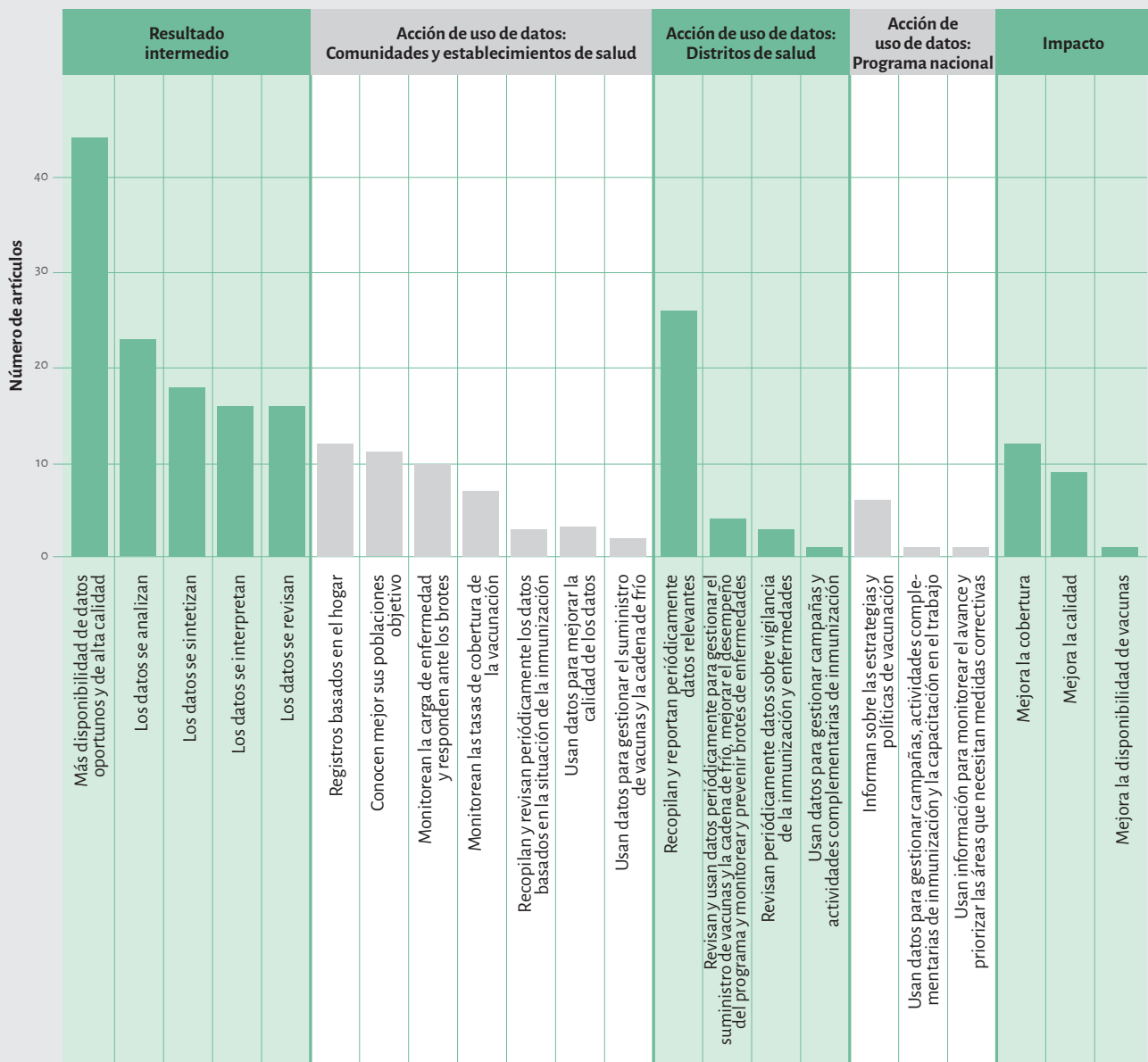
## Diagrama de flujo PRISMA



Las celdas grises indican la nueva literatura obtenida después de la segunda ronda de recopilación de datos, que incluyó literatura sobre inmunización y de otros sectores de la salud.

FIGURA 3.

## Resultados intermedios y acciones de uso de datos reportados



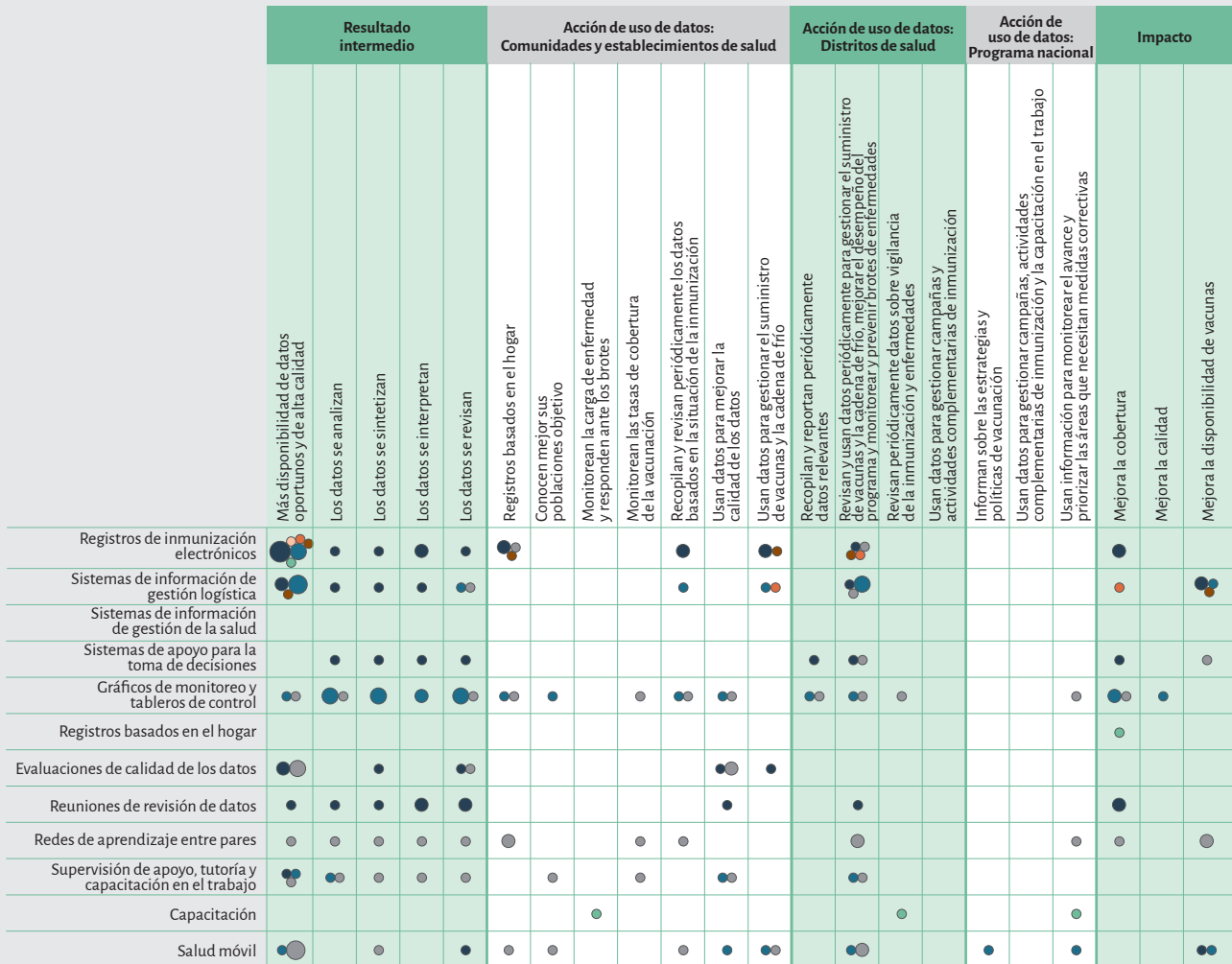
### Mapa de brechas en la evidencia

La matriz de la Figura 4 visualiza todas las piezas de evidencia y estrategias prometedoras incluidas en la revisión según el tipo de intervención primaria, los resultados intermedios, las acciones de uso de los datos y los indicadores de impacto a los que pertenecen, y la calidad de cada pieza de evidencia según lo determina la puntuación de la herramienta MMAT. El mapeo de brechas ayuda a visualizar tanto la calidad de la evidencia como el número de estudios, que fueron dos de los cuatro criterios que evaluamos para determinar la certeza de las afirmaciones probatorias en el informe.

El mapa de brechas ilustra una mayor cobertura de la evidencia y estrategias prometedoras para resultados intermedios y determinadas acciones de uso de datos, pero la mayoría de las celdas en la matriz incluyen solo uno o dos estudios individuales (o estrategias prometedoras). Por ejemplo, la acción a nivel de distrito de “revisar y usar regularmente los datos para gestionar el suministro de vacunas y la cadena de frío, mejorar el desempeño del programa, y monitorear y prevenir brotes de enfermedades” tuvo mayor cobertura que otras acciones de uso de datos. Existen muchas brechas respecto a las acciones de uso de datos a nivel nacional.

FIGURA 4.

## Mapa de brechas en la evidencia



La evidencia presentada en el mapa de brechas incluye estudios y evaluaciones que aplicaron métodos de investigación científica o diseño de la evaluación, así como literatura que no calificaba como un estudio o evaluación, pero tenía un fuerte potencial teórico de mejorar el uso de los datos, de acuerdo con nuestra TOC. Nos referimos a esos registros como estrategias prometedoras, que definimos como estrategias que aún no han demostrado ser exitosas, pero tienen potencial de éxito en el futuro.

Las categorías sólido, moderado y débil se aplican solo a la calidad del estudio. Los revisores evaluaron cada estudio con la lista de verificación de la Herramienta de Evaluación de Métodos Mixtos (MMAT), que tiene una puntuación porcentual. Los estudios de calidad 'sólida' tuvieron una puntuación del 75-100%; los estudios de calidad 'moderada', una puntuación del 50-74% y los estudios de calidad 'débil', una puntuación del 0-49%. En la sección Clasificación de la certeza de la evidencia se puede encontrar más información sobre el enfoque MMAT.

Para acceder al mapa de brechas interactivo, sírvase visitar [public.tableau.com/profile/path5412#!/vizhome/IDEAgapmap/FORPUBLICPUBLISH](https://public.tableau.com/profile/path5412#!/vizhome/IDEAgapmap/FORPUBLICPUBLISH)

### Calidad y direccionalidad del estudio

- Evidencia de calidad sólida
- Evidencia de calidad moderada
- Evidencia de calidad débil
- Estrategia prometedora
- Contraevidencia de calidad débil
- Contraevidencia de calidad moderada
- Contraevidencia de calidad sólida

### El tamaño de un círculo indica la cantidad de evidencia disponible

- Un documento de evidencia revisado
- Dos documentos de evidencia revisados
- Tres documentos de evidencia revisados

Un cuadrado en blanco en el mapa de la brecha indicó que no se identificó evidencia de las intervenciones de uso de datos de inmunización

# 1. Registros de inmunización electrónicos

Por lo general, los SIS se clasifican en dos categorías: los que manejan los registros de datos de las personas y los que recopilan datos agregados; estos últimos suelen denominarse sistemas de información de gestión de la salud (SIGS)<sup>26</sup>. Los registros de pacientes, los registros médicos electrónicos (RME) y los registros de salud electrónicos (RSE) entran en la primera categoría. Un registro de inmunización es la herramienta más básica y ampliamente utilizada para asentar el historial de inmunización individual de un niño. Si bien la mayoría de los países de bajos y medianos ingresos siguen utilizando registros de inmunización en papel, la proliferación de las tecnologías de la información y la comunicación, así como la conectividad a la internet, han generado un gran interés en la transición a los sistemas electrónicos.

Los registros de inmunización electrónicos (RIE) son bases de datos computarizadas, confidenciales y basadas en la población, que contienen datos sobre las dosis de vacuna administradas<sup>27</sup>. La clasificación de intervenciones de salud digital de la OMS sitúa a los RIE dentro de la categoría de sistemas de “registros y directorios de identificación”, porque proporcionan múltiples funcionalidades o intervenciones de salud digitales, como el almacenamiento y la agregación de datos, y la recopilación y gestión rutinaria de datos de indicadores de salud<sup>24</sup>.

En nuestra teoría del cambio, los RIE son capaces de superar las barreras del uso de datos relacionadas con el acceso, la disponibilidad y la calidad de los datos, que son comunes en los registros en papel. En cuanto al acceso y la disponibilidad, los RIE tienen el potencial de facilitar a los trabajadores de la salud la extracción de datos de los pacientes en comparación con los registros en papel. Los países con sistemas basados en papel tienden a recurrir a los datos agregados a nivel del centro de salud o del distrito a fin de conocer las dosis de vacuna administradas para monitorear la cobertura de inmunización, mientras que los RIE pueden facilitar el monitoreo y seguimiento a nivel individual<sup>28</sup>. En cuanto a la calidad de los datos, los RIE intentan abordar los desafíos de los registros en papel relacionados con el seguimiento de los niños que reciben vacunas en múltiples establecimientos y con los datos y registros ausentes, incompletos o ilegibles, o datos contradictorios en diversos registros en papel. Esto requiere la capacidad de generar y asignar una identificación única a cada paciente en todos los establecimientos de salud. Los RIE también pueden abordar mecanismos de comportamiento, como las barreras relacionadas con las oportunidades para el uso de datos. Por ejemplo, al agilizar los flujos de trabajo, los RIE pueden eliminar la necesidad de numerosos registros

en papel (como hojas de registro, comprobantes, tarjetas de vacunación o de salud y registros en papel), lo que permite a los trabajadores de la salud más tiempo y oportunidad de utilizar los datos para mejorar la prestación de servicios.

Incluimos estudios de intervenciones y estrategias prometedoras sobre los RIE. La mayoría de los proyectos incluían los RIE como parte de intervenciones multicomponente. La iniciativa Mejores Datos de Inmunización (BID) es un conjunto de intervenciones de componentes múltiples que incluye un RIE, llamado Registro de Inmunización de Tanzania (TImR) y Registro de Inmunización Electrónico de Zambia (ZEIR), junto con estrategias de uso de datos, como las plataformas de aprendizaje entre pares y el establecimiento de redes de contactos de WhatsApp, la tutoría en el lugar y la supervisión de apoyo y la capacitación específicas. El RIE también incluye una herramienta de gestión de existencias que se utiliza para apoyar la gestión del inventario de vacunas. En Zambia, se agregó un módulo para los registros de inmunización infantil a SmartCare, un sistema de RME en el que los registros individuales de los pacientes se almacenan en tarjetas inteligentes emitidas a los pacientes. En Vietnam, ImmReg es una aplicación basada en la web a la que se puede acceder a través de un computador o teléfono móvil. En cada uno de estos proyectos, los trabajadores de la salud inscriben a las mujeres embarazadas y a los recién nacidos directamente en el RIE. En otros proyectos, como el SIGSA Web de Guatemala, el Sistema Nominal Nacional de Inmunización (SNNI) de Uruguay y el Sistema de Registros Médicos de AMPATH (AMRS) de Kenya, los datos se capturan en registros impresos en los establecimientos de salud y luego son ingresados en el RIE por el personal del nivel de distrito. Entre las funcionalidades del RIE pueden aparecer opciones para generar automáticamente listas de niños que deben ser



vacunados y enviar recordatorios de vacunación a través de mensajes de texto a los cuidadores. En algunos sistemas, los trabajadores de la salud pueden programar directamente citas o pedir nuevas existencias de vacunas. Los RIE también producen automáticamente informes para los gerentes de salud del distrito y de provincias, quienes los utilizan para monitorear las existencias de vacunas y planificar la cobertura de inmunización.

La mayor parte de la literatura que encontramos se centraba en los RIE en vez de los registros en papel; esto se debió probablemente al sesgo temporal que favorecía nuestros resultados de interés y al establecimiento de los RIE. Examinamos hasta qué punto la literatura evaluaba la efectividad de los RIE para mejorar el uso de los datos. Destacamos las lecciones aprendidas y los desafíos a los que se enfrentan los países que están haciendo la transición de sistemas basados en papel a sistemas electrónicos. La mayor parte de la literatura sobre los RIE proviene de países de América Latina, donde la implementación de los RIE ha estado progresando rápidamente y desde un período de tiempo más largo. Encontramos literatura de África y Asia y evidencia de una revisión sistemática de la implementación de los RIE en países de ingresos altos.

---

***Encontramos evidencia de certeza moderada de que los RIE mejoraron el uso de los datos a nivel de distrito y evidencia de certeza muy baja de su efecto sobre el uso de los datos a nivel de los establecimientos de salud.***

---

Identificamos una evaluación no experimental de los RIE sobre los resultados del uso de datos<sup>29</sup> y una evaluación del impacto del RIE sobre la cobertura de vacunación<sup>30</sup>. En Tanzania, una evaluación externa no experimental de métodos mixtos de la iniciativa multicomponente de la iniciativa BID realizada en el 2017 permitió obtener evidencia de baja certeza. Esto se complementó con datos de monitoreo y evaluación de proyectos, que midieron el uso de datos con resultados de indicadores, aunque a través de métodos con un alto riesgo de sesgo. La evaluación externa en Tanzania encontró mejoras en la confianza de los trabajadores de la salud y en su capacidad para producir e interpretar informes a mitad de período (línea media) en comparación con el nivel de la línea de base; sin embargo, la capacidad del uso de los datos y la acción basada en los datos fueron similares a la línea de base<sup>29</sup>. El componente de gestión de existencias del sistema no se estaba utilizando de manera consistente debido a la priorización de las nuevas herramientas del sistema de información sobre gestión de vacunas (VIMS) para la gestión de existencias y la necesidad de más capacitación para las enfermeras en áreas de trabajo, como los ajustes de existencias. En la evaluación, se observó que tal vez era demasiado pronto para medir

cambios significativos en el comportamiento del uso de datos debido a los múltiples retrasos en la implementación, como los asociados con el desarrollo de programas informáticos personalizados y escalables de los RIE en el contexto de la cambiante arquitectura de los sistemas de información de Tanzania. En Zambia, la evaluación externa de la iniciativa BID está en curso. Los datos de monitoreo y evaluación del proyecto de la iniciativa BID en Tanzania y Zambia revelaron que la proporción de trabajadores de la salud que reportaron barreras en la calidad de los datos para el uso de estos disminuyó en más de la mitad desde la línea de base hasta la mitad del período<sup>31,32</sup>. También aumentaron las aptitudes y los conocimientos de los trabajadores de la salud en relación con el uso de datos. A la mitad del proyecto, más trabajadores de la salud, tanto al nivel de los establecimientos de salud como de los distritos, reportaron la capacidad de identificar los abandonos de la vacunación, las áreas de baja cobertura y los niveles de existencias de las vacunas. Entre los mismos trabajadores de los establecimientos, el 89-99% reportó haber tomado medidas teniendo en cuenta los datos a mitad del proyecto (línea media), en comparación con el 61-79% de la línea de base.

Una evaluación pre-post del RIE de la aplicación ImmReg en Vietnam realizada en el 2015 encontró que esta tuvo un impacto significativo en la mejora de la cobertura de inmunización completa de los niños menores de 1 año, de 75,4% (antes de la intervención) a 81,7% (después de la intervención) y a 99,2% (un año después de la intervención) ( $p < 0,01$ ). La aplicación ImmReg también ayudó a incrementar las tasas de vacunación a tiempo, incluso después de que el proyecto finalizara<sup>30</sup>. Los cuidadores también consideraron que los recordatorios automáticos de mensajes de texto fueron muy útiles para ayudarles a llevar a los niños a los eventos de vacunación a tiempo. Fue difícil evaluar la eficacia de los RIE de forma aislada; era probable que los recordatorios por mensajes de texto contribuyeran a las mejoras observadas en la cobertura de inmunización. La evaluación también encontró que la generación automática del informe mensual de inmunización ahorró tiempo a los trabajadores de la salud y que ellos percibieron que los datos de ImmReg eran más precisos que los datos de los registros impresos. Ambos factores podrían haber contribuido al mayor uso de los datos. Además, si bien era difícil discernir, y no se evaluó explícitamente, el impacto relativo de poner oportunamente los datos a disposición de los trabajadores de la salud, esto fue supuestamente un factor importante.

Incluso en los países de ingresos altos hubo escasez de estudios que midieran el impacto de los RIE en el uso de los datos. Una revisión sistemática del 2015 que incluyó 240 estudios de sistemas de información sobre inmunización (SII) en países de

ingresos altos encontró que 209 estudios evaluaron sistemas de los Estados Unidos, 26 estudios examinaron el sistema nacional de Australia y 5 estudios evaluaron otros sistemas nacionales<sup>33</sup>. La revisión incluyó literatura publicada y no publicada en forma de resúmenes de conferencias. La mayoría de los estudios no eran científicos, había estudios transversales y otros incluían una única medición previa o posterior de la población intervenida. Ningún estudio incluyó resultados que midieran el uso de los SII por parte de los proveedores de vacunación para tomar decisiones acerca de las vacunas de los clientes. Sin embargo, esta revisión encontró evidencias de que el establecimiento de un SII mejoró las tasas de vacunación, lo que sugiere que, aunque no se midió, el SII condujo a un mejor uso de los datos.

---

***Encontramos evidencia de certeza moderada de que los RIE mejoraron la calidad, la síntesis, la revisión, el análisis y la interpretación de los datos, y evidencia mixta sobre el efecto de los RIE en la disponibilidad de los datos.***

---

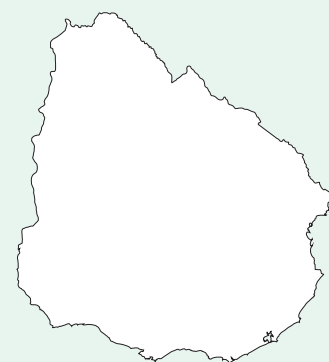
La evaluación externa en la mitad del período de la iniciativa BID reveló que el RIE no resolvió todos los problemas relacionados con la calidad de los datos en Tanzania<sup>29</sup>. Aunque las comprobaciones de validación del sistema tuvieron el potencial de mejorar la precisión de la notificación de los datos, subsistieron casos en los que las normas de validación permitían ingresar datos de forma incorrecta. La evaluación en la mitad del período encontró que un pequeño porcentaje de enfermeras no estaban seguras ni eran precisas al registrar a un nuevo niño en el sistema y que faltaba una cantidad significativa de datos en el RIE debido a su uso inconsistente. En el momento de la evaluación de mitad del período, el RIE mejorado desarrollado por la iniciativa BID para hacer frente a los desafíos del sistema original aún no estaba operativo en la región evaluada. Algunas de las razones del uso incoherente fueron la elevada carga de trabajo de los usuarios, la necesidad de mantener sistemas paralelos de presentación de informes, la dificultad de ingresar datos rápidamente cuando la conexión a la internet era lenta o errática, la falta de personal capacitado (por cambio y rotación del personal) y el equipo defectuoso o en reparación (por ej., las tabletas o escáneres de códigos de barras). Los datos de monitoreo y evaluación del proyecto de la iniciativa BID revelaron una mejora en las capacidades de análisis de datos según lo reportado por los trabajadores de los centros de salud de Tanzania y Zambia. En Tanzania, los resultados mostraron un aumento de más del doble desde la línea de base hasta la línea media respecto a la capacidad de los trabajadores de la salud para identificar a los que no cumplían el calendario de vacunación, las áreas con baja cobertura de la tercera dosis de la vacuna contra la difteria, la tos ferina y el tétanos (DPT3), y el balance de existencias de vacunas.

En Kenya, el estudio observacional de un RIE incorporado en el AMRS también mostró los desafíos que plantea el uso consistente y el ingreso de datos. Al igual que otros modelos de REI, el AMRS keniano requería que los médicos completaran formularios en papel en los que relataban el encuentro con el paciente en texto libre, lo que luego era ingresado en el AMRS por los encargados de los datos que tenían habilidades básicas de informática y conocimientos mínimos de la terminología médica<sup>34</sup>. Durante la fase inicial de la implementación, los médicos y otros usuarios estaban aprendiendo y adaptándose a nuevos formularios y flujos de trabajo, que a menudo alteraban las tareas rutinarias y los procesos existentes y afectaban el mantenimiento de los registros y la calidad de los datos. Sin embargo, una evaluación de los datos del sistema concluyó que después de cuatro años de implementación, el uso extensivo del formulario de encuentro con el paciente y su integración completa en el flujo de trabajo produjo mejoras notables en la calidad de los datos. De manera similar, en Guatemala, el personal de ingreso de datos a nivel de distrito ingresó datos de los registros en papel de los centros de salud en el módulo de registro de inmunizaciones de SIGSA Web. El envío de los registros primarios al distrito resultó ser un desafío logístico e impidió que los establecimientos de salud tuvieran acceso a los registros impresos durante un período. Según el informe final del proyecto del 2013, el módulo nunca se completó plenamente, porque no se encontró una forma satisfactoria de recopilar e ingresar los datos primarios en el RIE y un cambio de gobierno en el 2011 motivó que el proyecto perdiera su apoyo de alto nivel<sup>35</sup>.

En el 2016, la evaluación transversal de los métodos mixtos del RIE de SmartCare de Zambia sobre los resultados de calidad de los datos encontró un uso mínimo del módulo de inmunización SmartCare que se agregó en el 2011. Aunque se utilizaron otros módulos, la evaluación del módulo de inmunización reveló que solo 10 de los 204 establecimientos contaban con datos de inmunización en la base de datos nacional<sup>36</sup>. En los 10 establecimientos de salud que utilizaron SmartCare para los datos de inmunización, hubo poca consistencia entre la información de salud agregada en los formularios de los establecimientos y los datos a nivel de establecimiento en SmartCare. De los proyectos revisados, SmartCare fue el único ejemplo de una intervención de RIE con un solo componente, lo que sugiere la importancia de abordar los otros mecanismos en la teoría del cambio para facilitar la implementación y el uso de los RIE. Por ejemplo, la evaluación de SmartCare identificó factores que socavaron la aceptación de SmartCare por parte del personal clínico, como los siguientes: las preocupaciones sobre el impacto del sistema en los clientes y el aumento de los tiempos de espera; el registro paralelo de datos en papel y en formato electrónico, lo que hizo que fuera poco realista que los mismos vacunadores ingresaran los datos a medida

**La base de datos del SNNI de Uruguay ofrece el ejemplo de un sistema mixto en papel y formato electrónico.**

Los formularios en papel, que los vacunadores llenan para cada vacuna administrada, se envían al nivel departamental, que crea un respaldo electrónico de los datos y luego los envía cada semana o cada dos semanas a la oficina central en Montevideo. Por lo tanto, la base de datos del SNNI solo se mantiene a nivel nacional<sup>39</sup>. Los establecimientos de salud no tienen acceso directo al sistema; más bien, la base de datos nacional genera informes estandarizados que rastrean los abandonos y otros indicadores de calidad de los programas, que se envían electrónicamente a los establecimientos de salud, donde los vacunadores los utilizan para rastrear a los abandonos de la vacunación. En consecuencia, esta característica ha limitado la utilidad del sistema en términos de mejorar el uso de los datos por parte de los trabajadores de la salud más allá del seguimiento de los morosos. Desde el 2005, sin embargo, el país ha hecho la transición a un sistema completamente electrónico y ha puesto el software del sistema a disposición de todos los centros de vacunación. Según se ha informado, el cambio al ingreso de datos electrónicos ha tenido problemas de aceptación por la gran integración que tiene el formulario en papel en el flujo de trabajo de los vacunadores. Dicho esto, el SNNI está considerado como un modelo para la región, en gran medida debido a su exitosa implementación y a la calidad de sus datos. Una evaluación independiente de la calidad de los datos realizada en el 2006 por encargo de la OPS encontró que los datos del SNNI eran de muy alta calidad<sup>39</sup>. Se considera que entre los factores que contribuían a este alto nivel de calidad se incluía la integración del formulario de registro en papel en el flujo de trabajo del vacunador, ya que las inmunizaciones se registran inmediatamente después de la vacunación, lo que conduce a registros Completos. También influyeron la fuerte cultura de retroalimentación en el lugar de trabajo y el monitoreo informal de la calidad de los datos en los establecimientos de salud en Uruguay.



que vacunaban a los clientes; las dudas sobre la sostenibilidad del sistema a la luz de los intentos fallidos en el pasado y las preocupaciones relacionadas con la pérdida de datos; y los frecuentes cortes de energía eléctrica que contribuyeron a la acumulación del trabajo y retrasos en el ingreso de datos. El personal de los centros de salud también reconoció que SmartCare tenía un mayor potencial para el análisis de datos que los registros impresos, pero en general carecían de las habilidades y la capacitación sobre cómo utilizar los datos de SmartCare para el análisis. Algunos miembros del personal de los establecimientos pudieron expresar un plan para el uso de los datos, pero otros no pudieron identificar formas de utilizar los datos de SmartCare para la acción<sup>37</sup>.

Para reforzar aún más estos hallazgos, una revisión sistemática del 2016 de los registros electrónicos utilizados en los países de bajos y medianos ingresos para la salud materno-infantil encontró evidencia de que estos registros estaban asociados con una mejor calidad de los datos debido a la facilidad de la retroalimentación electrónica y funcionalidades como las comprobaciones lógicas y los avisos de alerta para ingresos de datos aparentemente erróneos o faltantes<sup>38</sup>. Además, una

revisión sistemática de los SII en el 2015 en países de ingresos altos encontró ocho resúmenes que cuantificaron el uso de los SII en escuelas de los Estados Unidos y demostraron que los SII mejoraron la integridad y exactitud de los datos. El SII se convirtió así en una herramienta más útil para evaluar el estado de inmunización de los estudiantes<sup>33</sup>.

Durante la última década, los países de América Latina han invertido importantes recursos en el desarrollo de registros nacionales de inmunización. Uruguay y México fueron los primeros países en utilizar los RIE, seguidos por Panamá<sup>39</sup>; también han existido registros subnacionales en varios países (Argentina, Brasil, Colombia). Hasta el 2017, 11 países y territorios de América Latina habían introducido los RIE y 8 estaban en proceso de creación y puesta en marcha de sus sistemas<sup>40</sup>. Trumbo *et al.* informaron sobre dos estudios de caso en los que describían los desafíos y las lecciones aprendidas de los esfuerzos para mejorar la calidad de los datos en el Perú y México<sup>40</sup>. México, uno de los primeros países de la región en implementar un RIE, estableció la ProVac en 1991. El sistema se utilizó para registrar y supervisar el estado de inmunización de los pacientes y para calcular la cobertura

de inmunización. Sin embargo, los problemas con la calidad de los datos y las discrepancias en la cobertura llevaron a que México dejara de utilizar la ProVac en el 2013. Entre los principales problemas estaban la inclusión acelerada de nuevas vacunas, la insuficiencia de recursos y de personal especializado en tecnología de la información dedicado al sistema y las prácticas deficientes en el registro de datos. Los denominadores de población nunca fueron validados con los datos del Consejo Nacional de Población y algunos numeradores se basaron en dosis distribuidas en lugar de administradas. Una reconciliación de datos realizada por el Consejo Nacional de Población en el 2013 encontró que los denominadores de población habían sido subestimados, lo que llevó a una sobreestimación de la cobertura (por ej., 99% de la DPT3 en el 2012 frente a 83% de la DPT3 en el 2013). Debido a la programación de código abierto, los usuarios y administradores de diferentes regiones crearon versiones diferentes del sistema, lo que causó inconsistencias. En el 2013, México desarrolló un nuevo RIE que ha superado las dificultades del pasado. Perú creó el Padrón Nominal en el 2012, una base de datos del censo de niños menores de 6 años y comenzó a recopilar datos de inmunización junto con datos de otros programas de salud. Al igual que en México, el Padrón Nominal tuvo dificultades para conciliar las discrepancias en los datos del denominador. Aunque el Padrón Nominal ayudó a conseguir una mejor cooperación entre las diferentes agencias que supervisan las vacunas, el financiamiento público, los programas sociales y el registro civil, sigue siendo incompleto debido a desafíos como la falta de financiamiento. Los dos estudios de caso de México y el Perú destacaron la importancia del financiamiento sostenible y de una fuerza laboral bien capacitada para la sostenibilidad del RIE. La integración con otros servicios de salud, como en el caso del Perú, puede ayudar a asegurar la sostenibilidad a pesar de los recursos limitados y de prioridades que compiten entre sí. Danovaro-Holliday *et al.* señalaron que la mayoría de los nuevos REI se desarrollan ahora como parte de un SIS más grande<sup>28</sup>.

### Desafíos asociados con el ingreso de datos en el punto de servicio

La literatura de los países de ingresos altos sugiere que el ingreso de datos de inmunización en el punto de servicio mejora la calidad de los datos, reduce la clasificación errónea de las necesidades de inmunización, ahorra tiempo y es bien aceptada<sup>41,42</sup>. Una revisión del progreso y de las lecciones aprendidas en la implementación de los RIE en América Latina identificó el ingreso de datos lo más cercano posible a la vacunación como una característica de un RIE ideal<sup>28</sup>, pero la mayoría de los RIE en las Américas todavía dependen

del ingreso de datos en un registro de papel por parte de un vacunador o un empleado. Algunos países de África han intentado una transición completa a un sistema electrónico con ingreso de datos en el punto de servicio y han obtenido resultados desiguales. En Uganda, un informe sobre el programa MyChild App concluyó que, teniendo en cuenta las limitaciones de infraestructura y la falta de las estructuras necesarias, como el apoyo técnico continuo y el desarrollo de la capacidad, no se podía llevar a cabo plenamente un RIE<sup>43</sup>. Al igual que en los resultados de la evaluación de la AMRS de Kenya<sup>34</sup>, la mayoría de los trabajadores de la salud que utilizaron la aplicación MyChild App eran analfabetos informáticos; esto llevó a un aumento de la carga de trabajo durante la prestación de servicios hasta que los trabajadores de la salud adquirieron competencia (lo que tardó entre tres meses y un año). Además, la falta de electricidad y conectividad en muchos centros de salud, en los servicios de extensión y en las clínicas móviles era un obstáculo para el ingreso de datos en los puntos de servicio, por lo que seguían requiriendo registros complementarios en papel<sup>43</sup>. Otros países de África aún no han hecho la transición completa al ingreso en el punto de servicio de los sistemas electrónicos. En Nigeria, por ejemplo, el módulo piloto de la vacunación de rutina del software DHIS2 incluye el ingreso de datos por parte de las autoridades de los distritos a partir de los datos recopilados en los formularios de resumen de los establecimientos de salud<sup>37</sup>. Sin embargo, algunos establecimientos usan la tecnología de los teléfonos móviles para transferir los datos de inmunización directamente a la plataforma del DHIS2. Los teléfonos móviles y otras herramientas, como la digitalización de los registros en papel, tienen por objetivo superar los problemas que plantea el ingreso de datos en los puntos de servicio.

### Del papel al documento digital

Encontramos intervenciones que utilizaron tecnología innovadora para digitalizar los datos de salud infantil capturados en papel. Tales intervenciones trataron de abordar los desafíos asociados con el ingreso manual de datos en el punto de servicio o en niveles más altos (por ej., a nivel de distrito). Entre los ejemplos se incluyen la tarjeta MyChild Card implementada por la Fundación Shifo en Uganda, Afganistán y Gambia, la aplicación mScan para teléfonos inteligentes implementada por VillageReach en Mozambique y la captura de imágenes por teléfonos en el contexto de la recopilación de datos de la encuesta de inmunización en Tailandia<sup>44-48</sup>. En el caso de la intervención de la tarjeta MyChild Card, los servicios prestados durante la visita de un niño al centro de salud se registraron en una hoja de visita especialmente diseñada en Smart Paper Technology. Luego, las hojas de visita se

transferían al hospital del distrito o a la oficina de salud, donde se escaneaban para actualizar los RSE automáticamente. La aplicación mScan era diferente en el sentido de que recopilaba datos agregados sobre las vacunas administradas utilizando la cámara de un teléfono inteligente para capturar la imagen, lo que eliminaba la necesidad de transportar los registros en papel desde los establecimientos de salud hasta el nivel de distrito.

---

***Encontramos evidencia de baja certeza de que las herramientas utilizadas para digitalizar los registros de vacunación en papel contribuían a mejorar la calidad de los datos.***

---

En Tailandia, el ingreso de datos a través de la captura de imágenes por teléfono se utilizó para digitalizar los registros del historial de inmunización de los diarios de trabajo de salud materno-infantil para una encuesta. Se demostró que este método proporciona datos más completos sobre el historial de vacunación infantil en comparación con los registros ingresados manualmente en el SIS electrónico<sup>47</sup>. Otros métodos de digitalización de registros en papel mediante la tecnología de escaneo han mostrado resultados prometedores en la investigación formativa. Los resultados de dicha investigación mostraron que mScan podía capturar y digitalizar con precisión los datos de los formularios en papel con una precisión del 99% en las pruebas de campo. Las evaluaciones de métodos mixtos no experimentales de la tarjeta MyChild Card en Uganda, Afganistán y Gambia demostraron:

- ▶ *mayor eficiencia de los centros de salud en el registro de los niños y sus servicios de salud;*
- ▶ *reducción significativa en la cantidad de tiempo que los trabajadores de la salud dedican a la administración y la presentación de informes como resultado de la eliminación de múltiples registros e informes diferentes, y*
- ▶ *mejor calidad de los datos (integridad, puntualidad y consistencia), ya que todos los niños que recibieron las vacunas fueron registrados.*

En Tanzania, la iniciativa BID experimentó con un registro en papel simplificado que se puede escanear en centros de salud remotos de bajo volumen con una conectividad limitada a la internet. Los registros en papel fueron escaneados a nivel de distrito y cargados directamente en el RIE. La evaluación externa reveló que muchos de los centros de salud que utilizaban registros en papel simplificado no tenían sus datos ingresados en el RIE, debido a las dificultades para transportar los registros en papel desde los centros de salud a los distritos para su escaneo y a los costos asociados con el proceso<sup>29</sup>. También hubo problemas con los escáneres por la lectura errónea de los datos, lo que requirió una cantidad considerable de tiempo para verificarlos y corregirlos. Como resultado de los problemas con el registro simplificado en papel, todos los distritos de la región de Arusha decidieron pasar al registro electrónico de datos en el punto de atención.

Un estudio de métodos mixtos realizado en Canadá no encontró diferencias en la calidad de los datos entre los registros que fueron escaneados y los que fueron ingresados manualmente, y las mejoras en la puntualidad del ingreso de datos fueron desiguales<sup>34</sup>.

Además de la tecnología de escaneo del papel al formato electrónico, se han empleado soluciones de salud móvil para mejorar la recopilación y el registro de datos de vacunación. En Perú, se utilizó la aplicación de teléfono móvil Open Data Kit (ODK) para registrar las vacunas administradas durante una campaña de vacunación contra la fiebre amarilla, lo que permitió disponer de datos en tiempo real sobre las vacunas administradas<sup>49</sup>.

## Resumen de los hallazgos

- Se han evaluado rigurosamente **pocas intervenciones de RIE** en los países de bajos y medianos ingresos, pero hay evidencia de que los registros electrónicos para la salud materno-infantil conducen de manera más general a una mejor calidad de los datos.
- La **evidencia de los países de ingresos altos** muestra que los sistemas de información sobre inmunización han mejorado las tasas de vacunación y han producido mejoras en la calidad de los datos.
- Existe **evidencia de certeza moderada** de que los RIE pueden mejorar el uso de los datos a nivel distrital cuando se utilizan de manera consistente y evidencia variable de su efecto sobre el uso de los datos en el ámbito de los establecimientos de salud.
- La **evidencia de la implementación de los RIE** en los países de bajos y medianos ingresos sugiere que la implementación de un sistema mixto en papel y en formato electrónico puede ser más exitosa y da tiempo a los trabajadores de la salud para que se adapten a los nuevos flujos de trabajo y sistemas, a la vez que eliminan gradualmente la captura de datos en papel.
- La **efectividad de los RIE** para mejorar el uso de los datos depende de cuán bien se diseñen, desarrollen, implementen y utilicen los RIE. El grado en que se utilicen para informar la toma de decisiones depende de la calidad de los datos ingresados en el RIE. Los trabajadores de la salud tienen menos probabilidades de utilizar datos que consideran incompletos o inexactos.
- Existe **evidencia de baja certeza** de que las herramientas empleadas para digitalizar los datos de salud infantil en papel pueden contribuir a mejorar la calidad de los datos y aliviar la importante carga asociada con el ingreso manual de datos, abordando así las barreras del costo de oportunidad para los RIE.
- En la **mayoría de los entornos de bajos recursos**, lograr el uso consistente del RIE es la mayor barrera para el éxito. El uso sistemático se ve socavado considerablemente por problemas, como los limitados conocimientos informáticos de los trabajadores de la salud, el ingreso paralelo de datos y la carga administrativa asociada, la limitada conectividad a la internet y los frecuentes cortes de electricidad en las zonas más remotas, y las motivaciones y percepciones de los trabajadores de la salud sobre la calidad de los datos.
- La **presentación paralela de informes en papel y en formato electrónico** continuará hasta que haya pocos o ningún problema de funcionamiento del sistema, la energía esté disponible de forma continua y se demuestre un período de consistencia entre los datos en formatos en papel y los electrónicos.
- Se asume que el **ingreso de datos en el punto de servicio** en los sistemas electrónicos como parte integrada del flujo de trabajo de los trabajadores de la salud es necesario para crear una cultura de uso de datos, pero aún tiene que demostrar su éxito en la producción de datos completos y de alta calidad en entornos de bajos recursos.
- **Aunque son difíciles de medir**, los efectos observados de los RIE sobre el uso de los datos y los resultados de la inmunización son atribuibles probablemente a otros componentes de las intervenciones de RIE con multicomponentes.
- La **evidencia sugiere** que cuanto más puedan aliviar la carga de trabajo del personal (ya sea a través de soluciones tecnológicas o de personal) y apoyar el uso de datos mediante la capacitación adicional y el apoyo en el trabajo, más éxito tendrán los RIE.

## 2. Sistemas de información de gestión logística



Un sistema de información de gestión logística (SIGL) recopila datos del inventario de vacunas y de la demanda para apoyar la gestión de la cadena de suministro de vacunas. Al igual que las intervenciones de los SII y los RIE, los SIGL computarizados pueden superar los desafíos de los sistemas basados en papel mediante la estandarización de la recopilación de datos, lo que permite el seguimiento de las vacunas en tiempo real, la transmisión de datos rápidamente a través del sistema para hacer un pronóstico preciso de las vacunas y la gestión de las existencias, lo que reduce los errores y automatiza la presentación de informes<sup>35</sup>. La clasificación de intervenciones de salud digital de la OMS coloca a los SIGL en la categoría de sistemas, porque puede proporcionar múltiples funcionalidades o intervenciones sanitarias digitales, como la gestión del inventario y la distribución de vacunas o la notificación de los niveles de existencia de vacunas<sup>24</sup>.

Nuestra hipótesis es que el SIGL aborda las barreras para el uso de datos relacionadas con el *acceso*, la *disponibilidad* y la *calidad de los datos* en nuestra teoría del cambio. En cuanto al *acceso* y la *disponibilidad*, el SIGL, potencialmente, puede poner los datos a disposición de los usuarios en tiempo real a múltiples niveles, lo que mitiga los riesgos de subabastecimiento (que lleva a desabastecimientos y a la pérdida de oportunidades para vacunar) o de exceso de existencias (que conduce al desperdicio de vacunas). Un SIGL también puede mejorar la calidad de los datos al racionalizar el ingreso de estos, proporcionar un almacenamiento seguro y mejorar la visibilidad de las inconsistencias para que se puedan tomar medidas correctivas.

Hallamos intervenciones computarizadas de SIGL para la gestión de vacunas como intervenciones independientes y como parte de una intervención multicomponente. El USAID | DELIVER PROJECT, financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), es una intervención multicomponente para fortalecer programas de salud materno-infantil, que introdujo un sistema de información de gestión logística para vacunas (SIGLv) en Pakistán<sup>50</sup>. También con el liderazgo de USAID | DELIVER PROJECT, se desarrolló y piloteó un SIGLv en Tanzania<sup>51</sup>. En Nigeria, eHealth Africa implementó LoMIS Stock, una aplicación móvil y web fuera de línea para informar sobre el inventario de existencias<sup>38</sup>. Project Optimize, implementado por PATH y la OMS en cuatro países, ayudó a introducir el SIGL computarizado y otras innovaciones de la cadena de suministro, incluido el SII en Albania, módulos de inmunización en el SIGSA Web de Guatemala, el sistema de gestión de existencias de suministros de vacunación basado en la web (wVSSM) en Túnez y VaxTrak en Vietnam<sup>35,52-54</sup>. En

Mozambique, VillageReach está implementando el Sistema de Logística Dedicada, una intervención multicomponente que incluye a logistas, supervisión de apoyo para los trabajadores de la salud de los establecimientos, funciones de visualización de datos para apoyar la toma de decisiones y reuniones mensuales de revisión de datos<sup>55</sup>. En la India, la Unidad de Apoyo Técnico para la Inmunización puso a prueba un sistema digital de información sobre la cadena de suministro en Uttar Pradesh, que también incluía la introducción de personal nuevo a nivel de distrito para reforzar la capacidad de gestión de la cadena de frío y de las existencias<sup>56</sup>. En comparación con los RIE, que capturan datos de prestación de servicios, las intervenciones de los SIGL que revisamos se realizaron a nivel de distrito y a un nivel superior, y se utilizaron para capturar datos agregados que luego fueron reportados al sistema. En algunos casos, se han integrado el RIE y el SIGL, como en el caso del VIMS y el TImR en Tanzania y el ZEIR en Zambia, que lograron una visibilidad de extremo a extremo de los datos de inmunización.

---

***Encontramos evidencia de certeza moderada de que los SIGL computarizados condujeron a un mejor uso de los datos para la gestión de las existencias de vacunas a nivel de los distritos de salud.***

---

Identificamos dos estudios de métodos mixtos, un estudio cuasiexperimental y un informe con evidencia emergente de datos de proyectos de monitoreo y evaluación que demostraron que las intervenciones relacionadas con un SIGL contribuyeron a mejorar el uso de datos para la gestión de vacunas a nivel de los distrito de salud<sup>35,50,52-55,57</sup>. No hallamos estudios que

examinaran el uso de datos ni a nivel de los establecimientos de salud ni a nivel nacional, lo que probablemente se debe al enfoque de la intervención a nivel de distrito.

La evaluación de los métodos mixtos del SIGLv en Pakistán en el 2016 reveló que el 83% de los gerentes provinciales y distritales y de los operadores de ingreso de datos informaron que el SIGLv mejoró la toma de decisiones basada en los datos<sup>50</sup>. La evidencia sugirió que los gerentes distritales y provinciales utilizaron el SIGLv para tomar decisiones relacionadas en gran medida con las existencias de vacunas. Esta conclusión se vio reforzada por datos que mostraban tasas más bajas de desperdicio de la vacuna contra el sarampión en las provincias del proyecto en comparación con las provincias sin intervención. Los datos cualitativos indicaron respuestas firmes y consistentes respecto al uso de datos para la adopción de decisiones relacionadas con el monitoreo y la supervisión de los establecimientos y el reabastecimiento, así como con la exactitud de los informes y las previsiones. Para validar el uso de los datos autorreportado, los evaluadores observaron a los gerentes provinciales y distritales y a los operadores de ingreso de datos mientras utilizaban el SIGLv. Los resultados indicaron que el 67-81% de los gerentes provinciales y distritales, y el 66-97% de los operadores de ingreso de datos, podían generar informes, calcular balances, extraer cuadros y gráficos, y evaluar los meses de suministro. Los gerentes provinciales y de distrito informaron que los datos oportunos, exactos y accesibles (por ej., gráficos fáciles de entender) eran factores que facilitaban el uso de los datos para tomar decisiones sobre las cantidades de productos básicos que debían distribuirse a los almacenes y depósitos. Los informes finales (a partir del 2013) de los cuatro países donde se implementaron las intervenciones de los SIGL de Project Optimize SIGL mostraron resultados variables.

En Túnez, los resultados de las evaluaciones desde la línea de base hasta la línea final de los sistemas de la iniciativa Gestión Eficaz de Vacunas (EVM) mostraron mejoras en los indicadores relacionados con la previsión de vacunas basada en la evidencia y la información sobre el desperdicio de la vacuna, lo que presumiblemente se debió a un aumento en el uso de los datos<sup>53,58</sup>. Por otra parte, los flujos de existencias empeoraron durante el período del 2010 al 2012 como resultado del desabastecimiento a nivel nacional, que no estaba necesariamente asociado con la intervención. Los factores externos, como la Primavera Árabe y la correspondiente inestabilidad en muchos ámbitos del servicio público, probablemente influyeron en el desempeño.

Cuatro estudios encontraron mejoras en los indicadores de gestión de existencias de vacunas, probablemente como resultado de un mejor uso de los datos<sup>50,52,56,57</sup>. En Uttar Pradesh, India, el SIGL digital desarrollado por Logistimo fue probado y examinado en un estudio del 2017, el cual encontró que el tiempo de reposición después de los eventos

de desabastecimiento se redujo casi a la mitad en el transcurso del piloto de 19 meses<sup>56</sup>. Bajó de un promedio de 4,93 días en los meses 1 al 13 a 2,35 días en los meses 14 al 19 ( $p < 0,01$ ). En Albania, el desabastecimiento se eliminó en su mayor parte al final del proyecto en el 2012, en comparación con el 2009, cuando hubo constantemente excedentes de la vacuna pentavalente, mientras que las vacunas contra el sarampión, las paperas y la rubéola estuvieron agotadas por un total de 67 días. En Nigeria, un estudio cuasiexperimental de LoMIS Stock encontró una respuesta más rápida a los reportes de desabastecimiento y ruptura de la cadena de frío, y una disminución estadísticamente significativa ( $p < 0,00$ ) en la proporción de establecimientos de salud que informaron desabastecimientos, que también fueron significativamente menores ( $p < 0,00$ ) que en los establecimientos con informes en papel<sup>57</sup>. Las tres intervenciones funcionaron a la perfección a través de la web y los dispositivos de software móviles, lo que hizo que los datos de inventario en tiempo real estuvieran más disponibles y accesibles para los responsables de la toma de decisiones y contribuyó a mejorar el uso de los datos. La evidencia emergente de la implementación del Sistema de Logística Dedicado en Mozambique sugiere que el paquete de intervenciones ha mejorado la comprensión de los cuellos de botella en la distribución y se ha prestado más atención a la búsqueda de soluciones<sup>55</sup>. Un análisis de los datos del 2014 mostró una mejora en los intervalos de administración de la vacuna, aunque no estaba claro hasta qué punto las mejoras en el uso de los datos contribuyeron a este resultado. También hubo ejemplos de evidencia anecdótica, incluidas las medidas adoptadas tras la identificación de retrasos en la administración de la vacuna.

El modelo de intervención del Sistema de Logística Dedicado en Mozambique fue reforzado mediante:

- ▶ *la contratación de logistas para trabajar en los centros de salud como responsables de la recopilación de datos alivió la carga del ingreso de datos que tenían los trabajadores de la salud y proporcionó supervisión de apoyo y retroalimentación en cuanto a la verificación de las existencias y los datos de consumo;*
- ▶ *herramientas incorporadas de visualización y análisis de datos incorporados diseñados para proporcionar análisis de la causa raíz con el fin de apoyar la identificación de acciones de seguimiento, y*
- ▶ *reuniones mensuales de revisión de datos entre los logistas y el gerente provincial del Programa Ampliado de Inmunización (PAI), el jefe médico y el supervisor de logística de la Dirección Provincial de Salud para identificar los cuellos de botella y las formas de mejorar el desempeño.*

En Tanzania, un estudio de investigación cuasiexperimental del proyecto piloto VIMS después de un año de implementación encontró tasas más bajas de existencias de la vacuna pentavalente en los distritos de intervención en comparación



## Las soluciones de la salud móvil pueden ayudar a simplificar la captura y el registro de datos primarios en los SIGL y hacer que los datos estén más disponibles y accesibles en tiempo real.

Encontramos ejemplos de soluciones prometedoras de salud móvil\* implementadas conjuntamente con el SIGL. En la India, los datos ingresados por los trabajadores de la salud en una aplicación móvil se cargaban en un boletín digital de anuncios que transmitía continuamente mensajes sobre eventos anormales, como el desabastecimiento, la reducción de existencias o la inactividad de los usuarios<sup>59</sup>. La exhibición del boletín digital de anuncios en las oficinas de los supervisores de distrito contribuyó a aumentar la disponibilidad de todas las vacunas; además, el tiempo promedio para reponer las vacunas después de que se agotaron las existencias disminuyó de 14 a 5 días por vacuna, lo que representa un aumento aproximado del 64% en la capacidad de respuesta. Los farmacéuticos de los establecimientos de salud y los supervisores a nivel de distrito informaron que el boletín digital de anuncios ayudó a que la información dirigida a tomar una acción estuviera disponible en tiempo real, lo que condujo a un mayor seguimiento por parte de los supervisores distritales. El boletín digital de anuncios creó una interacción más frecuente entre los farmacéuticos y los supervisores para resolver problemas, y las alertas por mensajes de texto ayudaron a detectar problemas en una etapa más temprana; se pensó que la reiteración visual en los receptores creaba cierta presión social para actuar. El sistema de la iniciativa Gestión Eficaz de Vacunas (EVM), una herramienta móvil que captura electrónicamente los datos de las existencias de vacunas (60), es otra iniciativa de salud móvil implementada en la India. Un estudio observacional de la eficacia del sistema de gestión de vacunas en Bihar reveló mejoras en los indicadores de gestión de vacunas y mayor uso del sistema de información en todos los niveles.

\* La salud móvil es definida por la mHealth Alliance como "soluciones basadas en la telefonía móvil o mejoradas por ella que proporcionan salud".  
Referencia: [www.mhealthknowledge.org](http://www.mhealthknowledge.org)

con los distritos sin intervención (basados en papel); sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p = 0,41$ )<sup>51</sup>. Asimismo, las diferencias en la calidad de los datos no fueron estadísticamente significativas. Se pensó que algunos factores afectaban la eficacia de la intervención, como la duplicación del ingreso de datos por parte del personal en los sistemas en papel y en los formatos electrónicos, lo que podría haber afectado negativamente el desempeño del personal (en términos de precisión y motivación, por ejemplo), o la falta de confiabilidad de la conectividad a la internet en algunas áreas del país y el hardware informático obsoleto en los niveles distrital, regional y nacional, que podría haber impedido la ejecución adecuada del sistema VIMS.

En Guatemala, el informe final no pudo demostrar que la implementación de dos módulos de inmunización, un registro de inmunización y un módulo de logística e inventario para vacunas y suministros en SIGSA Web lograra alguna mejora sobre el sistema anterior basado en papel, debido a los desafíos logísticos, una conectividad a la internet poco confiable y a la falta de identificación de un sistema satisfactorio para ingresar datos primarios en el RIE (discutido en la sección 1, sobre los registros de inmunización electrónicos).

---

**Encontramos evidencia de certeza moderada de que los SIGL computarizados conducían a mejores resultados intermedios en nuestra teoría del cambio, incluida la calidad, el análisis, la síntesis, la interpretación y la revisión de los datos.**

---

Identificamos cinco estudios que encontraron mejoras sustanciales en la disponibilidad y calidad de los registros de existencias de vacunas tanto a nivel regional como distrital y un estudio cuasiexperimental sobre Tanzania que encontró datos de mejor calidad en los distritos que implementaron un SIGL computarizado en comparación con los distritos sin intervención (en papel), aunque estos resultados no fueron estadísticamente significativos ( $p = 0,20$ )<sup>50-54,56</sup>. En Pakistán, la proporción de establecimientos de salud que informaron tener existencias de vacunas en el SIGLv aumentó durante el período de intervención; en el 2016, las tasas eran superiores al 80% en los distritos donde se implementó el SIGLv, comparado con alrededor del 40% de los distritos en los que no se llevó a cabo la intervención. En Túnez, los datos de inventario registrados en el sistema wVSSM demostraron ser más exactos tanto a nivel regional como distrital. La exactitud del inventario de

existencias, expresada como una ratio entre el recuento físico de existencias y los registros de existencias reales, fue del 100-102% en el wVSSM en el 2012 comparado con el sistema de contabilidad de existencias, que fue del 44-163% y del 27-250% a nivel regional y distrital, respectivamente, en el 2010. En Vietnam, la exactitud de los registros de existencias aumentó del 77% en la línea de base al 100% después de un año de implementación del VaxTrax, lo que sugiere una fuerte aceptación por parte del personal a nivel distrital y provincial. Por el contrario, VaxTrax incluyó una función para el seguimiento de los cargamentos de vacunas que no operó con éxito en Vietnam, debido a que los usuarios a nivel nacional no estaban ingresando los envíos en el sistema, lo que hizo que el personal de provincias volviera a utilizar el sistema basado en papel para confirmar la recepción de los embarques.

En la India, la calidad de los datos mejoró rápidamente; las tasas de error en el ingreso de datos promediaron 77% en los tres primeros meses del proyecto piloto y se redujeron a 10% en los 16 meses siguientes ( $p < 0,01$ ). Mientras tanto, la adopción del sistema fue alta desde el principio debido al fuerte mandato político del proyecto piloto, la relativa simplicidad del proceso de gestión del inventario y la baja carga de tiempo para el ingreso de datos.

En todas las intervenciones del SIGL, entre los factores de éxito estaba presente la medida en que se tuvieron en cuenta las necesidades de recursos humanos, como la carga de trabajo del personal asociada al ingreso de datos. Por ejemplo, una barrera para ampliar la escala del SIGL en Pakistán fue la escasez de personal exclusivo, mientras que en las intervenciones en la India y Mozambique se contrató a personal exclusivo para ingresar datos y supervisar la gestión de la cadena de suministro. Otras intervenciones señalaron el período de normalización requerido para que el personal se vuelva competente en el uso del nuevo software (5 meses en Vietnam) y para que el desempeño del sistema se estabilice (3 meses para la calidad de los datos y 13 meses para el desempeño de la cadena de suministro en la India). Las intervenciones que se basaban en una investigación formativa sólida para definir los requerimientos de los usuarios y aprender de las ventajas y desventajas de los sistemas de información heredados tenían más probabilidades de éxito.

En Malawi, los auxiliares de vigilancia de la salud a nivel comunitario utilizaban un sistema de reporte y reabastecimiento basado en mensajes de texto y en la web llamado cStock para reportar datos de las existencias a través

de sus teléfonos móviles personales<sup>61</sup>. Un estudio observacional evaluó el efecto de la intervención sobre el desempeño de la cadena de suministro en dos grupos de estudio diferentes. Aunque los resultados mostraron mejoras en ambos grupos entre la línea de base (en el 2010) y la línea final (en el 2013), el grupo de estudio que se benefició de los equipos para la disponibilidad de productos del distrito (DPAT) tuvo tasas medias de reporte más altas (94% comparado con el 79%;  $p < 0,001$ ) y tasas medias de desabastecimiento más bajas (5-7% en comparación con el 10-21%;  $p < 0,001$ ). Los resultados mostraron que estos equipos, orientados a la mejora de la calidad en varios niveles, ayudaron a facilitar el uso de los datos por parte del personal de los establecimientos de salud al conectar a los productores de datos con los decisores en los niveles más altos del sistema de salud. Los resultados sugieren que la combinación de las herramientas de salud móvil con los sistemas y estructuras de gestión de la salud puede ser más efectiva para mejorar el desempeño de la cadena de suministro mediante un mayor uso de los datos.

Hallamos otras intervenciones de salud móvil que aún no han sido evaluadas. Por ejemplo, en la India, las enfermeras utilizan el dispositivo portátil Evaluador de Vacunas y Logística (VALUE), desarrollado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y puesto a prueba en el 2017 para registrar los datos de los nombres y el número de vacunas utilizadas durante las sesiones de vacunación<sup>62</sup>. Del mismo modo, los administradores de existencias de los condados utilizaron LogiMobile, una aplicación de telefonía móvil desarrollada por Logistimo para registrar los niveles de existencias de vacunas en Sudán entre el 2012 y el 2013<sup>63</sup>. Con estas soluciones de salud móvil, los datos ingresados en los dispositivos móviles se introducen directamente en el SIGL y se ponen a disposición de los usuarios de datos en tiempo real a todos los niveles. La aplicación mVacciNation, que se puso a prueba en Mozambique en el 2015, recopiló datos del historial de vacunación infantil individual, junto con los niveles de existencias de vacunas y las temperaturas de los refrigeradores para la gestión y toma de decisiones respecto a la cadena de suministro y la cadena de frío<sup>64</sup>. Algunas aplicaciones tienen mecanismos adicionales para atender y administrar los pedidos de vacunas, programar las citas de vacunación y enviar mensajes de texto automáticos sobre el estado de los pedidos de vacunas o para recordar a los cuidadores cuándo deben vacunarse los niños.

## Resumen de los hallazgos

- **Existe evidencia de certeza moderada** que sugiere que los SIGL computarizados conducen a una mejor utilización de los datos a nivel de distrito y a una mayor disponibilidad de datos de más alta calidad en tiempo real para los decisores, lo que contribuye a mejorar la disponibilidad de la vacuna.
- **Existe evidencia de certeza moderada** de que los SIGL computarizados probablemente conducen a mejoras en los resultados intermedios, como en la calidad, el análisis, la síntesis, la interpretación y la revisión de los datos.
- **Las intervenciones de SIGL que se combinaron** con otras actividades de uso de datos, como los tableros de control y plataformas que conectaron a los productores de datos con los usuarios de datos (por ej., equipos de mejora de los datos [EMD]), mostraron mejoras aún mayores en el uso de datos y en los indicadores del desempeño de la cadena de suministro que las intervenciones de SIGL implementadas de forma aislada.
- **La implementación del SIGL** en los niveles más altos de la cadena de suministro (por ej., a nivel distrital, provincial y nacional) se asoció con menos desafíos operativos, porque la conectividad a la internet tendió a ser más fiable y los requisitos tecnológicos se atendieron con mayor facilidad.
- **Las intervenciones de SIGL tuvieron más probabilidades de éxito** cuando se consideraron adecuadamente los requerimientos de los recursos humanos para apoyar el ingreso de datos y reforzar el uso de los datos con supervisión de apoyo y capacitación, así como las funcionalidades de los sistemas que apoyan el análisis y la visualización de los datos.
- **Las intervenciones de SIGL basadas en la investigación formativa** y diseñadas para responder a los requerimientos y expectativas de los usuarios de los datos tenían más probabilidades de ser adoptadas y aprovechadas para la toma de decisiones basada en los datos.
- **El éxito de las intervenciones de SIGL** dependió del uso consistente del sistema por parte de los trabajadores de la salud en todos los niveles y, por lo tanto, se deben tomar en cuenta las barreras relacionadas con la motivación que frenan su utilización.

### 3. Sistema de información de gestión de la salud

Un sistema de información de gestión de la salud (SIGS) registra y almacena datos de salud agregados y puede facilitar la conversión de datos en información útil para la toma de decisiones. Los SIGS pueden enlazarse con sistemas que manejan registros de datos de personas, como los RIE, los RME y los RSE. Se ha dado prioridad a las inversiones en los SIGS como parte necesaria del apoyo a la descentralización de los sistemas de salud, tomando como base la premisa de que un sistema de información de salud eficaz y eficiente proporcionaría a los administradores de salud de los distritos la información necesaria para tomar decisiones informadas<sup>8</sup>. De acuerdo con la clasificación de intervenciones de salud digital de la OMS, se considera que el SIGS está en la categoría de sistemas, pues sirve a múltiples funcionalidades o intervenciones sanitarias digitales, como el almacenamiento y la agregación de datos, la recopilación y la gestión de datos de rutina de indicadores de salud, y la síntesis y visualización de datos<sup>24</sup>.

En esta sección, nos centramos en los SIGS computarizados. En otras secciones del informe, discutimos los sistemas basados en papel y los enfoques para fortalecer los SIGS. Ampliamos nuestra revisión de las intervenciones relacionadas con estos sistemas para incluir literatura fuera del campo de la inmunización porque la mayoría de la literatura sobre el SIGS no es específica en ningún área de enfermedad en particular. Los SIGS abordan las barreras del uso de datos relacionadas con el acceso y la disponibilidad en nuestra teoría del cambio a través de la mejora de la recopilación y el almacenamiento de datos de salud y el acceso oportuno a los datos por parte de los responsables de la toma de decisiones. Los SIGS pueden abordar aspectos de calidad de los datos mediante funciones de validación automática que hacen que los datos sean más accesibles, lo que permite a los trabajadores de la salud identificar y corregir mejor los errores.

El DHIS (software para la información de salud de los distritos) es un SIGS computarizado desarrollado desarrollado por la Universidad de Oslo en 1994. Se diseñó para recopilar datos rutinarios agregados de todos los establecimientos de salud pública de un país y para apoyar la toma de decisiones descentralizada al permitir que los administradores de distritos y establecimientos de salud tomen decisiones sobre la prestación de servicios basadas en sus datos<sup>65</sup>. El DHIS2 se introdujo en el 2006 con mejoras para apoyar la capacidad de trabajar sin conexión (aunque se han observado problemas con esta funcionalidad), ampliar el uso de los datos y generar informes automatizados para permitir la toma de decisiones a nivel local, distrital y nacional<sup>6</sup>. El DHIS2 se implementó por primera vez en la India y su primer despliegue nacional fue en Kenya en el 2010. En el momento de redactar el presente informe, se utiliza en más de 60 países de todo el mundo<sup>26</sup>.

---

***Encontramos evidencia de certeza moderada de que las intervenciones de los SIGS condujeron al uso de datos a nivel distrital y evidencia de certeza baja de que las intervenciones de los SIGS no condujeron al uso de datos a nivel de la prestación de servicios.***

---

La evidencia sugiere que es más probable que las intervenciones del SIGS conduzcan al uso de datos a nivel de distrito, especialmente cuando se combinan con actividades complementarias a fin de crear la capacidad para el análisis de datos y procesos estructurados para el uso de datos. Un estudio de caso multinacional sobre los resultados del uso del DHIS y el DHIS2 en siete países africanos encontró que cuatro de ellos experimentaron cierto nivel de éxito en el uso de los datos de DHIS2 para la toma de decisiones a nivel de distrito<sup>6</sup>. En esos países, los factores que contribuyeron al éxito fueron el apoyo a las autoridades sanitarias locales, la fuerte participación de todas las partes interesadas en el proceso y la integración e interoperabilidad de los datos entre sistemas. La mejora en la exhaustividad y la calidad de los datos fueron las razones del éxito de la utilización del sistema de información de salud pública en Sierra Leona. Se alentó el uso del DHIS mediante una amplia difusión de los datos de los distritos. El uso contribuyó a un proceso de clasificación del desempeño que fue discutido durante las reuniones mensuales de revisión del distrito. En Sudáfrica, se hizo un gran esfuerzo por estandarizar la capacitación, la tutoría *in situ* y la comunicación extensiva con los oficiales y administradores de información en todos los niveles del sistema de salud. Tres de los siete países en el momento en que se publicó el informe aún no habían demostrado evidencias del uso del DHIS y del DHIS2 en la toma de decisiones. Algunos de los desafíos eran la falta de conocimientos para la interpretación y el uso de los datos,

**En Zambia, los investigadores llevaron a cabo un estudio de caso comparativo cualitativo en dos distritos sanitarios**

para examinar el uso de los datos del SIGS en la toma de decisiones. Encontraron evidencia de que los datos del SIGS fueron utilizados en los tres niveles de toma de decisiones estratégicas (reconocimiento de problemas, investigación y desarrollo de soluciones). Si bien los datos del SIGS eran a menudo una fuente de información, no eran la fuente más común. Ejemplos de otras fuentes de información utilizadas eran la información verbal y la observacional. Entre todas las fuentes de información evaluadas, la información basada en la experiencia fue la más utilizada para la toma de decisiones. El estudio sugiere que las intervenciones de uso de datos deben considerar la miríada de fuentes de información que se utilizan en la toma de decisiones en los distritos y su impacto en la capacidad de los gerentes para tomar decisiones efectivas y sensatas.



la falta de directrices políticas, la inflexibilidad de la versión implementada del DHIS, la carencia de recursos financieros, humanos y de infraestructura, y la necesidad de un amplio apoyo técnico. Muchos de los países examinados también habían pasado por múltiples ensayos con las diferentes iteraciones del DHIS antes de establecer el sistema adecuado.

Una revisión sistemática de la toma de decisiones a nivel de distrito en los países de bajos y medianos ingresos encontró ocho ejemplos de herramientas que utilizaban datos del SIGS como parte de un proceso estructurado para la toma de decisiones. Estas herramientas generalmente implicaban un proceso de toma de decisiones en tres pasos que incluía el reconocimiento de problemas, la investigación y el desarrollo de soluciones. La revisión halló evidencia de que los distritos de salud utilizan los datos del SIGS para la priorización, el desarrollo de planes de acción y la revisión y monitoreo de los planes de acción. Los autores concluyeron que para que los procesos estructurados de toma de decisiones tengan éxito deben ir acompañados del desarrollo de capacidades y de habilidades por parte de los decisores a nivel de distrito<sup>66</sup>.

Aunque la evidencia indica que las intervenciones del SIGS pueden conducir al uso de datos a nivel de distrito, encontramos que la evidencia no apoya la misma conclusión a nivel de la prestación de servicios. Identificamos dos estudios de métodos mixtos no experimentales que sugirieron que el DHIS y el DHIS2 no habían sido efectivos para mejorar el uso de los datos por parte de los trabajadores de la salud que atienden directamente al público. Un estudio sobre la implementación del DHIS en Sudáfrica encontró que en los diez establecimientos de salud evaluados había poca comprensión de la utilidad de los datos o de su aplicabilidad

a la gestión de los establecimientos o programas, y que los supervisores clínicos no relacionaban el desempeño de sus clínicas con los objetivos nacionales<sup>65</sup>. Si bien varios establecimientos habían elaborado planes operacionales, no utilizaban datos para informar sobre los objetivos o monitorear los planes. Otro estudio realizado en Kenya reveló que solo 15 de los 22 hospitales (68%) utilizaban las funciones de análisis y presentación del DHIS2 y solo el 19,8% de los altos directivos de los hospitales visitados tenían derecho de acceso al sistema de reporte del hospital en el DHIS2<sup>67</sup>. En ambos estudios, la baja utilización se atribuyó a la poca fiabilidad de los datos (debido a la ausencia de mecanismos de aseguramiento de su calidad) y a la falta de retroalimentación sobre los datos y de apoyo de la supervisión a nivel de distrito. En Sudáfrica, a pesar de la capacitación sobre el DHIS a nivel de establecimiento de salud, los trabajadores y administradores de la salud no hicieron un uso efectivo de los datos. La escasez de recursos humanos con conocimientos de informática de la salud contribuyó a la falta de retroalimentación, que fue una de las causas fundamentales de la mala calidad de los datos y de la escasa conciencia sobre la importancia de dichos datos. Garrib *et al.* sugirieron asegurar que los supervisores de los establecimientos de salud estén capacitados para interpretar y utilizar los datos de los establecimientos y asignar un empleado dedicado a la información en cada establecimiento que sea responsable de la recopilación y validación de datos, liberando así tiempo para que el personal de los establecimientos de salud discuta, interprete y tome acción sobre los datos<sup>65</sup>.

---

**Encontramos evidencia de certeza moderada de que las intervenciones de los SIGS contribuyeron a resultados intermedios en nuestra teoría del cambio—incluidos la demanda y la motivación para utilizar los datos y el acceso, la disponibilidad y la calidad de los datos—a nivel de distrito, pero menos a nivel de la prestación de servicios.**

---

Encontramos una revisión sistemática que examinó las fortalezas y los desafíos operativos del uso del DHIS2 y reportó los hallazgos de 20 artículos e informes de 11 países<sup>26</sup>. La revisión encontró evidencia de que el DHIS2 había contribuido a fomentar una cultura de uso de la información para la toma de decisiones. La revisión identificó tres estudios que informaron mejoras en la calidad, la puntualidad y la integridad de los datos, mientras que otros estudios encontraron un aumento en el acceso a la información. La revisión también reveló que el hecho de que el DHIS2 proporcionara a tiempo los datos contribuía a un sentido de pertenencia, lo que a su vez generaba un sentido de responsabilidad respecto a la producción de datos de alta calidad<sup>26</sup>. Esta conclusión es reforzada por Karuri *et al.*, quienes revisaron la implementación del DHIS2 en siete países de África<sup>6</sup>. Descubrieron que, a pesar de los problemas con la calidad de los datos y la capacidad de los trabajadores de la salud para analizarlos, los usuarios tendían a exigir más datos y de más alta calidad a medida que los datos del DHIS2 se utilizaban más.

Garrib *et al.* hallaron que a nivel del establecimiento de salud el DHIS no había mejorado los resultados intermedios en nuestra teoría del cambio, como la calidad de los datos, su análisis y su interpretación<sup>65</sup>. En cada uno de los diez establecimientos de salud evaluados, la validación de los datos se centró en asegurar que los datos presentados estuvieran completos. Rara vez se verificó su calidad y exactitud debido a la falta de tiempo. También hubo poco análisis de los datos y ninguna discusión durante las reuniones del personal.

Algunos de los problemas operacionales que plantea la utilización del DHIS2 fueron la insuficiencia y la mala calidad de los datos del sistema, la inadecuada capacidad de los recursos humanos (tanto en lo que respecta a la cantidad de personal como a su habilidad, conocimientos y experiencia), la falta de educación y capacitación, y la carencia de motivación o renuencia a utilizar los nuevos sistemas.

Cada vez se reconoce más que la creación de SIGS y la inversión en la calidad de los datos que ingresan al sistema no son suficientes para garantizar que los datos se utilizarán; más bien, las intervenciones de los SIGS deben coordinarse con actividades que fomenten la capacidad de los trabajadores de la salud para analizar, interpretar y utilizar los datos en la toma de decisiones. Hay ejemplos de estrategias prometedoras, como un banco de interpretación de datos, una característica del DHIS2 que permite a los usuarios compartir sus interpretaciones de los tableros de control y otras visualizaciones, lo que estimula la discusión sobre las tendencias observadas en los datos. Population Services International (PSI) trabajó con la Universidad de Oslo para crear funcionalidades en el tablero de control del DHIS2 y características de la interpretación de datos que sean más dinámicas. PSI utiliza estas características mejoradas, junto con los grupos de usuarios específicos del proyecto DHIS2, en más de 30 programas de país para incentivar más conversaciones sobre los datos<sup>68</sup>. La efectividad de este tipo de intervenciones, que buscan reforzar el uso de los datos rutinarios capturados en el SIGS, se revisa con mayor detalle en las siguientes secciones.

## Resumen de los hallazgos

- **Encontramos evidencia de certeza moderada** de que las intervenciones de los SIGS pueden conducir al uso de datos a nivel de distrito, especialmente cuando se coordinan con herramientas y actividades para apoyar el uso de los datos, como los tableros de control, la retroalimentación y la supervisión de los gerentes de nivel superior.
- **A nivel de la prestación de servicios**, hay evidencia limitada sobre el efecto de las intervenciones de los SIGS en el uso de los datos. La evidencia de certeza baja sugiere que las intervenciones de los SIGS, implementadas de forma aislada, pueden no conducir al uso de datos por parte de los trabajadores de la salud que atienden directamente al público.
- **Hallamos mayor énfasis** en la mejora de la calidad de los datos a nivel de los establecimientos de salud que en la mejora del uso de los datos; sin embargo, encontramos evidencia de certeza moderada de que las mejoras en el uso de los datos probablemente conducen a mejoras en la calidad de los datos al generar una mayor demanda de datos de alta calidad.
- **Es menos probable que las intervenciones del SIGS** conduzcan a una mejor utilización de los datos cuando no se toma en cuenta de manera suficiente la carga administrativa del ingreso y validación de datos que se asigna a los establecimientos de salud.

## 4. Sistemas de apoyo para la toma de decisiones

Los sistemas de apoyo para la toma de decisiones consisten en herramientas que ayudan a los usuarios a interpretar y dar sentido a los datos para transformarlos en información que pueda utilizarse en la toma de decisiones. Las herramientas pueden consistir en tableros de control de datos en papel y electrónicos, boletines de salud, tarjetas de reporte del estado de salud y presentaciones de datos codificados por colores<sup>68</sup>. Los sistemas electrónicos de apoyo para la toma de decisiones, según la clasificación de intervenciones de salud digital de la OMS, se consideran en la categoría de sistemas<sup>24</sup>.

Pueden adaptarse a las necesidades de uso de datos de los usuarios en los distintos niveles del sistema de salud y ofrecen múltiples funcionalidades, entre ellas:

- ▶ *la toma de decisiones clínicas que involucran la atención del paciente a nivel del establecimiento de salud;*
- ▶ *la gestión del desempeño a nivel de distrito, y*
- ▶ *la toma de decisiones basadas en la población a nivel nacional.*

Nuestra teoría del cambio sugiere que una mayor disponibilidad de datos de alta calidad, por sí sola, es insuficiente para garantizar el uso de los datos<sup>14</sup>. La abrumadora cantidad de datos disponibles para los responsables de la toma de decisiones puede hacer difícil descifrar los datos y extraer información significativa<sup>2,55</sup>. Por lo tanto, los trabajadores y gestores de la salud deben poseer las habilidades y los conocimientos necesarios para analizar, interpretar y convertir los datos, a menudo de diversas fuentes y a través de múltiples elementos de los datos, en información que sea útil para la toma de decisiones. Los sistemas de apoyo para la toma de decisiones pueden abordar múltiples resultados intermedios en nuestra teoría del cambio al vincular fuentes de datos clave, ayudar a los usuarios a navegar entre grandes conjuntos de datos y sintetizarlos y mostrarlos de acuerdo con sus necesidades. Estos sistemas abordan los mecanismos de estructura y proceso mediante el fortalecimiento e institucionalización de los procesos de toma de decisiones. También fortalecen las habilidades para usar los datos al apoyar su análisis y ayudar a los usuarios a transformarlos en información que incentive la acción.

Dadas sus diferencias fundamentales, optamos por distinguir tres tipos de sistemas de apoyo: a) sistemas computarizados de apoyo para la toma de decisiones (SIATD) que emplean software basado en reglas o algoritmos para automatizar el análisis y la interpretación de los datos; b) herramientas de apoyo para la toma de decisiones, como los tableros de control,

que ayudan a organizar y sintetizar visualmente los datos para facilitar su interpretación y uso; y c) registros basados en el hogar (RBH), como las tarjetas de vacunación infantil. La evidencia para estos tres tipos de sistemas se resume en las siguientes secciones.

### Sistemas computarizados de apoyo para la toma de decisiones

En la literatura sobre inmunización, encontramos el ejemplo de una intervención del SIATD que empleó un software basado en reglas o algoritmos para leer los datos y hacer interpretaciones para el usuario de los datos con el fin de apoyar la toma de decisiones operativas, así como una revisión de los temas relacionados con el uso de los SIATD en los programas de inmunización infantil. Otras dos intervenciones similares fueron para el modelado de la cadena de suministro con el fin de apoyar la toma de decisiones estratégicas a nivel nacional. El sistema basado en el conocimiento (SBC) fue un tipo de SIATD implementado en Papúa Nueva Guinea para ayudar a los administradores de los servicios de salud a interpretar las tasas de cobertura de inmunización y ofrecer sugerencias sobre cómo mejorarlas<sup>69</sup>. Entre las intervenciones de modelado de la cadena de suministro se incluyeron una aplicación de software implementada por VillageReach en la República Democrática del Congo, Mozambique y Zambia, y un modelo de simulación de la cadena de suministro en Nigeria, que identificó formas de maximizar el desempeño de la cadena de suministro<sup>70,71</sup>. Hasta donde sabemos, solo se ha evaluado el SBC. Un estudio de caso del programa informático de modelado de la cadena de suministro aplicado en la República Democrática del Congo demostró que la intervención resultó ser un instrumento prometedor para ayudar a las partes interesadas a encontrar soluciones a fin de aumentar la disponibilidad de vacunas en zonas de difícil acceso.



También ampliamos nuestra búsqueda fuera de la literatura de inmunización. Encontramos una revisión sistemática de 28 ensayos controlados aleatorizados (ECA) en países de ingresos altos sobre la repercusión de los SIATD relacionados con los RSE y el estudio de factibilidad de una herramienta de apoyo para la toma de decisiones y el mantenimiento integrado de registros (DESIRE) basada en el uso de tabletas con el propósito de ayudar en la atención clínica de los pacientes con hipertensión en Kenia<sup>72,73</sup>.

---

***Encontramos evidencia de muy baja certeza de que los SIATD tuvieron un efecto sobre el uso de los datos.***

---

Una evaluación de métodos mixtos del SBC encontró que el personal de salud de los distritos en una de las provincias reportó haber usado el sistema para interpretar los datos de inmunización, reconocer problemas y dar una retroalimentación más efectiva<sup>69</sup>. La misma provincia también observó un aumento de la tasa de inmunización en los cuatro meses posteriores a la instalación del SBC, lo que sugiere que se adoptaron medidas correctivas para resolver los problemas detectados. La medida en que el personal de salud de los distritos adoptó el SBC y lo consideró útil se dividió entre las dos provincias evaluadas. La evaluación indicó que el SBC fue menos efectivo en la provincia que ya había alcanzado sus objetivos de inmunización. Debido al alto desempeño, los usuarios no percibieron la necesidad de revisar los datos y tomar medidas. Por el contrario, la provincia con un desempeño más bajo informó haber utilizado el SBC para identificar y tomar medidas en relación con la disminución de la cobertura de inmunización, las altas tasas de deserción, la falta de informes de inmunización y la escasez de suministros.

En los Estados Unidos, los CDC tienen un programa de apoyo para la toma de decisiones clínicas referidas a la inmunización, que es un sistema automatizado que evalúa las necesidades de inmunización de los pacientes y proporciona recomendaciones al proveedor de atención médica<sup>74</sup>. Aunque no encontramos evaluaciones de su efectividad, un documento describió el proceso y los desafíos involucrados en el desarrollo de IMM/Serve, un SIATD operacional diseñado por el Yale Center for Medical Informatics<sup>75</sup>. En el documento se hacía hincapié en la complejidad de la creación de los SIATD y en el importante compromiso de tiempo y recursos que demandaba. Solo en la fase de diseño fue necesario determinar cómo estructurar y codificar el conocimiento, decidir la funcionalidad deseada del sistema y realizar pruebas y validaciones exhaustivas por parte de expertos. También fue necesario tener directrices sobre cómo resolver los conflictos de opinión respecto a la exactitud de las conclusiones producidas por el software. Una vez en funcionamiento, mantener el conocimiento y la funcionalidad a lo largo del tiempo puede ser todo un reto y requiere el apoyo y compromiso continuo de ingenieros y creadores de software.

La revisión sistemática de 28 ECA sobre la repercusión de los SIATD vinculados con los RSE en los países de ingresos altos encontró poca evidencia de una diferencia en los resultados clínicos, como la mortalidad y la morbilidad de los pacientes. Los resultados sugieren que los SIATD no produjeron cambios notables en la toma de decisiones clínicas en estos ámbitos<sup>72</sup>. Aunque el estudio de factibilidad de la herramienta DESIRE basada en tabletas en el uso de Kenia no evaluó si era efectiva para mejorar el uso de los datos o los resultados clínicos, los datos cualitativos sugirieron que las enfermeras percibieron que la herramienta facilitaba los encuentros con los pacientes y les ayudaba a proporcionar una atención de mejor calidad<sup>73</sup>.

## **Gráficos de monitoreo y tableros de control de datos**

Encontramos cinco intervenciones que implementaron gráficos de monitoreo o tableros de control de datos como componentes clave dentro de una intervención multicomponente, incluidas las actividades complementarias, como las reuniones de revisión de datos y la supervisión de apoyo. Cada una de las intervenciones proporcionó un ejemplo de cómo estos tipos de herramientas de apoyo para la toma de decisiones se habían adaptado a los usuarios de los datos en diferentes niveles del sistema de salud. Para los usuarios de datos a nivel nacional, Poy *et al.* informaron sobre el proceso de establecimiento de un tablero de control de datos de vacunación de rutina en seis países para monitorear el desempeño del sistema de inmunización en el contexto del Plan Estratégico para la Erradicación de la Poliomiélitis y la Fase Final 2013-2018<sup>76</sup>. El tablero de control, desarrollado en Microsoft Excel, incluyó una combinación de indicadores de procesos y resultados de vacunación a partir de datos recopilados de forma rutinaria. Los gestores nacionales de datos ingresaron los datos manualmente en el tablero de control cada trimestre. La intervención no ha sido evaluada para determinar si los datos fueron utilizados para gestionar el desempeño del distrito. Dicho esto, el desarrollo de un tablero de control para monitorear los procesos se consideró valioso dado el énfasis que generalmente reciben los indicadores de resultados, que son menos útiles para detectar y abordar los cuellos de botella del sistema en tiempo real. Además, el Sistema Integral de Información de la Protección Social de Colombia incluyó un tablero de control para la inmunización en el 2012; sin embargo, no ha sido evaluado<sup>77</sup>.

---

***Encontramos evidencia de certeza moderada de que los gráficos de monitoreo y los tableros de control de datos mejoraron el uso de los datos entre los trabajadores de la salud a nivel de distrito y de establecimiento de salud.***

---

En Nigeria, los CDC pusieron a prueba un módulo de vacunación de rutina dentro del DHIS2 con un tablero de

control de datos configurado para los trabajadores de la salud a nivel de establecimiento de salud, de distrito, de estado y nacional<sup>37,78</sup>. La intervención multicomponente incluyó la capacitación en el DHIS2 a nivel estatal y del gobierno local, el despliegue de personal de apoyo de campo del DHIS2 y la supervisión de apoyo. Actualmente, se está llevando a cabo una evaluación del proyecto, pero los resultados del monitoreo y evaluación de los informes del proyecto del 2016 y el 2017 muestran que el paquete de intervención, que incluía un tablero de control de datos de rutina, aumentó el uso de datos de inmunización en todos los niveles del estado de Kano. Entre las medidas de uso de datos a nivel de los establecimientos de salud se incluyeron la respuesta a datos que mostraban altas tasas de deserción o baja cobertura de vacunas, la compilación de listas de los que no cumplieron el calendario de vacunación, la convocatoria de reuniones con las comunidades para ayudar a hacer un seguimiento de los abandonos y la exploración de las razones por las que las madres no seguían el calendario de vacunación. A nivel de distrito, se utilizó ampliamente el tablero de control para hacer el seguimiento del desempeño de los establecimientos de salud, seleccionar los establecimientos para la capacitación o la supervisión de apoyo y monitorear las tendencias de la cobertura de inmunización. Los resultados del monitoreo y evaluación también sugirieron que el uso de los datos produjo mejoras en su calidad. Se observó y documentó el uso de los tableros de control de datos para identificar inconsistencias en los datos de inmunización en las reuniones de revisión mensuales del estado y del gobierno local. Esto, a su vez, condujo al análisis e identificación de problemas, la supervisión de apoyo y las acciones correctivas para mejorar la calidad de los datos. Varios factores facilitaron el uso de los datos, incluidos los módulos de capacitación específicos para usuarios a nivel nacional, estatal y de los gobiernos locales; el despliegue de oficiales de implementación del DHIS2 para proporcionar aprendizaje práctico y apoyar a los equipos de inmunización estatales y de los gobiernos locales; y reuniones mensuales para revisar y analizar los datos en los informes de desempeño generados por el tablero de control.

La estrategia Llegar a Todos los Distritos (RED), por ejemplo, usa gráficos de monitoreo de la inmunización como parte del componente de monitoreo de la acción de la estrategia, junto con la supervisión de apoyo por parte del personal del distrito a los establecimientos de salud, y se focaliza en el uso de datos para orientar las decisiones<sup>79</sup>. La estrategia fue evaluada (con un diseño de estudio no experimental) en países de cada una de las subregiones de la OMS en África. Aunque en la evaluación no se analizaron las formas concretas en que los distritos o los establecimientos de salud utilizaban los datos para la toma de decisiones, hubo avances en el monitoreo sistemático que probablemente contribuyeron a las mejoras observadas en la prestación de servicios de inmunización<sup>80</sup>. En los nueve países evaluados, la cobertura de la primera

dosis de la vacuna contra la difteria, la tos ferina y el tétanos (DPT1) para niños menores de 1 año aumentó del 69% en el 2002 al 87% en el 2006. La cobertura de la tercera dosis de esa misma vacuna (DPT3) también aumentó del 57% al 79% durante el mismo período. La naturaleza multicomponente de la intervención sugiere que las herramientas de apoyo para la toma de decisiones tienen más éxito cuando se combinan con actividades que aseguran que se incorporen como parte de los procesos de toma de decisiones (por ej., a través de reuniones de revisión de datos) y que su aplicación se refuerce (por ej., mediante la supervisión de apoyo).

---

***Encontramos evidencia de certeza moderada de que los gráficos de monitoreo de la inmunización y los tableros de control mejoraron los resultados intermedios en nuestra teoría del cambio, como la calidad, el análisis, la síntesis, la interpretación y la revisión de los datos.***

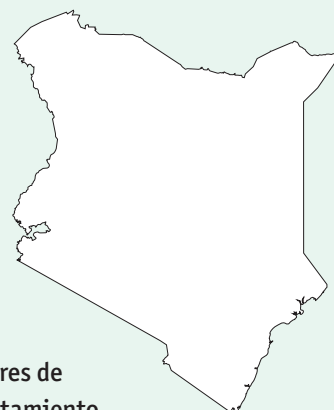
---

La evaluación de la estrategia RED reveló que los gráficos de monitoreo ayudaron a los trabajadores de la salud a comprender el desempeño de su establecimiento de salud: el 70% de los trabajadores de los establecimientos que tenían gráficos de monitoreo pudieron explicar el desempeño de su establecimiento. En todos los países evaluados, la mayoría de los distritos (95%) estaban llevando a cabo reuniones de revisión en las que se discutían los datos de inmunización. Esto reforzó el hecho de que el proceso de analizar, sintetizar y revisar los datos parece ser un resultado intermedio importante para mejorar el uso de los datos. Estas actividades se complementaron con la supervisión de apoyo por parte del personal del distrito a los establecimientos de salud, focalizada en el uso de datos para orientar las decisiones.

De manera similar, un estudio de caso realizado en Kirguistán reveló que proporcionar a los trabajadores de la salud herramientas sencillas en papel, como hojas de trabajo para ayudarles a recopilar datos, hacer cálculos de indicadores y gráficos, mejoró la calidad de los datos y la capacidad de dichos trabajadores para detectar problemas y reaccionar ante ellos<sup>81</sup>. La intervención también enfatizó la mejora de la supervisión en todos los niveles del sistema de salud. Se elaboraron listas de verificación de la supervisión con indicadores de los sistemas de información, un cambio que contribuyó a mejorar la calidad de los datos y la motivación entre los trabajadores de la salud, ya que cada centro recibió una puntuación basada en la lista de verificación de la supervisión.

En la India y Timor Oriental, se ensayó y evaluó la herramienta Mi Pueblo Mi Hogar. La herramienta, del tamaño de un póster, incluía un registro en el que los trabajadores sanitarios de la comunidad y los miembros de la comunidad anotaban y hacían un seguimiento de las vacunas de cada uno de los niños y niñas. La herramienta se colocó en lugares públicos, como

La herramienta Perfil de Salud del Distrito es una herramienta de apoyo para la toma de decisiones basada en Microsoft Excel que integra datos de varios programas de salud a fin de permitir a los gerentes de salud del distrito revisar y monitorear el progreso del programa<sup>87</sup>. La herramienta está diseñada para satisfacer las necesidades de información específicas respondiendo a diez preguntas de salud de alta prioridad y a una pregunta sobre la calidad de los datos. La herramienta se enlaza con las hojas de cálculo de Excel del Ministerio de Salud, por lo que se requiere un ingreso mínimo de datos. Los datos se agregan trimestralmente y todos los cálculos se automatizan utilizando Visual Basic for Applications (VBA). Luego, la herramienta produce informes trimestrales con gráficos y respuestas a las 11 preguntas, que alertan a los administradores de programas sobre posibles problemas en la prestación de los servicios de prevención y tratamiento del VIH. Al centrarse en 11 preguntas, en lugar de una larga lista de indicadores independientes, los responsables de la toma de decisiones pueden orientar su revisión y acceder a los datos de múltiples fuentes de datos fragmentados.



La herramienta de Perfil de Salud del Distrito fue evaluada cualitativamente seis meses después de su lanzamiento para determinar su efecto en la toma de decisiones basada en datos. Los resultados indicaron que la herramienta se estaba utilizando para identificar problemas e implementar cambios programáticos. La evaluación determinó que la herramienta era útil para:

- ▶ mejorar la colaboración y el intercambio de datos entre los gerentes de los distritos, de los establecimientos de salud y de nivel nacional;
- ▶ facilitar el reporte, el análisis, el seguimiento de tendencias y la extracción de conclusiones sobre el progreso del programa;
- ▶ mejorar la calidad de los datos al facilitar la identificación y la resolución de discrepancias;
- ▶ facilitar la identificación de establecimientos de salud con un desempeño deficiente y la resolución de problemas, y
- ▶ aumentar la demanda de datos adicionales.

Un factor clave en la aceptabilidad de la herramienta fue el hecho de que la esta aplicaba tecnología que ya estaba disponible y era familiar para el personal del distrito. Algunas de las barreras reportadas para el uso de la herramienta fueron la necesidad de mayor capacitación y apoyo por parte de los supervisores, la falta de valor que se daba a los datos para mejorar los programas y la escasez de hardware, como computadoras e impresoras.

un centro comunitario u oficina gubernamental, lo que creó presión social y motivación entre el personal de salud y los cuidadores para mantener a los niños al día con las vacunas. Si bien la herramienta se implementó principalmente como una intervención para fortalecer la participación de la comunidad en la inmunización, una evaluación del 2015 con un diseño de estudio no experimental encontró que la herramienta ayudó a aumentar la conciencia entre los trabajadores de la salud sobre el estado de vacunación, lo que a su vez los motivó a mejorar la cobertura<sup>82</sup>. Antes de que el instrumento se pusiera a prueba en Timor Oriental, en el sistema solo estaban los lactantes más accesibles; la intervención parece que ayudó a capturar a los niños más difíciles de alcanzar que no se habían contado anteriormente, pero también causó una disminución de la

cobertura de inmunización después de que se añadieran al denominador de la cobertura los niños que antes no se habían tenido en cuenta. También se observó que había mejorado la puntualidad de las vacunaciones administradas a los niños. Sin embargo, el impacto directo de la herramienta sobre el uso de los datos y la cobertura de inmunización sigue siendo poco concluyente porque ambos países la implementaron con otras iniciativas destinadas a mejorar los servicios y la demanda de inmunización. En Nigeria, los resultados del monitoreo y evaluación de proyectos sugirieron que el tablero de control de datos de la vacunación de rutina, cuando se implantaba con otras actividades de apoyo, mejoraba los resultados intermedios en nuestra teoría del cambio, incluida la disponibilidad de datos, el análisis y la revisión<sup>37,78</sup>. En

particular, los informes de los proyectos señalaron aumentos en el número de establecimientos de salud que reportaron datos de inmunización, lo que condujo a una mayor disponibilidad de datos. A nivel de distrito y del estado, los datos se utilizaban en las reuniones mensuales de revisión para identificar problemas en la calidad de los datos y programar las visitas de campo para tomar medidas correctivas.

## Registros basados en el hogar

Un registro basado en el hogar (RBH) es un documento utilizado para registrar la historia de los servicios de salud que recibe una persona<sup>83</sup>. Por lo general, los RBH son guardados por la persona o el cuidador, ya sea en papel o en formato electrónico. La tarjeta de vacunación infantil es un tipo de RBH que contiene el registro completo del historial de vacunación del niño. Aunque la mayoría de la literatura sobre el uso de datos se relaciona con la forma en que los cuidadores pueden utilizar estos registros para tomar decisiones sobre la atención de la salud de sus hijos, las recomendaciones de la OMS sobre los RBH reconocieron que los gerentes de programas pueden utilizar la información recopilada en ellos para la presentación rutinaria de informes, el monitoreo y la planificación de la información sobre la salud, pero las recomendaciones no presentaron ninguna evidencia del uso de los RBH con este propósito<sup>83</sup>.

---

### ***No encontramos evidencia de que los RBH contribuyeran a mejorar el uso de los datos por parte de los trabajadores de la salud.***

---

Encontramos un ECA realizado en Pakistán y el informe final de un proyecto sobre una intervención de rediseño de la tarjeta de vacunación en Madagascar y Etiopía<sup>84,85</sup>. Las intervenciones en Madagascar y Etiopía teorizaron que una tarjeta de vacunación rediseñada podría ser más fácil de usar para los

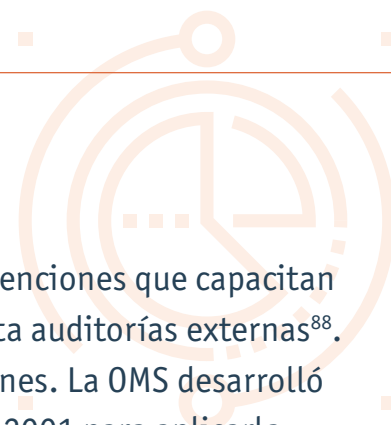
trabajadores de la salud (y los cuidadores), y que al hacer que los datos de vacunación estuvieran más disponibles sería más fácil para estos trabajadores determinar si un niño debía recibir una vacuna y cuándo debía recibirla. A pesar de esta hipótesis, ninguna de las intervenciones midió cómo el nuevo diseño de los RBH mejoró el uso de los datos por parte de los trabajadores de la salud. Los tres países mostraron mejoras en la cobertura de inmunización asociadas con este nuevo diseño. El ECA en Pakistán encontró una tasa más alta de finalización de la DPT3, 90 días después del seguimiento, en el grupo de estudio que recibió la tarjeta rediseñada (69%), e incluso más alta en el grupo de estudio que recibió la tarjeta rediseñada y una educación basada en el centro (74%), en comparación con el grupo de atención estándar solamente (55%)<sup>84</sup>. El informe del rediseño del RBH en Madagascar y Etiopía citó el hallazgo, reportado en un texto inédito, de que los niños en las áreas de intervención que poseían un RBH tenían 2,5 veces más probabilidades de estar completamente vacunados al año de edad que aquellos que no poseían un RBH. Aunque estas mejoras indicaron con mayor probabilidad que los cuidadores estaban utilizando los RBH para informar su comportamiento de búsqueda de atención, se desconoce hasta qué punto se utilizó el RBH como herramienta para la toma de decisiones por parte de los trabajadores de la salud.

En cuanto a estrategias prometedoras, encontramos una intervención de salud digital en Argentina, que, hasta donde sabemos, no ha sido evaluada<sup>86</sup>. La intervención, llamada Vaxeen, es un asistente digital de inmunización personal que permite a las personas registrar los datos de inmunización. Sus aplicaciones proporcionan una amplia gama de funcionalidades, tanto a los pacientes como a los trabajadores de la salud, pero aún no han sido evaluadas formalmente.

## Resumen de los hallazgos

- **Encontramos evidencia limitada** sobre la efectividad de los SIATD en el uso de los datos, particularmente en el contexto de la vacunación de rutina; la evidencia que existe muestra resultados desiguales.
- **Hallamos evidencia de certeza moderada** de que las herramientas de apoyo para la toma de decisiones, como los gráficos de monitoreo y los tableros de control, pueden mejorar el uso de los datos. También encontramos evidencia de certeza moderada de que pueden mejorar resultados intermedios del uso de los datos, como el análisis, la síntesis, la interpretación y la revisión, al ayudar a los usuarios de los datos a sintetizar fragmentos dispares de datos y convertirlos en información útil para la toma de decisiones.
- **Los sistemas de apoyo para la toma de decisiones** parecen más relevantes cuando se centran en cuestiones programáticas específicas y se adaptan a la forma en que determinados usuarios utilizan los datos en su trabajo diario.
- **No encontramos estudios** que examinaran si los RBH, como herramienta de apoyo para la toma de decisiones, condujeron a una mejor utilización de los datos por parte de los trabajadores de la salud. Más bien, la mayoría de las evidencias sobre el uso de datos de los RBH se relacionaban con la toma de decisiones por parte de los cuidadores. Esto representa una brecha en la evidencia que debería ser analizada en investigaciones futuras.
- **Las herramientas de apoyo para la toma de decisiones**, como los gráficos de monitoreo y los tableros de control, parecen más eficaces cuando se integran en los procesos establecidos para la revisión de datos y la toma de decisiones (como las reuniones de revisión mensuales) y cuando se refuerzan mediante una supervisión de apoyo y otras formas de retroalimentación.
- **Las herramientas de apoyo para la toma de decisiones solo son útiles** cuando los usuarios de datos están motivados para utilizarlas. Mejorar las actitudes hacia los datos y su uso es esencial para mejorar la aceptación y adopción de las herramientas. Asimismo, las herramientas de apoyo para la toma de decisiones pueden proporcionar una comprensión más profunda del valor de los datos en la toma de decisiones, lo que conduce a una mejora de las actitudes sobre la utilidad de los datos.
- **Los datos subyacentes** deben ser lo suficientemente completos y precisos, de manera que el uso de las herramientas de apoyo sean efectivas para la toma de decisiones.
- **La construcción de los SIATD es un proceso iterativo que demanda tiempo** y requiere la validación de expertos, así como directrices para resolver los conflictos de opinión respecto a la exactitud de las conclusiones producidas por el software. Además, se necesita un alto nivel de compromiso permanente y de ingenieros experimentados para mantener el sistema a lo largo del tiempo.

## 5. Evaluaciones de la calidad de los datos



Los enfoques para evaluar la calidad de los datos van desde intervenciones que capacitan a los gerentes de programas para realizar auditorías de rutina hasta auditorías externas<sup>88</sup>. También existen varias metodologías para realizar estas evaluaciones. La OMS desarrolló su metodología de auditoría de la calidad de los datos (ACD) en el 2001 para aplicarla en relación con la cobertura administrativa de la vacunación en los países de bajos y medianos ingresos<sup>89</sup>. Fue el primer caso en el que se aplicó un método estándar para evaluar cuantitativamente la consistencia y la calidad de los registros. Posteriormente, se adaptó para que los países la aplicaran como herramienta de autoevaluación de la calidad de los datos (AECD).

Ronveaux *et al.* identificaron limitaciones en la metodología de ACD, como su limitado enfoque en la validación de datos, que a menudo pasaba por alto problemas sistémicos subyacentes y, por lo tanto, conducía a recomendaciones que no siempre eran prácticas o tenían poco impacto<sup>90,91</sup>. Se han diseñado otras metodologías para superar esas limitaciones. Por ejemplo, la OMS y los CDC desarrollaron la Evaluación de Sistemas de Información sobre Inmunización (ESII), una herramienta más completa que considera otros componentes relevantes del sistema que afectan la calidad de los datos y se utiliza para elaborar planes de mejora de la calidad de los datos<sup>89</sup>. Un esfuerzo conjunto de la OMS, el Fondo Mundial, MEASURE Evaluation y la Alianza Mundial para el Fomento de la Vacunación y la Inmunización (GAVI) condujo al desarrollo del kit de herramientas DQR, un marco y un conjunto de herramientas para apoyar las evaluaciones independientes rutinarias, anuales y periódicas de los datos reportados por los establecimientos de salud, que incluye un módulo para la inmunización<sup>16</sup>. MEASURE Evaluation también desarrolló el marco para la Evaluación del Desempeño de la Gestión de Sistemas de Información de Rutina (PRISM) para evaluar el desempeño más amplio de los sistemas de información rutinaria de la salud (SIRS)<sup>19</sup>.

Dentro del esquema de la clasificación de intervenciones de salud digital de la OMS, las evaluaciones de la calidad de los datos se relacionan más estrechamente con la recopilación de datos, la gestión y el área de intervención del uso<sup>24</sup>. Reconociendo que es menos probable que los trabajadores de la salud utilicen los datos si no pueden confiar en su integridad o exactitud, las evaluaciones de la calidad de los datos abordan el mecanismo de calidad de los datos dentro de nuestra teoría del cambio.

La mayor parte de la literatura que revisamos presentó los resultados de las ACD externos que se utilizaron para proporcionar un diagnóstico de la calidad de los datos de

inmunización en un momento determinado. En algunos casos, las mejoras en la calidad de los datos se midieron después de la implementación de una ACD de seguimiento unos años después. Otro conjunto más pequeño de publicaciones informó sobre la eficacia de las ACD cuando los trabajadores de la salud las ponían en práctica de forma rutinaria. En esta sección, se revisan los resultados de las intervenciones en las que las ACD fueron la intervención primaria, pero se encontró que también se implementaron como parte de un paquete de intervención integral en otras 11 intervenciones. También se amplió la búsqueda para incluir evidencia de las intervenciones relacionadas con las ACD fuera del área de la inmunización.

---

***Encontramos evidencia de precisión moderada a alta de que las evaluaciones de la calidad de los datos mejoraron los resultados intermedios en nuestra teoría del cambio, incluida la calidad de los datos.***

---

Encontramos cinco estudios que mostraron una mejoría en la calidad de los datos de inmunización y otros dos estudios relacionados con el VIH. Los primeros incluyeron una revisión de series de tiempo sobre el efecto de una intervención de tres años a nivel nacional sobre la calidad de los datos del SIS en Mozambique<sup>92</sup>, un informe sobre dos AECD transversales implementadas por la Agence de Médecine Préventive en Costa de Marfil<sup>93</sup>, y evidencia de AECD repetidas en El Salvador y Paraguay. Entre la literatura sobre los resultados de calidad de los datos del VIH, encontramos un estudio no experimental sobre las Evaluaciones Rutinarias de la Calidad de los Datos en Kenya<sup>94</sup> y un estudio experimental que examinó los factores asociados con los resultados de la ACD en Malawi<sup>95</sup>.

En la revisión realizada por Bosch-Capblanch *et al.* sobre las ACD entre el 2002 y el 2005 en 41 países, 21 países fracasaron en la primera ACD; entre ellos, seis países emprendieron

una segunda ACD dos o tres años más tarde<sup>96</sup>. El factor de verificación, una medida de la proporción de vacunas DPT3 que pueden rastrearse a través del sistema de reporte, mejoró en los seis países; sin embargo, los intervalos de confianza del 95% se superpusieron entre la primera y la segunda ACD, por lo que los autores no pudieron estar seguros de que los factores de verificación fueran realmente diferentes. La puntuación de la calidad, que se basó en una serie de indicadores de proceso, aumentó en los seis países a nivel nacional, de distrito y de unidad de salud. En el ámbito de las unidades de salud, los aumentos fueron estadísticamente significativos ( $p < 0,001$ ). Aunque las mejoras en la calidad no pueden atribuirse únicamente a la ACD, los resultados sugieren que las ACD han aportado mayor visibilidad y conciencia de los problemas relacionados con la calidad de los datos, de manera que puedan ser abordados.

En Costa de Marfil, el porcentaje de establecimientos de salud con un factor de verificación satisfactorio aumentó del 74% al 82% entre la primera y la segunda AECD. En Mozambique, la concordancia de los datos mejoró en un promedio de 1,56% por mes (IC del 95%: 0,89-2,22) del 2011 al 2012, cuando se implementó la intervención de ACD. La calidad de los datos se estabilizó durante los años siguientes. Otras actividades destinadas a mejorar la calidad y el uso de los datos complementaron la intervención de ACD, incluidas la supervisión de apoyo a las clínicas de bajo desempeño, la retroalimentación en los niveles de distrito y provincia, la capacitación en materia de datos y las reuniones sobre el desempeño de los distritos centradas en la mejora del uso de los datos para la toma de decisiones. Es probable que la continuación de la ejecución de las actividades complementarias contribuyera a mantener los avances logrados en la calidad de los datos gracias a los ejercicios de ACD. El estudio también encontró que un mayor número de recursos humanos para la salud se asociaba con un mayor aumento en la concordancia de los datos. Los establecimientos de salud con menos recursos humanos para la salud o con gran volumen de pacientes tuvieron mejoras comparativamente menores en la calidad de los datos, lo que sugiere que la proporción de recursos humanos por paciente es un factor importante para el éxito de una intervención en este ámbito.

Varios ejercicios repetidos de AECD en El Salvador y Paraguay proporcionaron evidencia de que las recomendaciones de una AECD inicial se implementaron y condujeron a mejoras en la calidad de los datos en una AECD posterior. En el 2006, El Salvador llevó a cabo una AECD que proporcionó información de la línea de base y dio lugar a recomendaciones para mejorar el uso y la calidad de los datos de vacunación en el país. Luego, una AECD realizada en el 2009 reveló que algunas de las recomendaciones de la AECD del 2006 se habían aplicado y que el índice de calidad promedio había aumentado de 57% en el 2006 a 75% en el 2009<sup>97</sup>. En Paraguay, la calidad de los datos también mejoró entre la AECD del 2009 y la del

2011 (integradas en una revisión internacional del PAI)<sup>98</sup>. En ambos casos, no se llevó a cabo una evaluación formal de las recomendaciones concretas aplicadas, pero los equipos en los países atribuyeron a la implementación y recomendaciones de la AECD mejoras mensurables en la calidad de los datos.

Entre las evidencias del sector del VIH, las evaluaciones rutinarias de la calidad de los datos de los registros médicos electrónicos a nivel de establecimiento de salud en Kenya se asociaron con mejoras en la calidad de los datos, incluida una disminución de los datos faltantes (de 31% a 13%) y un aumento en la concordancia de los datos (de 59% a 68%) entre la línea de base y el seguimiento<sup>94</sup>. En Malawi, las herramientas de revisión de la calidad de los datos de la OMS y las preguntas adicionales de las herramientas de MEASURE Evaluation de PRISM se utilizaron en un estudio experimental a nivel de establecimiento de salud y su asociación con diferentes áreas funcionales del sistema de salud. El estudio encontró que el uso de datos por parte de los centros de salud para hacer un seguimiento del desempeño se asociaba con una mejor disponibilidad de los datos ( $p = 0,04$ ) y una mayor exhaustividad de estos ( $p = 0,02$ ), pero no con datos de mayor precisión. Esto se debió probablemente a que solo una pequeña fracción de los establecimientos de salud informó haber realizado controles regulares de precisión, y menos de 60% de los trabajadores de la salud habían sido capacitados para evaluar la calidad de los datos de manera adecuada<sup>95</sup>.

Un estudio de métodos mixtos sobre la efectividad de las estrategias para mejorar la calidad de los datos en Mozambique, Ruanda y Zambia encontró que era importante que las intervenciones de ACD se llevaran a cabo junto con actividades que proporcionaran ciclos de retroalimentación adicionales<sup>98</sup>. En los tres países, las actividades que evaluaron y trabajaron para mejorar la calidad de los datos, a través de la supervisión de apoyo, la tutoría y el fortalecimiento del sistema de RSE, fueron calificadas como las más efectivas entre los participantes del estudio.

---

***No encontramos estudios que evaluaran directamente el efecto de las intervenciones de ACD en el uso de los datos para la toma de decisiones; sin embargo, hubo evidencia de certeza moderada de que la información de las ACD se utilizó para mejorar la calidad de los datos.***

---

Aunque ningún estudio evaluó directamente el efecto de las intervenciones relacionadas con la ACD en el uso de los datos para la toma de decisiones, encontramos seis estudios que mostraron que estas intervenciones produjeron mejoras en la calidad de los datos. Interpretamos que este hallazgo sugiere que, al brindar mayor conciencia y visibilidad a los problemas de calidad de los datos, las intervenciones de ACD alentaron a los trabajadores de la salud a utilizar los datos para abordar estos problemas.

En términos de estrategias prometedoras que no han sido sometidas a una evaluación formal, encontramos ejemplos de la aplicación de la metodología IISA/DQS Plus en Granada en el 2018, que permitió una evaluación exhaustiva de los flujos y la calidad de los datos, así como de la aceptabilidad y calidad del RIE<sup>99</sup>. En Kenya y Ghana, donde se implementó por primera vez la metodología de ESII, Scott *et al.* reportaron evidencia anecdótica de algunas acciones concretas basadas en los resultados de la ESII y el plan de mejora de la calidad de los datos correspondiente<sup>89</sup>. En Kenya, se organizaron talleres nacionales y de condado para establecer objetivos, y el plan de mejora se integró a los sistemas de salud para fortalecer el apoyo de la Alianza Mundial para el Fomento de la Vacunación y la Inmunización (GAVI). En Ghana, se adoptaron medidas para mejorar las aptitudes de gestión y supervisión del personal de los subdistritos y se incorporaron contenidos sobre la calidad de los datos en los programas de estudios y de educación continua de los profesionales de la salud.

En el 2014, la OPS convocó un grupo de trabajo que elaboró preguntas adicionales para que la AECD describiera un RIE existente basado en la observación y revisara el software, las normas y los manuales. El grupo de trabajo también elaboró

un conjunto específico de preguntas añadidas a las listas de verificación para el control de calidad de la AECD en los niveles nacional, subnacional y local respecto al hardware y el software, la infraestructura, los recursos humanos, el acceso a la internet, el ingreso de datos y las percepciones de los usuarios a nivel local (enfermeras y personal encargado del ingreso de datos del PAI). Esta nueva versión de la AECD, denominada DQS-Plus, se puso a prueba en Panamá en el 2014 y en Honduras en el 2015. Los resultados de los dos proyectos piloto indican que los componentes adicionales hacen que el DQS-Plus sea más efectivo en la formulación de recomendaciones para mejorar el uso y la calidad de los datos, y evaluar la aceptación y la funcionalidad de los RIE<sup>99,100</sup>. Las intervenciones de DQS-plus podrían contribuir presumiblemente a mejorar el uso de los datos para la toma de decisiones, ya que una mejor evaluación de la calidad y funcionalidad de los datos del RIE puede ayudar a avanzar en el desarrollo de estándares y guías para la implementación del RIE en los países de bajos y medianos ingresos. También pueden ayudar a predecir la probabilidad de una adopción exitosa del RIE antes de que los países se embarquen en un desarrollo e implementación costosos.

## Resumen de los hallazgos

- **Existe evidencia de certeza moderada a alta** de que las intervenciones de ACD conducen a una mejor calidad de los datos al proporcionar mayor visibilidad de los temas relacionados con la calidad de los datos, de modo que los trabajadores de la salud puedan actuar para mejorar en ese terreno. Sin embargo, las actividades para medir la calidad de los datos no son suficientes para mejorar su uso en la toma de decisiones.
- **Las intervenciones de ACD parecen ser más exitosas** cuando se llevan a cabo junto

con ciclos de retroalimentación, de manera que, además de dar visibilidad a los problemas relacionados con la calidad de los datos, los trabajadores de la salud adquieren las habilidades necesarias a través de la supervisión, la tutoría y la capacitación para abordar esos problemas.

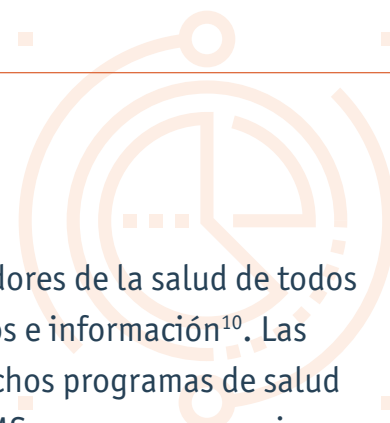
- **Las evaluaciones de la calidad y el uso de los datos** tienen el potencial de conducir a una mejora de la calidad y uso de los datos cuando van acompañadas de un plan de mejora de la calidad de los datos que especifique actividades

para abordar las causas fundamentales de la calidad y el uso no óptimo de los datos.

- **La implementación de estos planes** y actividades depende, en parte, de la existencia de recursos suficientes y de la voluntad política. Los establecimientos de salud con limitaciones de recursos humanos tienen menos probabilidades de realizar plenamente actividades para mejorar la calidad y el uso de los datos.



## 6. Reuniones de revisión de datos



Las reuniones son una de las principales formas en que los trabajadores de la salud de todos los niveles del sistema de salud acceden y comparten conocimientos e información<sup>10</sup>. Las reuniones de revisión del programa son una práctica común en muchos programas de salud e inmunización<sup>101</sup>. Los documentos de orientación del PAI, de la OMS, promueven reuniones periódicas de revisión como una oportunidad para discutir las tendencias de los datos, compartir los logros y promover el intercambio y la resolución de problemas entre pares<sup>102</sup>. El enfoque de la estrategia RED lista el porcentaje de distritos que realizan al menos una reunión de revisión por trimestre como indicador básico dentro de dicha estrategia<sup>103</sup>. Las reuniones de revisión promueven el uso de datos al abordar muchos de los mecanismos de nuestra teoría del cambio, como la demanda, las habilidades, la estructura y el proceso, y la motivación.

En términos de demanda, una cultura débil de búsqueda e intercambio de conocimientos es una barrera para la toma de decisiones basada en datos<sup>10</sup>. Las reuniones de revisión ayudan a superar esta barrera al fomentar una cultura de uso de datos a través de la creación de conciencia y actitudes positivas hacia el uso de datos. Estas reuniones emplean técnicas de aprendizaje para adultos, como el aprendizaje entre pares y el intercambio de conocimientos, para desarrollar habilidades en el análisis de datos. En términos de estructura y proceso, ayudan a institucionalizar el uso de los datos como parte del proceso de toma de decisiones. Pueden fomentar la motivación para utilizar los datos al demostrar el valor de estos y cómo se pueden utilizar para mejorar el desempeño de los programas de inmunización, además de fomentar una competencia amistosa y generar responsabilidad colectiva para mejorar la vacunación de rutina.

Las reuniones de revisión del programa pueden incluir reuniones de revisión trimestrales celebradas a nivel de distrito<sup>101,104</sup>, reuniones mensuales a nivel distrital y estatal<sup>37</sup> y reuniones mensuales de trabajadores de la salud, del gobierno local y de las comunidades<sup>105</sup>. También pueden consistir en discusiones sobre datos con los trabajadores de los establecimientos de salud y los líderes locales durante las visitas rutinarias de apoyo técnico a los establecimientos<sup>85</sup>. En las reuniones a nivel de distrito participan representantes de los establecimientos de salud y autoridades de los distritos. El personal del establecimiento comparte y discute los datos administrativos de inmunización generados localmente para el autoanálisis del desempeño y los logros<sup>101</sup>. Las intervenciones que implementan herramientas de apoyo para la toma de decisiones, como tableros de control y gráficos de monitoreo,

suelen aprovechar las reuniones de revisión como plataforma para presentar y debatir los análisis de datos<sup>37</sup>. En Etiopía, la intervención Llegar a Todos los Distritos Utilizando Métodos de Mejora de la Calidad (RED-QI) aplica metodologías de mejora de la calidad como la de Planifique-Haga-Estudie-Actúe (PHEA) para la resolución estructurada de problemas durante las reuniones de revisión trimestrales<sup>101</sup>.

Encontramos que al menos 13 intervenciones en esta revisión incluyeron reuniones de revisión de datos como un componente. Solo dos artículos evaluaron específicamente la efectividad de las reuniones de revisión de datos en el contexto de la vacunación de rutina.

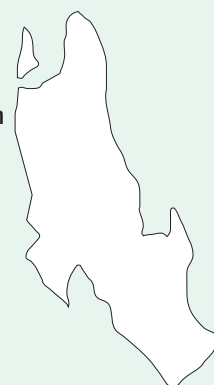
---

***Encontramos evidencia limitada, en nuestra teoría del cambio, de que las reuniones de revisión condujeron a resultados en el uso de datos.***

---

Un estudio observacional longitudinal analizó los datos cualitativos que se habían recopilado en más de 200 reuniones de revisión realizadas en cuatro países (Etiopía, Kenya, Tanzania y Uganda) entre el 2011 y el 2016<sup>101</sup>. La única acción de uso de datos reportada fue anecdótica: un caso en el que la reunión de revisión trimestral identificó una institución que no había vacunado a un solo niño en seis meses, a pesar de contar con todos los recursos necesarios. Esto motivó el seguimiento por parte del asesor de distrito. Posteriormente, el establecimiento aumentó el número de niños vacunados mediante sesiones estáticas y de extensión regulares y demostró un mejor desempeño en las reuniones de revisión trimestrales posteriores.

**Una intervención en Zanzíbar (Tanzania) se propuso probar la hipótesis** de que las mejoras en el uso de los datos —en este caso, mediante la implementación de talleres trimestrales sobre el uso de datos a nivel de distrito— conducirían a mejoras en la calidad de los datos. La intervención se benefició de facilitadores contextuales —es decir, de un fuerte compromiso político para mejorar la calidad y el uso de los datos de los SIGS— y la implementación del software DHIS2. La intervención reportó el logro de resultados intermedios, como la disponibilidad de datos de alta calidad y su análisis, interpretación y revisión. Además, incluyeron una serie de ejemplos de mejor uso de los datos, como el desarrollo y la aplicación de indicadores mejorados; entre ellos se encontraban algunos de inmunización, como la investigación de las altas tasas de deserción, y coberturas que exceden 100%, y la identificación del doble conteo<sup>107</sup>.



**Encontramos evidencia de certeza moderada de que las reuniones de revisión de datos contribuyeron al logro de indicadores de impacto en nuestra teoría del cambio, como la mejora de la cobertura de inmunización.**

En nuestra teoría del cambio, planteamos la hipótesis de que la mejora de la cobertura de inmunización es un resultado de la mejor utilización de los datos; por lo tanto, sugerimos que las intervenciones de uso de datos que tuvieron un impacto en la cobertura de inmunización probablemente implicaron, entre otras consideraciones, una mejora en la utilización de los datos. El mismo estudio de caso longitudinal y otro estudio de caso con métodos mixtos en tres países encontraron que las reuniones de revisión de datos contribuyeron a disminuir el número de niños subvacunados<sup>101,105</sup>. En el estudio de caso con métodos mixtos, las reuniones trimestrales de revisión de programas a nivel de distrito fueron uno de los cuatro factores clave para mejorar la cobertura de la tercera dosis de la vacuna pentavalente en los tres países examinados (Camerún, Etiopía y Ghana). Otros impulsores y facilitadores fueron el compromiso político y social con la vacunación de rutina, las acciones de los socios del desarrollo, un cuadro de trabajadores de la salud centrados en la comunidad, la alianza del sistema de salud con la comunidad y los servicios de inmunización adaptados a las necesidades de la comunidad. No obstante, las mejoras no pueden atribuirse a un solo factor, sino más bien a la sinergia entre los factores impulsores.

**Encontramos evidencia de baja certeza de que las reuniones de revisión de datos contribuyeron a mejorar los resultados intermedios en nuestra teoría del cambio, incluida la calidad de los datos y su interpretación y revisión.**

El estudio de caso longitudinal reportó una reducción en la proporción de establecimientos de salud con disparidad en los datos de cobertura entre la vacuna oral contra la poliomielitis, la pentavalente y la vacuna antineumocócica conjugada, y disparidad en los datos de la cobertura de la vacuna contra el sarampión y la tercera dosis de la pentavalente en el transcurso de cinco reuniones de revisión trimestrales en Kenya<sup>101</sup>. También informó que luego de varias rondas de reuniones de revisión, los trabajadores de la salud pudieron interpretar mejor los datos de inmunización y completar correctamente los gráficos de monitoreo. Cada reunión de revisión se basó en las recomendaciones y discusiones de reuniones anteriores para reforzar y complementar el aprendizaje y las prácticas. La adhesión a la metodología RED —incluida la verificación de datos, la interpretación del desempeño de la inmunización en el establecimiento, la identificación de los problemas de acceso y utilización, y la revisión y retroalimentación de los pares con un enfoque en los factores de desempeño— fue probablemente otro factor de éxito de las reuniones de revisión trimestrales revisadas por Shimp *et al.* Una evaluación de la calidad de los datos de inmunización en Mozambique realizada por Mavimbe *et al.* respalda la idea de que el

contenido de las reuniones de revisión de datos y su enfoque en la retroalimentación son factores de éxito importantes<sup>101,106</sup>. Encontraron que las reuniones de revisión de datos se utilizaron predominantemente para discutir el progreso en el cumplimiento de las metas de cobertura de la inmunización y que las críticas se centraban generalmente en el motivo por el cual un establecimiento de salud no estaba alcanzando sus metas, antes que en la exhaustividad o validación de los datos. Descubrieron que un enfoque tan singular en el logro de los objetivos, aunque común en los programas de inmunización, puede reforzar las percepciones negativas de que los datos sirven para informar a los niveles superiores a través del sistema en lugar de apoyar la implementación de los programas.

Un factor del éxito de las reuniones de revisión de datos fue que encajaban de manera natural en los procesos existentes de los programas de inmunización, lo que mejoró tanto la adopción como la sostenibilidad de dichas reuniones, ya que fueron presupuestadas en los planes anuales de los programas nacionales de inmunización. Otro aspecto de las reuniones de revisión de datos que fortaleció el uso de los datos (aunque no

se pudo cuantificar) fue la adaptación del enfoque de acuerdo con lo que era apropiado culturalmente. En Mozambique, las reuniones de revisión basadas en la crítica sin mecanismos de apoyo suficientes fueron ineficaces<sup>106</sup>, mientras que en Ghana motivó al personal la posibilidad de ser señalado y denunciado si el desempeño estaba por debajo de las expectativas<sup>105</sup>. En la mayoría de los países, sin embargo, el hecho de centrarse en la resolución de problemas en equipo con técnicas no amenazantes de gestión y centradas en el aprendizaje fue muy motivador. Otros factores de éxito fueron la documentación de las discusiones a través de las actas de las reuniones y el seguimiento a nivel del establecimiento de salud, la corrección *in situ* y la capacitación por parte del personal del distrito para reforzar el uso de los datos y la acción. La incorporación de enfoques de mejora de la calidad, como la Evaluación Rápida de la Implementación del Programa en los Distritos (RAPID) y los ciclos de la metodología PHEA en las reuniones de revisión de datos puede ayudar a proporcionar un enfoque más estructurado para la resolución de problemas y el uso de datos para la toma de decisiones.

## Resumen de los hallazgos

- **Aunque pocos estudios** han evaluado el impacto de las reuniones de revisión de datos sobre el uso de los datos, hay evidencia de baja certeza de que estas reuniones conducen a resultados intermedios, como la calidad de los datos y su análisis, síntesis, interpretación y revisión.

- **Las reuniones de revisión de datos son probablemente una herramienta efectiva** para mejorar las habilidades de análisis de datos de los trabajadores de la salud y su motivación para utilizarlos, y para facilitar la revisión e interpretación de los datos. Sin embargo, si se implementan de forma aislada, es poco probable que las reuniones

de revisión conduzcan al uso de los datos. Más bien, estas reuniones son probablemente más exitosas cuando se combinan con intervenciones complementarias que apoyan el análisis de datos (por ej., tableros de control) y proporcionan ciclos de seguimiento o retroalimentación (por ej., la supervisión de apoyo y las redes de aprendizaje).

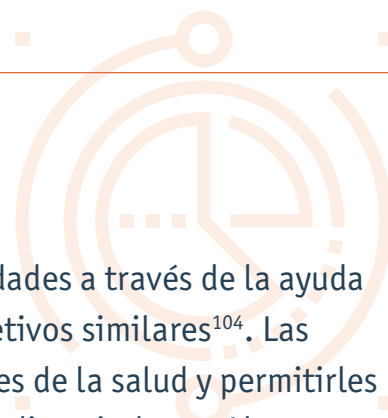
- **Las reuniones de revisión de datos que emplean un enfoque estructurado** para la resolución de problemas, de acuerdo con metodologías de mejora continua de la calidad como RAPID y los ciclos de la metodología PHEA, tienen más probabilidades de conducir a

resultados más sólidos en el uso de los datos.

- **Las reuniones de revisión de datos que se mantienen centradas en el aprendizaje** y la resolución de problemas en equipo tienen más probabilidades de tener éxito en fomentar una cultura positiva de uso de datos.

- **Las reuniones de revisión de datos tienen un alto potencial** de contribuir a mejoras sostenibles en el uso de datos, al ayudar a estandarizar los procesos para el uso de datos dentro de procesos ya existentes en el programa de inmunización.

## 7. Redes de aprendizaje entre pares



El aprendizaje entre pares implica adquirir conocimientos y habilidades a través de la ayuda y el apoyo activos de personas que tienen responsabilidades y objetivos similares<sup>104</sup>. Las redes de aprendizaje entre pares pueden conectar a los trabajadores de la salud y permitirles interactuar, compartir información y retroalimentación, y revisar y discutir datos. Al establecer conexiones en los múltiples niveles del sistema de salud, las redes de aprendizaje entre pares pueden contribuir a cerrar la brecha entre los productores y los usuarios de datos. Cada vez más, el aprendizaje entre pares puede tener lugar en plataformas de redes sociales, como WhatsApp. Según la clasificación de intervenciones de salud digital de la OMS, las intervenciones de aprendizaje entre pares se alinean con la categoría de comunicación de los proveedores de atención de la salud, que ofrece funcionalidades tales como “comunicación y retroalimentación sobre el desempeño de los proveedores de atención de la salud” (2.5.2) y “grupo de pares para proveedores de atención de la salud” (2.5.5), entre otras.

Nuestra hipótesis es que las intervenciones de aprendizaje entre pares pueden mejorar el uso de los datos al abordar los mecanismos de la demanda, las habilidades y la motivación en nuestra teoría del cambio. Las redes de aprendizaje entre pares pueden aumentar la demanda del uso de datos mediante la creación de una cultura de uso de datos y el empoderamiento de los trabajadores de la salud para que analicen y utilicen los datos en la toma de decisiones. Al facilitar el intercambio de información y conocimientos, las redes de aprendizaje entre pares pueden reforzar el desarrollo de habilidades en el análisis de datos y en la forma de utilizarlos para la resolución de problemas. Pueden reforzar la motivación de los trabajadores de la salud para utilizar los datos al ofrecer apoyo a sus pares, así como ejemplos de su éxito en el uso de los datos para mejorar el desempeño de los programas.

Las redes de aprendizaje entre pares pueden incluir equipos estructurados con un objetivo común. La consultora John Snow, Inc. (JSI) tiene una variedad de iniciativas para mejorar el desempeño de la cadena de suministro, e incluyen el aprendizaje entre pares. Se han formado equipos de mejora de la calidad (EMC) en Kenya, Malawi, Myanmar, Pakistán, Ruanda y Tanzania<sup>108</sup>. La red está formada por equipos a nivel de los establecimientos de salud y de distritos que se reúnen regularmente y utilizan un enfoque de mejora de la calidad para interpretar los datos, priorizar los problemas, encontrar soluciones y tomar medidas para mejorar el desempeño. En Etiopía, el enfoque RED-QI implementa los EMC en tres

niveles: comunidad/proveedor de salud, Oficina de Salud de Woreda y unidad de atención primaria de la salud<sup>104</sup>. Las redes sociales son otro tipo de redes que proporcionan una plataforma electrónica para que los usuarios creen un perfil personal y construyan una red de conexiones con otros usuarios<sup>109</sup>; un ejemplo es la red de pares del grupo WhatsApp para trabajadores de la salud en Tanzania y Zambia bajo la iniciativa BID<sup>110</sup>. A nivel nacional, la Red de Aprendizaje (BLN) de la iniciativa BID conecta a las partes interesadas, como los gerentes del PAI y los especialistas en salud electrónica de más de 20 países participantes de África<sup>111</sup>. Las actividades de la red incluyen colaboraciones en el diseño, discusiones específicas sobre temas como el diseño de registros de pacientes y el aumento de la motivación de los trabajadores de la salud, seminarios en línea y visitas de estudio. Una estrategia prometedoras en Bogotá, Colombia, es NOTI-PAI, un sistema de mensajería electrónica que permite a los funcionarios de inmunización enviar noticias y actualizaciones relacionadas con la inmunización a los vacunadores. Los vacunadores informan que el sistema les permite hacer el seguimiento de los niños subvacunados y de los abandonos<sup>112</sup>.

---

***Aunque no encontramos evidencia de que las redes de aprendizaje entre pares condujeran a resultados de uso de datos en nuestra teoría del cambio, sí encontramos evidencia de certeza moderada de que las redes de aprendizaje entre pares condujeron a una mejor disponibilidad de la vacuna.***

---

Entre las intervenciones de la red de aprendizaje entre pares, ninguna evaluó específicamente el efecto de las intervenciones sobre el uso de los datos. Una encuesta realizada por participantes de la BLN en 14 de los 29 países reveló percepciones acerca de lo que los participantes habían obtenido a través de su participación en la red. Los resultados indicaron que la BLN había aumentado el conocimiento y las habilidades de los participantes en cuanto a los registros de inmunización, la gestión del cambio y el uso y la calidad de los datos<sup>110</sup>. La mayoría de los participantes también informó que compartieron información aprendida de la BLN con los colegas de sus países. En algunos ejemplos anecdóticos, los participantes indicaron que su participación en la red les había ayudado a orientarse más hacia los datos en su trabajo y a tomar decisiones basadas en ellos. En el informe del proyecto Red de Equipos de Información Movilizada para el Análisis del Desempeño y la Transformación Continua (IMPACT) se citaron los resultados de los datos de monitoreo y evaluación del proyecto, que indicaban que los distritos con equipos de IMPACT tenían tasas de desabastecimiento considerablemente más bajas en comparación con los distritos sin equipos de IMPACT. Aunque el informe no midió el efecto sobre el uso de los datos, es razonable sugerir que un aumento en el uso de los datos podría explicar las mejoras observadas en la gestión de la cadena de suministro<sup>113</sup>. El informe proporcionó evidencia anecdótica de los participantes del equipo de IMPACT en cuanto a la mejora de las relaciones y la comunicación entre los trabajadores de la salud y las medidas que se adoptaron después de las discusiones del equipo. Un factor probable de éxito fue la aplicación de enfoques de mejora de la calidad, que proporcionaron un enfoque estructurado para interpretar los datos, priorizar los problemas, encontrar soluciones y tomar medidas para mejorar el desempeño. En Etiopía, se informó que se evaluó la efectividad del enfoque RED-QI, que incluyó EMC junto con otras actividades de uso de datos, pero no pudimos obtener una copia del estudio para esta revisión.

En Malawi (como se discutió en la sección 2), la herramienta cStock de salud móvil para reportar datos de existencias tuvo un efecto significativamente mayor en los indicadores de desempeño de la cadena de suministro cuando se implementó con los EMC multinivel (equipos para la disponibilidad de productos del distrito, DPAT). Shieshia *et al.* encontraron tasas medias de notificación más altas (94% en comparación con el 79%;  $p < 0,001$ ) y tasas medias de desabastecimiento más bajas (5-7% en comparación con el 10-21%;  $p < 0,001$ ) en el grupo de estudio que se benefició de los DPAT<sup>61</sup>. Estos hallazgos sugieren que las intervenciones que abordan las barreras de disponibilidad para el uso de datos, como cStock, tienen más probabilidades de mejorar el uso de datos cuando se combinan

## RECUADRO C.

### Revisión de la literatura sobre cómo las plataformas de redes sociales pueden mejorar el uso de los datos

El proyecto MEASURE Evaluation realizó una revisión de la literatura sobre las plataformas de redes sociales y el uso de datos. Encontró que, de las seis plataformas incluidas, la mayoría se centraba principalmente en mejorar el reporte y la calidad de los datos calidad (por ej., la integridad) y en aspectos de resolución de problemas relacionados con la introducción de nuevas herramientas de recopilación y análisis de datos. Este hallazgo se atribuyó a las primeras etapas de la intervención y al reconocimiento de que la calidad de los datos es un importante precursor de su uso. Los participantes de la red tendían a ser reacios a compartir sus datos si percibían que eran incompletos o de baja calidad. La revisión no encontró evidencia de una contribución al mayor uso de los datos, lo que sugiere que la existencia de plataformas de revisión y discusión de datos por sí sola no garantiza el uso de estos<sup>68</sup>.

con sistemas y estructuras de gestión de la salud, como los EMC. En particular, la evaluación puso de manifiesto que los DPAT facilitaban una mejor utilización de los datos al conectar a los productores de datos con los decisores en los niveles más altos del sistema de salud<sup>61</sup>.

En Myanmar y Pakistán, las regiones y los distritos que implementaron los EMC mostraron mejoras en la disponibilidad de existencias y una disminución de los casos de desabastecimiento<sup>108,114</sup>. En Pakistán, la disminución del desperdicio de vacunas también se atribuyó a los EMC. En Myanmar, el desabastecimiento fue sistemáticamente inferior en los lugares con EMC que en los que no tuvieron EMC durante un período de siete meses (24% en los establecimientos con EMC y 38% en los que no los tenían).

Una intervención de capacitación entre pares en Indonesia, que se dirigió a las enfermeras de inmunización con un desempeño deficiente, reveló que las vacunaciones contra la difteria, la tos ferina y el tétanos, la poliomielitis y el sarampión aumentaron 39% después de la intervención. Las enfermeras con un desempeño deficiente fueron seleccionadas por su registro de datos de inmunización mal reportados o de datos que indicaban una cobertura de inmunización baja. La intervención incluyó capacitación en el lugar de trabajo impartida por enfermeras de inmunización experimentadas y abarcó temas sobre cómo operar el sistema de información y cómo utilizar el libro de registro para identificar los abandonos<sup>115</sup>.

***Encontramos evidencia de baja certeza de que las redes de aprendizaje entre pares condujeron a resultados intermedios en nuestra teoría del cambio, como una mejor revisión, análisis e interpretación de los datos.***

Aunque no encontramos evidencia de las acciones de uso de datos en nuestra teoría del cambio, encontramos evidencia de redes de aprendizaje entre pares que conducen a mejoras en el conocimiento, la motivación y las habilidades relacionadas con el uso de datos. El proyecto de la iniciativa BID encuestó a los participantes en las redes de pares del grupo de WhatsApp como parte de la evaluación interna de la línea media de PATH en Tanzania y Zambia. El estudio reveló que los trabajadores de la salud autorreportaron una mayor conciencia y conocimiento de la cobertura y de las existencias de vacunas en los establecimientos de salud de sus pares<sup>116</sup>. Los resultados fueron desiguales en cuanto al grado en que los grupos de WhatsApp

incrementaron el conocimiento de los trabajadores de la salud sobre cómo los establecimientos de salud de sus pares estaban superando los desafíos de la inmunización. Si bien en Tanzania se informó un incremento de los conocimientos, en Zambia se mantuvo relativamente sin alteración, lo que sugiere que los trabajadores de la salud de ese país tal vez no hayan utilizado la red para discutir los problemas. Sin embargo, los trabajadores de la salud en Zambia afirmaron que la comunicación con sus pares había aumentado su conocimiento general, motivación y habilidades relacionadas con el uso de datos<sup>116</sup>.

Se encontró que las redes de aprendizaje entre pares funcionan mejor cuando incluyen a las personas adecuadas. Los equipos de IMPACT, por ejemplo, reunieron al personal de todos los departamentos y niveles de la cadena de suministro para garantizar una visión sistémica a la hora de resolver problemas<sup>113</sup>. Este enfoque involucró a los actores de los niveles más bajos en la medida de lo posible, dada su proximidad a la prestación de servicios. Las estrategias que incorporaron el aprendizaje individual de un compañero con más experiencia, como en la intervención de capacitación entre pares en Indonesia, fueron más efectivos que la capacitación en el aula porque proporcionan una atmósfera no amenazante en la que los participantes se sentían más cómodos de admitir ante sus pares que había temas de la capacitación que no entendían. Otro factor de éxito fue la adopción de enfoques estructurados para la mejora continua de la calidad (por ej., analizar, priorizar, identificar las causas profundas, desarrollar soluciones prácticas, implementar y monitorear).

## Resumen de los hallazgos

- **No hay estudios** que hayan evaluado el impacto de las redes de aprendizaje entre pares respecto al uso de los datos o los resultados intermedios del uso de los datos, pero hay evidencia emergente de redes de aprendizaje entre pares que conducen a mejoras en el conocimiento, la motivación y las habilidades relacionadas con el uso de los datos.
- **Las redes de aprendizaje entre pares** son probablemente más eficaces para resolver problemas cuando reúnen a personas de todos los departamentos y niveles del sistema de salud y cuando adoptan enfoques estructurados para la mejora continua de la calidad.

## 8. Supervisión de apoyo, tutoría y aprendizaje en el trabajo

Se usan diversos términos para describir las actividades de supervisión en el sector de la salud. Vasan et al. definen la supervisión en términos generales como una actividad en la que “un profesional de mayor rango, o un supervisor de un nivel superior del sistema de salud, audita u observa directamente la labor de un trabajador de atención primaria de la salud para asegurarse de que se realicen las actividades correctas y que estas se hagan de manera efectiva”<sup>117</sup>. El concepto de supervisión de apoyo tiene un significado aún más amplio y enfatiza la calidad en todos los niveles del sistema de salud, unas relaciones más sólidas y la identificación y resolución de problemas<sup>117</sup>. Las intervenciones que implican la supervisión de apoyo responden a la falta de retroalimentación adecuada y de mecanismos de apoyo en todos los niveles del sistema de salud. En nuestra teoría del cambio, la supervisión de apoyo, la tutoría y el aprendizaje en el trabajo buscan abordar los mecanismos de las habilidades y capacidades mediante modalidades que desarrollan las habilidades de los trabajadores de la salud a la vez que fomentan el desempeño y la motivación.

En la clasificación de intervenciones de salud digital de la OMS encontramos que la función que se le alineaba más estrechamente era “monitorear el desempeño de los proveedores de atención de la salud” dentro de la categoría de intervención de gestión de recursos humanos (3.1). Aunque la literatura que revisamos no posiciona las actividades de supervisión como intervenciones de salud digital, reconocemos el potencial de las aplicaciones de la salud digital para esta categoría de intervención relacionada con el uso de datos.

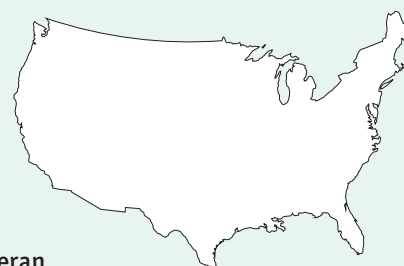
Los enfoques que encontramos en la literatura sobre inmunización abarcaban estrategias que:

- ▶ *reforzaban la supervisión rutinaria como una estrategia de supervisión de apoyo dirigida a un mayor uso de los RSE entre los médicos de las aldeas en China*<sup>118</sup>;
- ▶ *desplegaban periódicamente equipos interdisciplinarios y multiniveles para trabajar con los establecimientos y distritos de salud, como los equipos de mejora de datos en Uganda*<sup>119</sup>, y
- ▶ *requerían la contratación de nuevo personal o identificación de personal existente que encajara con las funciones especializadas de supervisión y tutoría, como los tutores de uso de datos a nivel de distrito de la iniciativa BID y los especialistas en datos de inmunización y vigilancia (EDIV), como los del programa para la prevención de la transmisión de la poliomielitis de los CDC*<sup>120</sup>.

En Uganda, los equipos de mejora de los datos (EMD) están compuestos por personal de distrito, subdistrito y establecimientos de salud que trabajan en inmunización, vigilancia y gestión de datos. Durante los despliegues de una semana, los EMD pasan de cinco a seis días en la oficina del distrito y visitan los establecimientos de salud. Las actividades incluyen evaluaciones de la calidad de los datos, identificación de actividades de mejora de la calidad de los datos, tutoría y apoyo al personal a nivel de distrito. De manera similar, la estrategia de los EDIV de los CDC implica despliegues repetidos de corto plazo (cinco meses y medio) de expertos en inmunización y vigilancia de todo el mundo para proporcionar asistencia técnica sobre el PAI y cuestiones relacionadas con los datos de vigilancia de enfermedades prevenibles mediante vacunación a nivel subnacional. Como parte de la estrategia de la iniciativa BID, los tutores de uso de datos distritales son funcionarios gubernamentales del distrito que reciben capacitación integral para brindar apoyo continuo y tutoría al personal de los establecimientos de salud en lo que concierne a la calidad de los datos y las intervenciones de su uso.

En esta revisión, identificamos que se incluyó alguna forma de supervisión de apoyo como componente en 28 intervenciones. Solo cuatro artículos evaluaron específicamente la implementación de intervenciones de supervisión de apoyo en el contexto de la vacunación de rutina.

En los Estados Unidos, los CDC implementaron un sistema nacional de evaluación y retroalimentación de la calidad de los datos con el propósito de mejorar la calidad de los datos de las pruebas del VIH. La intervención incluyó conferencias telefónicas rutinarias con los departamentos de salud durante las cuales se proporcionó retroalimentación sobre la integridad, puntualidad y completitud de los datos. Los resultados del estudio mostraron una mejor completitud en cuatro de las ocho variables estudiadas, que también eran las mismas variables que no tenían altos niveles de completitud. Los resultados sugieren que proporcionar supervisión remota a través de intervenciones de salud móvil puede mejorar la calidad de los datos y podría proporcionar un enfoque alternativo a la supervisión *in situ*, que es más costosa y requiere más recursos. Sin embargo, somos cautelosos a la hora de interpretar la generalización de estos hallazgos para los países de bajos y medianos ingresos, dadas las importantes diferencias contextuales<sup>126</sup>.



**Encontramos evidencia variable de que las estrategias de intervención de supervisión de apoyo condujeron a resultados de uso de datos en nuestra teoría del cambio, pero evidencia de alta certeza de que contribuyeron a mejorar la cobertura de inmunización.**

Hubo evidencia variable en cuanto a la efectividad de los EMC en Uganda. Los resultados del monitoreo de rutina mostraron mejoras en el uso de datos a nivel de distrito y establecimientos de salud entre la primera y segunda ronda de despliegues de los EMC<sup>19</sup>. Estos resultados mostraron un aumento en la proporción de establecimientos de salud y distritos con evidencia documentada de que los datos de la vacunación de rutina se utilizaban para la acción. También mostraron un aumento en la proporción de establecimientos que conocían a su población objetivo de niños menores de 1 año de edad. Sin embargo, una encuesta rápida a nivel organizacional evaluó los resultados iniciales después de la segunda ronda de despliegue de los EMC en una muestra de distritos y establecimientos de salud y encontró evidencia limitada de que las recomendaciones sobre el análisis y uso de datos hubieran conducido a alguna mejora después del primer despliegue del EMC<sup>21</sup>. La encuesta reveló, tanto a nivel de distrito como de establecimiento de salud, que las recomendaciones emitidas por el EMC en relación con la gestión y recopilación de datos se aplicaban más plenamente que las relacionadas con el análisis y el uso. De los cinco establecimientos de salud visitados, ninguno había tomado medidas sobre las recomendaciones del EMC para mejorar el uso de los datos. Entre las razones de la inacción se incluían la falta disponibilidad de los materiales

necesarios, la insuficiente capacidad de los recursos humanos (por ej., personal nuevo, no capacitado y baja motivación) y una estructura de gestión deficiente con falta de claridad en cuanto a las funciones relacionadas con el análisis y uso de los datos. Las diferencias metodológicas pueden explicar los resultados contradictorios del monitoreo de rutina en comparación con la encuesta rápida a nivel de la organización. La encuesta se basó en una pequeña muestra de distritos y establecimientos de salud, y utilizó métodos de recopilación de datos diferentes del monitoreo de rutina. Además, los resultados de la encuesta pueden haberse visto influidos por el sesgo en la selección, debido a la selección intencional de los sitios.

Los otros estudios que revisamos solo reportaron sobre la integridad de los datos. El ECA en China informó que la intervención de supervisión de apoyo ayudó a aumentar la proporción de registros completos de vacunación infantil en el RSE del 15,4% al 33,3% ( $p = 0,05$ ) después de seis meses de implementación y no hubo una mejora notoria en el grupo de control. Aunque la intervención fue considerada exitosa al mejorar el uso de los datos por parte de los médicos de aldeas, el estudio no proporcionó evidencia de cómo se usaron los RSE; el único resultado medido fue la integridad de los registros. No obstante, la solidez del diseño del estudio es una evidencia convincente de la efectividad de las estrategias de supervisión. En particular, se consideró que los elementos que contribuyeron al éxito de la intervención fueron el carácter personalizado de la supervisión, la tutoría en el lugar de trabajo y el apoyo técnico que recibieron los médicos, incluida la ayuda práctica sobre cómo utilizar el RSE de manera que se ajustara a las circunstancias y necesidades particulares de los médicos.



A pesar de la evidencia variable del efecto de las intervenciones de supervisión de apoyo en el uso de los datos, después de ampliar la revisión para incluir literatura fuera del campo de la inmunización hallamos tres revisiones sistemáticas de la literatura referidas al desempeño del personal de la salud en los países de ingresos bajos y medios<sup>117,122,123</sup>. Aunque las revisiones no examinaron específicamente los resultados del uso de los datos, sí hallaron que los enfoques multifacéticos, incluidas las actividades de supervisión, fueron efectivos en el desarrollo de la capacidad general de los trabajadores de la salud. Rowe *et al.* encontraron que la supervisión con técnicas de auditoría y retroalimentación era una estrategia efectiva para complementar la capacitación en el servicio<sup>124</sup>. Identificamos estrategias similares empleadas en los Estados Unidos con el programa de Evaluación, Retroalimentación, Incentivos e Intercambio (AFIX) de los CDC para aumentar la mejora de la calidad en la prestación de servicios de vacunación. El programa comienza con una evaluación de las prácticas de vacunación por parte de los proveedores de atención de la salud y luego se hace una retroalimentación y seguimiento personalizados<sup>125</sup>.

Vasan *et al.* examinaron la literatura sobre supervisión, tutoría y *coaching*. Encontraron que la evidencia sobre las actividades de supervisión era la más extensa y mostraba la mayor probabilidad de tener un efecto positivo en el desempeño y la mejora de la calidad de los trabajadores de la salud<sup>117</sup>. Entre los 23 estudios sobre supervisión de apoyo identificados en la revisión, tres reportaron resultados de la inmunización: un ECA en Filipinas que encontró un aumento del 75% en el mantenimiento de registros correctos de atención prenatal; un estudio pre-post en Georgia que halló un aumento estadísticamente significativo en la cobertura de las vacunas contra la difteria, la tos ferina y el tétanos (tercera dosis), la poliomielitis y la hepatitis B y una reducción significativa en el desperdicio de vacunas; y una revisión sistemática y metaanálisis de la capacitación y supervisión en el manejo integrado de las enfermedades prevalentes de la infancia, que identificó una disminución en las tasas de vacunación, aunque no fue estadísticamente significativa. Los autores encontraron evidencia limitada sobre los roles de la tutoría y el *coaching*; citaron la necesidad de más investigación sobre este tipo de enfoques.

---

***Encontramos evidencia de certeza moderada a alta de que las estrategias de intervención de supervisión de apoyo condujeron a mejoras en la disponibilidad y calidad de los datos. También encontramos evidencia de certeza baja de que condujeron a mejoras en el análisis, la síntesis y la interpretación de datos.***

---

Identificamos tres estudios y dos informes con datos de monitoreo y evaluación que mostraron mejoras mensurables en los resultados intermedios del uso de datos. Como ya se discutió, el ECA realizado en China mostró evidencia de una mayor disponibilidad de datos debido a la mejora en la integridad de los registros de vacunación infantil.

En Kenya, los resultados del piloto de la estrategia EDIV de los CDC mostraron que, entre el primer y el segundo despliegue, el conocimiento y las habilidades del personal de los establecimientos de salud mejoraron (por ej., una mayor proporción de establecimientos pudo calcular correctamente la tasa de deserción, mantener actualizados los gráficos de monitoreo y archivar adecuadamente los datos del PAI y de las enfermedades prevenibles por vacunación). La calidad de los datos también mejoró en términos de congruencia entre las herramientas (por ej., registro, hoja de conteo, hoja de resumen y DHIS2), y entre la población objetivo de un establecimiento de salud y la población objetivo correspondiente para el mismo establecimiento en el subcondado. Entre los elementos específicos de las estrategias de intervención de la supervisión de apoyo que parecían haber facilitado estas mejoras se incluían la identificación de problemas específicos en el lugar, seguidos inmediatamente de la capacitación en el trabajo, que ayudó a reforzar los conocimientos y las habilidades de los trabajadores de la salud, y la realización de la mayor parte de la capacitación en el lugar de trabajo del establecimiento de salud.

Anteriormente, informamos sobre los resultados de un estudio de caso en Kirguistán, en el que la intervención principal se basó en herramientas de monitoreo en papel, como gráficos de monitoreo y tableros de control. La intervención, que también incluyó actividades de supervisión de apoyo, encontró que la inclusión de indicadores relativos al sistema de información en las listas de verificación de la supervisión de rutina mejoró la calidad de los datos en los informes de vacunación de rutina. Además, las listas de verificación de la supervisión se utilizaron para calificar el desempeño de los establecimientos de salud, y se encontró que esto motivaba a los trabajadores de la salud a mejorar la calidad de los datos<sup>81</sup>.

## Resumen de los hallazgos

- **Pocos estudios examinan** específicamente el impacto de las estrategias de la supervisión de apoyo en el uso de los datos de inmunización; en general, las evaluaciones de dichas estrategias tienden a examinar otros elementos del desempeño de los trabajadores de la salud.

- **Los modelos específicos independientes** de estrategias de supervisión de apoyo que se han estudiado en el contexto de los programas de inmunización (por ej., el despliegue de equipos en los distritos y establecimientos de salud) muestran evidencia variable de su efecto en el uso de los datos, pero proporcionan evidencia de

certeza moderada a alta de que conducen a una mejor calidad y disponibilidad de los datos, y evidencia de certeza baja de que lleven a un mejor análisis, síntesis y revisión de los datos.

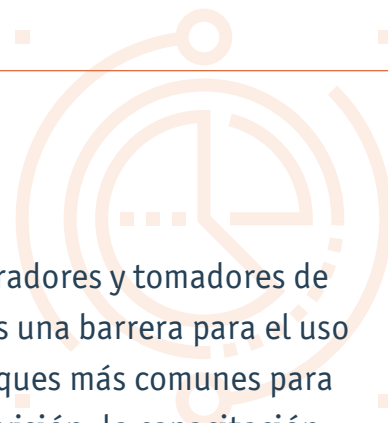
- En esta revisión, se incluyó **alguna forma de supervisión de apoyo** como componente en 28 intervenciones, lo que sugiere que la supervisión de apoyo es una estrategia utilizada ampliamente para reforzar los mecanismos de retroalimentación que apoyan el uso de datos.

- **La supervisión de apoyo es probablemente más efectiva** cuando aplica técnicas de

auditoría y retroalimentación, como la identificación de problemas específicos del sitio, seguida del *coaching* y capacitación en el trabajo adaptados de acuerdo con las brechas identificadas.

- **La supervisión de apoyo también es probablemente más efectiva** cuando implica un flujo de información bidireccional entre el supervisor y el trabajador de la salud y cuando la retroalimentación se proporciona de manera rutinaria a través de medios orales y escritos.

## 9. Capacitación



La capacidad inadecuada de los trabajadores de la salud, administradores y tomadores de decisiones para recopilar, analizar, sintetizar e interpretar datos es una barrera para el uso de estos en todos los niveles del sistema de salud. Uno de los enfoques más comunes para fortalecer la capacidad es la capacitación. Para los fines de esta revisión, la capacitación se refiere a toda intervención que fortalece la capacidad de las personas responsables de la recopilación, el análisis, la síntesis y el uso de datos en todos los niveles del sistema de salud a través de talleres, el aprendizaje en el aula y otros enfoques más viables. Esto podría incluir la educación formal (también conocida como capacitación previa al servicio) o la capacitación en el trabajo (conocida como capacitación en el servicio). La capacitación tiene el potencial de mejorar el uso de los datos a través de múltiples mecanismos, al mejorar la demanda, el acceso, la disponibilidad y la calidad de los datos, así como las habilidades de los trabajadores de la salud para recopilar y utilizar los datos.

Aunque existe una literatura sustancial sobre la capacitación, encontramos una cantidad limitada de literatura sobre la capacitación como un tipo de intervención primaria con la intención de fomentar acciones de uso de datos en nuestra teoría del cambio, incluso fuera del área de la inmunización. Sin embargo, es interesante señalar que la capacitación en diversas formas e intensidades se incluye como un componente secundario por lo menos en 17 de las otras intervenciones abordadas por esta revisión.

Todas las intervenciones de capacitación que revisamos (en las que la capacitación era el principal tipo de intervención) incluyeron la capacitación en el servicio para trabajadores de la salud, gerentes y otro personal. No encontramos evidencia de intervenciones destinadas a mejorar la efectividad de la capacitación previa al servicio para aumentar la capacidad de utilizar los datos. Sin embargo, algunas intervenciones incluidas en esta revisión, como la intervención de Costa de Marfil para aumentar el uso de datos en la toma de decisiones<sup>87</sup> (discutida con más detalle en la sección 10 como ejemplo de una intervención multicomponente), eran componentes de capacitación en el servicio y previa al servicio para cultivar habilidades para el análisis, la síntesis, la presentación y la interpretación de datos, junto con técnicas de monitoreo y evaluación más tradicionales. Estos siguieron formando parte de los programas nacionales de formación incluso después de que finalizara la intervención.

Las capacitaciones varían en duración y estilo. Una revisión sistemática de las estrategias para mejorar el desempeño de los proveedores de atención de la salud en los países de ingresos

bajos y medios encontró que la capacitación por sí sola produjo mejoras modestas en el desempeño de los trabajadores de la salud, pero cuando se combinó con otras intervenciones, como el fortalecimiento de la infraestructura, la supervisión de la financiación y las técnicas de gestión, la capacitación fue más efectiva<sup>124</sup>. También se encontró que la resolución de problemas en grupo aumenta la efectividad de la capacitación. No se vio que el aumento de la duración de la capacitación condujera a un aumento proporcional de su efectividad, a menos que la capacitación incluyera más de un área temática.

---

***Encontramos evidencia de certeza moderada de que la capacitación contribuyó a mejorar las habilidades y capacidades de los participantes en el uso de los datos.***

---

Por ejemplo, los CDC colaboraron con una universidad local en Etiopía para ofrecer un curso de liderazgo en información estratégica, que incluyó módulos para que los participantes fueran capaces de utilizar los datos para mejorar la evaluación, la planificación, la vigilancia y el monitoreo y evaluación del VIH y otras enfermedades. Las evaluaciones previas y posteriores a la capacitación indicaron que los niveles de aptitud comunicados por los participantes habían aumentado. Además, se pidió a los participantes que aplicaran los conocimientos adquiridos a través de la capacitación mediante la realización de una evaluación de las necesidades para identificar un problema clave de salud pública en su región. A continuación, los equipos hicieron una presentación, que fue evaluada para determinar la mejora de las habilidades. Las calificaciones de la presentación indicaron que los participantes

habían desarrollado habilidades críticas en la planificación de programas, la recopilación y el análisis de datos, aunque era necesario mejorar, particularmente en la generalización de los hallazgos cualitativos y en la elaboración de recomendaciones prácticas. Después de una capacitación en cinco países para mejorar la toma de decisiones basada en datos en los programas de pruebas del VIH (implementada en Sudáfrica, Eswatini, Tanzania, Zambia y Zimbabwe), los participantes notaron una mayor confianza en la interpretación de los datos y en la evaluación de los logros de las metas<sup>127</sup>.

---

***Sin embargo, encontramos evidencia de baja certeza de que la capacitación contribuyó a los resultados del uso de los datos en nuestra teoría del cambio.***

---

Esto puede atribuirse, al menos en parte, al diseño de la evaluación, típicamente a las evaluaciones previas y posteriores a la capacitación basadas en las experiencias que reportan los participantes, en lugar de evaluaciones formales o estudios longitudinales del cambio de comportamiento. La intervención Datos para la Toma de Decisiones (DTD) en Camerún incluyó un paquete de capacitación interdisciplinaria centrada en la preparación para epidemias de meningitis bacteriana, cólera y fiebre amarilla a nivel distrital, provincial y nacional<sup>128</sup>. Después de las formaciones, los funcionarios de salud capacitados en DTD detectaron una epidemia inminente en dos divisiones de salud e implementaron un programa de vacunación en dos semanas para prevenir una epidemia potencialmente grande<sup>129</sup>. Se necesitan más estudios longitudinales para evaluar en qué medida la capacitación contribuye a mejorar de forma sostenida la utilización de los datos. En la actualidad, existe evidencia anecdótica de que los participantes capacitados utilizan los datos para fundamentar sus acciones. Un ejemplo de desarrollo de la capacidad mediante intervenciones de DTD en Camerún es el de una enfermera que identificó un brote y notificó a las autoridades provinciales, por lo que se organizó rápidamente una campaña de inmunización.

La Academia de Inmunización de la OMS “tiene como objetivo mejorar la capacidad del personal de inmunización para garantizar que los datos adecuados estén disponibles en el lugar adecuado y en el momento adecuado para permitir la toma de decisiones oportunas y que las mejoras en la planificación de la implementación y el seguimiento redunden en mejores resultados del programa”<sup>130</sup>. La Academia ha utilizado el Programa de Becas de la OMS, un programa de aprendizaje a distancia puesto en marcha en el 2016. El enfoque de becas fue diseñado tomando como base la acción fundamentada en la evidencia y el aprendizaje aplicado, la aceleración del liderazgo, la tutoría y las metodologías de colaboración. Los cursos incluyen cómo desarrollar un plan de mejora de datos, temas clave para el monitoreo de la inmunización y encuestas de

cobertura. Una vez finalizado con éxito el curso, los participantes pasan a formar parte de la red de exbecarios de la OMS y se les invita a apoyar a los nuevos participantes en el programa. Este enfoque aún no ha sido evaluado, pero representa una estrategia de formación prometedora.

---

***Encontramos evidencia de certeza moderada de que la capacitación puede ser más efectiva cuando forma parte de una intervención multicomponente o cuando se refuerza con otras actividades de apoyo, la mayoría de las veces, con supervisión de apoyo.***

---

Todas las intervenciones de capacitación, excepto una, examinaron la supervisión implementada después de la formación; esto se consideró esencial para reforzar y aplicar las habilidades adquiridas. Otras actividades de apoyo fueron el aprendizaje entre pares, en el que se crearon oportunidades para que los participantes de la capacitación se reunieran, compartieran experiencias y participaran en la resolución de problemas en grupo<sup>131,132</sup>. Además, la intervención de DTD implementada por los CDC en Bolivia, Camerún, México y Filipinas incluyó mejoras en los SIGS a través de la racionalización de los indicadores para hacerlos más relevantes y así promover su uso.

Una intervención en Botswana tuvo como objetivo aumentar el número de personal de información sanitaria mediante la creación de funcionarios de monitoreo y evaluación en los distritos, un cuadro totalmente nuevo de trabajadores de la salud. Los graduados universitarios fueron contratados y recibieron capacitación en el trabajo en informática de la salud y monitoreo y evaluación. Las capacitaciones se llevaron a cabo de dos o tres veces al año e incluyeron una combinación de sesiones didácticas y enfoques prácticos para el desarrollo de habilidades. Las capacidades logradas a través de las capacitaciones fueron reforzadas con la tutoría de I-Tech y el Ministerio de Gobierno Local. Los participantes señalaron que sus conocimientos relacionados con la informática, la comprobación de la validez de los datos, los procedimientos de calidad de los datos y el desarrollo de indicadores habían mejorado significativamente a lo largo del año<sup>133</sup>.

Esto fue respaldado por la evidencia de la revisión sistemática de las intervenciones para mejorar el desempeño de los proveedores de servicios de salud<sup>134</sup>, que encontró que la capacitación era más efectiva cuando se combinaba con otras intervenciones, como la supervisión y la resolución de problemas en grupo. También se consideró importante la incorporación de ejercicios en los que los participantes de la capacitación pudieran aplicar sus conocimientos a situaciones del mundo real para reforzar las capacidades clave fortalecidas mediante la capacitación.

## Resumen de los hallazgos

- **En las evaluaciones posteriores a la intervención**

se comprobó que la capacitación contribuía a mejorar las aptitudes y capacidades de los participantes.

- **Solo encontramos evidencias anecdóticas limitadas**

de que la capacitación contribuyó a resultados en el uso de los datos en nuestra teoría del cambio. Esto se puede atribuir, al menos en parte, al diseño de las evaluaciones incluidas, muchas de las cuales solo consideraban evaluaciones

previas o posteriores a la capacitación que se basaban en las experiencias y habilidades autorreportadas de los participantes. Es necesario realizar una evaluación más exhaustiva de las capacitaciones específicas y en qué medida contribuyen a mejorar el uso de los datos a largo plazo. Por ejemplo, el Programa de Becas de la OMS contiene material que es muy pertinente para el uso de datos, pero aún no ha sido evaluado.

- **Encontramos que la capacitación puede ser más efectiva**

como parte de una intervención multicomponente o cuando se refuerza con otras actividades de apoyo, usualmente con la supervisión de apoyo. Todas las intervenciones de capacitación, excepto una, incluyeron actividades complementarias, como la supervisión de apoyo, que se consideró crucial para reforzar los materiales de capacitación.

## 10. Otras intervenciones de uso de datos: intervenciones multicomponentes



Aunque muchas de las intervenciones que revisamos incluían actividades que abordaban varios mecanismos de uso de datos, la literatura revisada en las secciones anteriores tendió a mostrar un componente específico de manera más prominente (aunque muchas de ellas todavía podrían considerarse multicomponentes). Por ejemplo, la iniciativa BID incluyó una serie de intervenciones destinadas a mejorar el uso de los datos de inmunización. Sin embargo, los RIE fueron el tipo de intervención más destacado; por lo tanto, se incluyeron en la sección de los RIE. En esta sección, discutimos diversas intervenciones multicomponente que aprovecharon muchas o, en algunos casos, casi todas las categorías de intervención que discutimos anteriormente, pero carecían de un tipo de intervención primaria claramente identificable.

Estas intervenciones de componentes múltiples incluyeron el marco para el Desarrollo de la Capacidad, los Conocimientos y las Habilidades para la Vacunación de Rutina (BRICKS) de JSI para fortalecer las competencias, el liderazgo y la gestión de los programas de inmunización. El BRICKS incluye una evaluación de la situación para identificar las necesidades y priorizar el apoyo, la supervisión de apoyo, las reuniones de revisión y la capacitación aplicada (en el trabajo y el *coaching*)<sup>135</sup>. El mismo marco ha influido en otras intervenciones, como RED-QI<sup>104</sup>. El proyecto RED-QI aplica modelos viables de mejora de la calidad y herramientas para fortalecer la vacunación de rutina. Los componentes de intervención incluyen EMC que se reúnen regularmente para identificar y analizar áreas que necesitan mejoras, herramientas para facilitar el análisis de cuellos de botella, ciclos de la metodología PHEA para contar con un enfoque estructurado de resolución de problemas, aprendizaje entre pares y *coaching* a fin de reforzar habilidades y conocimientos, reuniones de revisión y supervisión de apoyo. En Etiopía, un estudio de caso cualitativo sobre la implementación de la metodología RED-QI a nivel de establecimiento de salud encontró evidencia de que los EMC estaban utilizando herramientas simples, como el gráfico de monitoreo del PAI, para identificar y rastrear los abandonos<sup>136</sup>. A pesar de las prácticas prometedoras, la calidad de los datos seguía planteando problemas, como la insuficiencia de aptitudes y conocimientos para que los trabajadores de la salud presentaran informes adecuados y su escasa motivación, debido a la cantidad de informes.

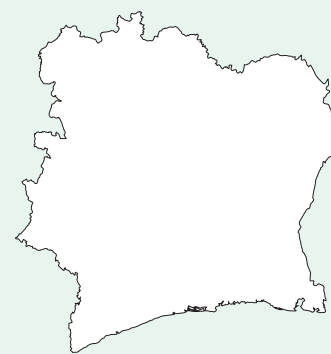
***Encontramos evidencia de certeza baja de una intervención multicomponente en Punjab (Pakistán) relativa a que las intervenciones multicomponente podrían contribuir a resultados intermedios y la realización de acciones de uso de datos, e incluso tener un impacto (incremento de la cobertura de inmunización) en nuestra teoría del cambio.***

En el 2014, se inició la implementación de la Hoja de Ruta de Salud de Punjab, un amplio esfuerzo para mejorar los resultados de la salud materno-infantil<sup>137</sup>. La baja cobertura de inmunización (49% al inicio del 2014) fue identificada como una barrera clave para mejorar la mortalidad infantil. La intervención incluyó el seguimiento de las tasas de cobertura de vacunación en tiempo real con una aplicación de salud móvil, reuniones periódicas de revisión de datos en las que los distritos compararon los avances y discutieron los desafíos, y frecuentes reuniones para discutir la situación con el jefe del gobierno de la provincia de Punjab. En el 2016, la cobertura había aumentado a 82%. Los factores clave que impulsaron esta notable mejora fueron el compromiso y el liderazgo práctico del jefe de gobierno a través de reuniones para hacer un balance del progreso alcanzado y hacer cumplir la rendición de cuentas sobre los resultados. Al mismo tiempo, se realizaron esfuerzos para mejorar el acceso a los centros de atención de partos y a los establecimientos de salud, con resultados igualmente positivos.

Revisamos otras intervenciones multicomponente que entran en la categoría de estrategias prometedoras, como las intervenciones MyChild Solution y MyChild Outreach de

**Los esfuerzos del gobierno para fortalecer la toma de decisiones basada en datos en Costa de Marfil** fue la única intervención relacionada con el uso de datos que

encontramos que fue evaluada con un diseño de estudio cuasiexperimental (estudio pre-post usando una combinación de muestreo intencional y aleatorizado, pero sin asignación aleatoria)<sup>7</sup>. También fue una de las pocas intervenciones multicomponente basadas en la teoría y diseñadas para abordar explícitamente los tres ámbitos (conductual, técnico y organizacional) del marco de trabajo de PRISM que también influyeron en nuestra teoría del cambio<sup>19</sup>. Implementada desde el 2008 hasta el 2012, la intervención trabajó en el desarrollo de la infraestructura del SIGS del país y en el fortalecimiento de la capacidad de sus recursos humanos, tanto en cantidad como en habilidades. El análisis de datos y las prácticas tradicionales de monitoreo y evaluación se agregaron a los planes de estudio, tanto de la capacitación en el servicio como en la formación antes del servicio para los trabajadores gubernamentales de la salud, los administradores de datos y los médicos. Para hacer frente a la escasez de personal, se crearon nuevos puestos de dirección y unidades regionales de monitoreo y evaluación para supervisar la gestión de los datos, llevar a cabo la supervisión periódica del monitoreo y la evaluación, transmitir datos al nivel central y dirigir la toma de decisiones basada en los datos. El Ministerio de Salud elaboró directrices nacionales con procesos y procedimientos claramente definidos para el personal de la salud que atiende directamente al público y tiene responsabilidades en el uso de datos, incluidas las directrices nacionales de supervisión, un manual de procedimientos de gestión de datos, un protocolo nacional de evaluación de la calidad de los datos y los términos de referencia para las evaluaciones rutinarias de la calidad de los datos. A nivel de distrito, el estudio encontró un aumento en la puntuación del uso de los datos entre la línea de base y la línea final (del 44% al 70%). El estudio desarrolló la puntuación de uso de los datos, un índice compuesto y continuo de tres indicadores dicotómicos de uso de datos establecidos por el marco PRISM (si la información del SIRS fue discutida en reuniones de personal, si las decisiones fueron tomadas a partir de las discusiones y si las decisiones fueron referidas a la alta gerencia para la acción) para medir cambios cuantificables en el uso de los datos. La puntuación del uso de los datos permaneció sin cambios a nivel de establecimiento de salud, pero las mediciones de la calidad y disponibilidad de los datos aumentaron a nivel de establecimiento y de distrito. Los autores plantearon que el énfasis en la calidad de los datos, que no se combinaba con otras actividades complementarias de uso de datos, probablemente explicaba la falta del incremento en el uso de datos por parte de los establecimientos de salud. Este hallazgo sugiere que las mejoras en la calidad de los datos por sí solas no conducen a un aumento en su uso.



la Shifo Foundation, implementadas de diversas formas en varios países. Ambos conjuntos de intervenciones implican la digitalización de registros en papel con Smart Paper Technology. MyChild Solution incluye la tarjeta MyChild Card (un RBH), el registro de nacimiento MyChild Birth Record, el registro de salud MyChild Health Record y la tarjeta de vacunación TT Vaccination Card (otro RBH). MyChild Outreach es una intervención relacionada para fortalecer los esfuerzos de proporcionar atención a las comunidades marginadas a través de servicios de extensión. Esto incluye la tarjeta MyChild Card, un sistema de recordatorio a través de mensajes de texto, una lista de los abandonos, una tarjeta de desempeño Outreach y un tablero de control del desempeño de la sesión. Si bien las evaluaciones de la tarjeta MyChild se han realizado

en Afganistán, Uganda y Gambia (las cuales se analizan más detalladamente en la sección 1), aún no se ha evaluado la implementación de estas intervenciones de componentes múltiples, pero tienen el potencial de abordar muchos de los resultados intermedios de nuestra teoría del cambio y de alentar acciones de uso de datos en todos los niveles.

---

***Encontramos evidencia variable que sugiere que el uso de datos para monitorear los niveles de existencias a nivel comunitario y determinar cuándo solicitar suministros adicionales (como parte de una intervención más amplia para mejorar la disponibilidad de medicamentos y productos básicos) contribuyó a mejorar la disponibilidad de existencias.***

---

## Aplicación del diseño centrado en el usuario a los desafíos del uso de datos en Sudáfrica y Tanzania

Encontramos una estrategia prometedora que empleaba un diseño centrado en el usuario y que no pertenecía claramente a ninguna de las categorías de intervención anteriormente discutidas y no era una intervención multicomponente. Utilizando un enfoque de diseño centrado en el usuario, MEASURE Evaluation implementó una serie de talleres en cuatro distritos de Sudáfrica y Tanzania a fin de desarrollar intervenciones prototipo para mejorar el uso de los datos. Los talleres incluyeron discusiones sobre un SIS exitoso, durante las cuales los participantes identificaron y clasificaron las barreras para el uso de datos y realizaron una lluvia de ideas sobre prototipos de intervenciones con el fin de abordar esos desafíos y lograr un mejor uso de los datos. Los prototipos variaban desde los relativamente simples hasta los más complejos e intensivos en recursos. Estos prototipos incluían el uso de plataformas de medios sociales como WhatsApp para mejorar la interacción entre los usuarios de datos y los productores de datos y proporcionar apoyo a la resolución de problemas técnicos relacionados con la informática, la mejora de la supervisión de apoyo (incluida la identificación de las mejores prácticas en ese ámbito), programas para recompensar a los establecimientos de salud que envían sus datos de forma oportuna y portales para mejorar la visualización de datos en tiempo real, entre muchos otros. Aunque esta iniciativa concluyó con el diseño de prototipos y no consideraba la implementación, los participantes se comprometieron a llevar adelante algunas de las ideas. El enfoque centrado en el usuario es significativo por su atención a los factores humanos que facilitan el uso de los datos y podría considerarse en el contexto de otros proyectos<sup>138</sup>.

JSI implementó la intervención Fortalecimiento de Cadenas de Suministro a Nivel Comunitario en Etiopía, Malawi y Rwanda para mejorar la disponibilidad de medicamentos clave y productos básicos a nivel comunitario. La intervención incluyó el desarrollo de procedimientos simplificados de reabastecimiento, la capacitación sobre los procedimientos de reabastecimiento y la formación de equipos de mejora de la calidad multinivel para apoyar la implementación de estos nuevos procedimientos.

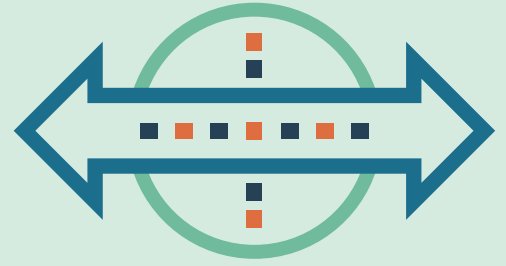
Aunque hubo evidencia de que las existencias de algunos medicamentos y productos básicos a nivel comunitario fueron más consistentes, se determinó que la inconsistencia en los niveles de existencias en el punto de reabastecimiento (a menudo como resultado de la insuficiencia de existencias de los niveles nacionales) y la utilización inadecuada de datos en los niveles más altos constituían barreras para la obtención de resultados.



---

## Resumen de los hallazgos

- **Encontramos evidencia de baja certeza** a partir de una intervención multicomponente en Punjab (Pakistán) de que las intervenciones multicomponente podrían contribuir a resultados intermedios, a acciones de uso de datos e incluso al impacto (aumento de la cobertura de inmunización) en nuestra teoría del cambio.
- **Fuera del área de inmunización**, encontramos evidencia de alta certeza de una intervención integral multicomponente en Costa de Marfil con resultados intermedios en nuestra teoría del cambio, a saber, la disponibilidad de datos oportunos y de alta calidad.
- **Encontramos evidencia variable** que sugiere que el uso de datos para monitorear los niveles de existencias a nivel comunitario y determinar cuándo solicitar suministros adicionales (como parte de una intervención más amplia para mejorar la disponibilidad de medicamentos y productos básicos) puede contribuir a mejorar la disponibilidad de existencias.



# Recomendaciones

## *para mejorar el monitoreo y la evaluación*

Encontramos numerosa literatura publicada y literatura gris sobre intervenciones para mejorar la calidad y el uso de los datos, pero pocos ejemplos de intervenciones relacionadas con el uso de datos evaluadas rigurosamente. En esta sección, describimos y recomendamos las mejores prácticas para monitorear y evaluar las intervenciones a fin de mejorar el uso de los datos. Ambos esfuerzos podrían fortalecerse: el monitoreo, principalmente a través de mejores definiciones de indicadores, y la evaluación, a través de diseños de evaluación más apropiados. Es necesario desarrollar mejores medidas para evaluar el uso de los datos en la toma de decisiones con el propósito de comprender mejor la efectividad de estas intervenciones. En esta sección, revisamos los métodos que se han aplicado para medir el uso de los datos y proponemos un conjunto de indicadores que se adaptan para medir el uso de los datos de la vacunación de rutina. Luego, proponemos orientaciones a los evaluadores que buscan medir si estas intervenciones funcionan, por qué funcionan y cómo funcionan.

### Monitoreo

Los datos del monitoreo de rutina pueden ofrecer apreciaciones importantes sobre cómo y por qué está funcionando una intervención relacionada con el uso de datos. A medida que el campo de uso de datos ha madurado, los implementadores y financiadores han desarrollado y aplicado de manera creciente planes sólidos de monitoreo y evaluación que incluyen indicadores medibles. Como principio general, recomendamos que los marcos de monitoreo y evaluación de las intervenciones de uso de datos deberían:

- ▶ *alinearse con una intervención de teoría del cambio (por ej., la teoría del cambio de IDEA);*
- ▶ *incluir indicadores de proceso, productos, resultados y (de ser posible) de impacto, y*
- ▶ *permitir la recopilación de datos en tiempo real para facilitar el aprendizaje y la adaptación de manera continua.*

### Indicadores de proceso y de resultados

Los indicadores de proceso deben monitorear el proceso de implementación, incluidos aspectos como la fidelidad, la calidad, las actividades y, potencialmente, los productos de dicho proceso. Estos indicadores serán distintos de acuerdo con las intervenciones o programas, pero deben utilizarse para ayudar a informar si se están cumpliendo los supuestos de la teoría del cambio de la intervención. Los indicadores de proceso deben prestar atención a los niveles individual, organizacional, técnico y de comportamiento. El Cuadro 3 da ejemplos de indicadores que hemos adaptado de la herramienta de diagnóstico del desempeño de PRISM SIRS<sup>139</sup> para aplicarlos en el monitoreo del uso de datos de la vacunación de rutina. Estos evaluadores asumen que la adopción de medidas sobre los datos requiere estos aportes.

En esta revisión, se identificó que el cambio de comportamiento es a menudo necesario para la adopción de intervenciones

## Herramienta de diagnóstico del desempeño de PRISM SIRS adaptada para la inmunización

### Establecimientos de salud

01. ¿Exhibe el establecimiento de salud gráficos y datos (en un cuadro, gráfico o mapa) de las tasas de cobertura de inmunización?
02. ¿Ha tenido el establecimiento de salud una reunión de rutina para revisar los datos de inmunización en el último mes?
03. ¿Ha participado el establecimiento de salud en reuniones a nivel de distrito para discutir el desempeño de la vacunación de rutina en los últimos tres meses?
04. En los últimos tres meses, ¿recibió el establecimiento de salud alguna retroalimentación de la oficina de distrito sobre el desempeño de su PAI?
05. ¿Ha recibido el establecimiento de salud algunas directrices o recomendaciones para la acción (basada en datos de la vacunación de rutina) de la oficina del distrito en los últimos tres meses?
06. ¿Ha recibido el establecimiento de salud la visita de un supervisor del distrito para discutir el desempeño del PAI o ayudar a tomar una decisión basada en los datos de inmunización?
07. ¿Cuenta el establecimiento de salud con un manual de procedimientos para la recopilación o el uso de datos?

### Distritos de salud

01. ¿Exhibe la oficina del distrito datos (en un cuadro, gráfico o mapa) sobre las tasas de cobertura de la inmunización?
02. ¿Ha tenido el distrito una reunión de rutina para revisar los datos de inmunización en el último mes?
03. ¿Publicó la oficina del distrito un boletín o informe en los últimos tres meses que muestre ejemplos del uso de los datos de inmunización?
04. ¿Ha enviado la oficina del distrito un informe de retroalimentación en el que haya utilizado los datos de inmunización del establecimiento de salud durante los últimos tres meses?
05. ¿Tiene la oficina del distrito un organigrama actualizado de la administración de salud del distrito que muestre las funciones relacionadas con el SIGS y la información sobre inmunización?
06. ¿Dispone la oficina del distrito de un manual de procedimientos para la recopilación y el uso de los datos?

## Ejemplos de indicadores de resultados

Tipo de indicador	Indicador	Fuente del dato
Resultado intermedio	El trabajador de la salud está conectado al RIE.	Dato del sistema del RIE
Resultado intermedio	El trabajador de la salud emitió un listado de los abandonos.	Dato del sistema del RIE
Acción de uso de datos (resultado)	El trabajador de la salud se contactó (por teléfono o mensaje de texto, por ejemplo) con las familias de los niños y niñas que figuraban en la lista de los abandonos y les transmitió mensajes clave validados.	Dato del RIE (por ej., opción en el registro del niño para indicar cuándo se hizo el contacto)

que conduzcan al uso de datos, lo que debe ser monitoreado con un indicador de proceso. Las recientes actualizaciones de las directrices de la Declaración de las Normas Consolidadas de Reporte de Ensayos para Intervenciones Sociales y Psicológicas (CONSORT-SPI) y otras directrices enfatizan la importancia de reportar sobre los procesos de cambio y los mecanismos que sustentan los cambios de comportamiento.

### Indicadores de resultados

Es probable que el resultado de la mayoría de las intervenciones de uso de datos sea algún tipo de uso de datos. Este uso puede medirse de forma sencilla y a bajo costo si está bien definido y, en particular, si está vinculado a la teoría del cambio de una intervención. En esta revisión, observamos dos cuestiones principales con los indicadores que miden los resultados intermedios o el uso de datos: una falta general de especificidad (por ej., “se utilizaron los datos”) y la medición de resultados intermedios (por ej., “se analizaron los datos”) pero no las acciones de uso de los datos (Cuadro 5).

Por ejemplo, el siguiente indicador se utilizó para medir el uso de datos: “El trabajador de la salud se basó en sus datos para identificar los abandonos”<sup>31,32</sup>. Si bien este indicador se centra al menos en la acción, podría ser más específico. La fuente de datos para este indicador son los autorreportes de las entrevistas, que tienen una serie de limitaciones. En su lugar, proponemos los indicadores que se muestran en el Cuadro 4.

El seguimiento de las tendencias de los indicadores a lo largo del tiempo y la identificación de brechas entre ellos ayudaría a los encargados de la ejecución y a los supervisores a determinar dónde focalizar la asistencia. Otro beneficio de los indicadores

más específicos es su capacidad para orientar la práctica real. Además, si los indicadores se presentan como una lista de verificación, es más probable que se consideren como una ayuda al trabajo y no como un instrumento de auditoría.

Por otro lado, ciertas intervenciones de uso de datos pueden ser inadecuadas para acciones específicas de uso de datos, por ejemplo, si una intervención apunta a mejorar mecanismos como la demanda, la capacidad y la motivación para usar los datos en cualquier decisión. En estos casos, los indicadores de resultados pueden requerir ser genéricos. Otra opción es el uso del rastreo de contribuciones para medir la influencia relativa de los datos o de la información en una decisión que se ha tomado; entonces, se empezará por la decisión y no por los datos<sup>140</sup>.

Finalmente, en la medida de lo posible, los indicadores y su medición se deben considerar durante el diseño de la intervención e incorporarlos a esta. El ejemplo del Cuadro 4 utiliza el sistema del RIE para hacer el seguimiento de estos indicadores, pero se pueden tomar medidas similares para las intervenciones no digitales. Uno de los hallazgos de esta revisión fue que las reuniones de revisión de datos tenían más probabilidades de ser efectivas si seguían una estructura de mejora de la calidad, por lo que proponemos adaptar dicha estructura para sugerir o agilizar las acciones de uso de datos (por ej., “¿Los asistentes a las reuniones identificaron establecimientos de salud o distritos que necesitaban una supervisión de apoyo en el distrito?”

Teniendo en cuenta estas consideraciones, proponemos un conjunto de indicadores para el monitoreo de las intervenciones de uso de datos de inmunización con un

## Resumen de los indicadores que se usan en los documentos revisados en este informe

Enfoque de medición identificado a través de esta revisión	Beneficios	Desafíos
<p>Para medir el uso de los datos, Nutley <i>et al.</i> elaboraron una puntuación para el uso de los datos basada en tres indicadores de uso de los sistemas de información rutinaria en salud (SIRS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>si la información del SIRS fue discutida en reuniones de personal,</i></li> <li>▶ <i>si las decisiones se tomaron a partir de las discusiones y</i></li> <li>▶ <i>si las decisiones fueron remitidas a la alta dirección para que realizara alguna acción?</i></li> </ul> <p>La puntuación se determinó a partir de una revisión de las actas de las reuniones mensuales de revisión de datos.</p>	<p>El enfoque mide múltiples pasos de la cadena causal.</p> <p>La carga para el encuestado es mínima o nula.</p>	<p>Las actas de las reuniones por sí solas pueden no ser lo suficientemente detalladas como para obtener información significativa.</p>
<p>La iniciativa BID mide la capacidad de los trabajadores de la salud para utilizar los datos de acuerdo con tres escenarios de uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>capacidad para identificar los abandonos,</i></li> <li>▶ <i>capacidad para identificar áreas con baja cobertura de la DPT3,</i></li> <li>▶ <i>capacidad para identificar los niveles de existencias de vacunas.</i></li> </ul> <p>Las prácticas de uso de datos de los trabajadores de la salud se miden preguntando si realizaron alguna acción respecto a sus datos en estos tres escenarios. La evaluación externa incluyó la observación directa de las prácticas de uso de los datos<sup>29,141</sup>.</p>	<p>Los indicadores están vinculados directamente a acciones específicas de uso de datos</p> <p>La observación directa puede ser más fiable que el autorreporte, pero aun así se arriesga al efecto Hawthorne.</p> <p>El enfoque puede ser más confiable que el uso de datos autorreportados.</p>	<p>El resultado de la acción de uso de los datos podría ser más específico (por ej., “El trabajador de la salud llamó a las familias de los abandonos para programar una cita”).</p> <p>El autorreporte es potencialmente inexacto (como se demostró en el estudio de PRISM en Uganda)<sup>19</sup>.</p> <p>Existe una carga para el encuestado relacionada con los autorreportes y el costo de la observación directa; la automatización de la recopilación de indicadores similares a través del sistema del REI podría reducir estos costos.</p>
<p>En la intervención del EMD de inmunización en Uganda se usó una combinación de indicadores entre los que se incluían el porcentaje de establecimientos de salud que hacían gráficos y mostraban la cobertura de vacunación con la tercera dosis de la pentavalente y la vacuna contra el sarampión, y el porcentaje de distritos y establecimientos de salud con evidencias documentadas de que se utilizaban datos de la vacunación de rutina para la adopción de medidas.</p>	<p>Los resultados intermedios relacionados con la visualización de los datos se alinean con la teoría del cambio del EMD y son una condición necesaria para el uso de los datos en esta intervención.</p>	<p>Otros supuestos clave en la cadena causal de la intervención no se miden, incluido si los trabajadores de la salud tienen habilidades para interpretar y discutir los gráficos de datos.</p> <p>No estaba claro qué constituía una “evidencia documentada” ni cómo se recopilaban los datos de este indicador.</p>

## Indicadores para el monitoreo de las intervenciones de uso de datos de inmunización

Categoría del indicador	Nivel del establecimiento de salud	Nivel distrital	Nivel nacional	Fuente del dato
<b>Habilidades en el uso de datos (percibido)</b>	Capacidad para identificar problemas con la calidad de los datos*	Capacidad para identificar establecimientos de salud con datos de calidad deficiente*	Capacidad para identificar distritos con datos de calidad deficiente*	Autoevaluación de la confianza en cada área en una escala de 1 al 4
	Capacidad para identificar los abandonos y los no vacunados en la zona de captación del establecimiento de salud			
	Capacidad para identificar áreas con baja cobertura de la DPT3	Capacidad para identificar establecimientos de salud con baja cobertura de la DPT3	Capacidad para identificar distritos con baja cobertura de la DPT3	
	Capacidad para identificar los niveles actuales de existencias de vacunas en sus establecimientos de salud	Capacidad para identificar establecimientos de salud con bajos niveles de existencias	Capacidad para identificar distritos con bajos niveles de existencias	
<b>Habilidades en el uso de datos (observado)</b>	Capacidad para detectar inconsistencias en la calidad de los datos			Prueba basada en problemas
	Capacidad para calcular con exactitud la cobertura de la DPT3			
	Capacidad para calcular la tasa de deserción			
	Capacidad para desarrollar un gráfico de barras que muestre la cobertura total de la inmunización			
	Capacidad para encontrar e interpretar una tendencia en una visualización de datos de la cobertura de la inmunización			
<b>Prácticas en el uso de datos (percibido)</b>	<b>Puntuación de la acción basada en los datos (compuesta de los siguientes indicadores)</b>			Uso autorreportado de los datos en los últimos tres meses
	Si los datos de inmunización se utilizaron para tomar medidas en cualquiera de las siguientes áreas:			
	- monitoreo del desempeño			
	- mejora del desempeño			
	- gestión y supervisión de rutina			
	- mejora en la calidad de los datos			
	- planificación de la implementación			
	- gestión de las existencias de vacunas			
	- desarrollo del plan de acción			
- desarrollo de la estrategia y política del programa nacional				
<b>Prácticas en el uso de datos (observado)</b>	<b>Puntuación del uso de datos (compuesta de los siguientes indicadores)</b>			Actas de las reuniones de los últimos tres meses
	Si la información sobre la vacunación de rutina fue discutida en las reuniones del personal			
	Si las decisiones se tomaron a partir de las discusiones			
	Si las decisiones fueron referidas a la alta gerencia para que realizara alguna acción			
	Si se tomaron medidas sobre las decisiones			

\* Para los indicadores de cobertura de la inmunización, la capacidad de identificar problemas con la calidad de los datos incluye la identificación de problemas de calidad de los datos tanto en los numeradores como en los denominadores.

enfoque en los resultados intermedios y los niveles de acción de uso de datos de nuestra teoría del cambio. Los indicadores se han adaptado de las herramientas de PRISM y se basan en la literatura sobre el uso de datos de esta revisión. Para permitir la triangulación entre las fuentes de datos, incluimos tanto los indicadores autorreportados (percibidos) como los verificados (observados) de las habilidades y prácticas de uso de datos (Cuadro 6) y una lista de verificación de indicadores de proceso, adaptada de la herramienta de diagnóstico del desempeño de PRISM SIRS y diseñada para evaluar los facilitadores organizacionales del uso de datos (Cuadro 3).

## Evaluación

Todos los enfoques y diseños de evaluación presentan ventajas e inconvenientes. En última instancia, las evaluaciones deben ser diseñadas para optimizar su valor informativo frente al costo de la información defectuosa. La evaluación de intervenciones complejas, que abarca la mayoría de las intervenciones que se presentan aquí, requiere una priorización diferente de los elementos del diseño de una evaluación. Por ejemplo, mientras que los diseños de estudios experimentales se consideran el patrón estándar para evaluar las intervenciones biomédicas, ya que reducen el riesgo de sesgo debido a la confusión de asignar aleatoriamente la intervención a una población, el enfoque tradicional de los estudios experimentales a menudo no deja espacio para investigar por qué y cómo funciona la intervención y, en consecuencia, cómo transferirla a otros ámbitos<sup>142</sup>.

A partir de la evolución de los principios y directrices para la evaluación de intervenciones complejas<sup>142-145</sup>, proponemos considerar las siguientes preguntas al diseñar una evaluación de intervenciones de uso de datos:

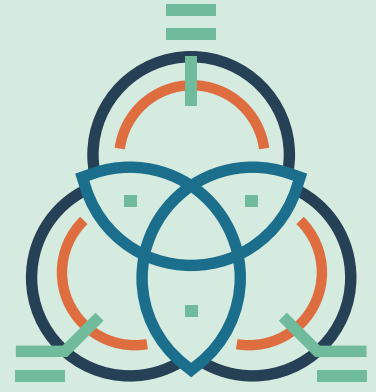
01. *¿Se necesita una evaluación?*
  - ▶ *¿Cuál es el nivel de confianza de la evidencia existente?*
  - ▶ *¿Cuáles son los costos de tomar una decisión equivocada basada en la evidencia existente?*
  - ▶ *¿Cuán transferible es la evidencia existente a mi contexto? ¿Cuán dependiente del contexto es la intervención? ¿Las evaluaciones existentes consideraron el contexto adecuadamente?*
  - ▶ *¿Se conoce lo suficiente acerca de la costoefectividad de la intervención, incluidos los costos de transacción asociados en términos de tiempo y recursos humanos, como para tomar una decisión informada acerca de la introducción de la intervención?*
  - ▶ *¿Está claro por qué y cómo funciona la intervención y cómo varían los efectos según la calidad de la implementación, los grupos de beneficiarios u otras dimensiones importantes?*
02. *Si se necesita una evaluación, ¿qué tipo de evaluación se requiere?*
  - ▶ *Si la evidencia existente sugiere una efectividad limitada, ¿esa evidencia midió adecuadamente la fidelidad de la implementación?*
  - ▶ *Teniendo en cuenta la teoría del cambio sobre cómo funciona la intervención, ¿cuál es la saturación de la evidencia y el nivel de confianza en esa evidencia que atribuye el uso de los datos a la intervención?*
  - ▶ *¿Cuáles son los enfoques y métodos más apropiados a fin de generar o fortalecer la evidencia para cada relación causal? ¿Cómo se entrelazan estos enfoques?*
  - ▶ *¿Cuál es la viabilidad y el costo de los diversos enfoques de evaluación? ¿Cuáles son las compensaciones entre la validez interna y las consideraciones pragmáticas?*
  - ▶ *¿Se ha considerado si son factibles enfoques más iterativos para el diagnóstico y las soluciones en tiempo real, como los ciclos de la metodología PHEA y las estrategias de mejora rápida de la calidad para impulsar el compromiso continuo y un impacto más rápido?*

En general, la evaluación de intervenciones complejas suele requerir enfoques múltiples, en los que la prioridad no es seleccionar el enfoque más riguroso (es decir, un ECA), sino más bien optar por un enfoque “adecuado para el propósito” del tema. Siguiendo la guía del British Medical Research Council, recomendamos un componente de evaluación del proceso para descubrir por qué y cómo funciona la intervención y su relación con el contexto<sup>142</sup>. La evaluación del proceso no tiene por qué ser demasiado intensiva en recursos; podemos imaginar un modelo de utilización de datos de seguimiento rutinario junto con la revisión de documentos y observaciones y entrevistas ocasionales. Esto podría incluirse en una evaluación de resultados cuasiexperimental, como una serie temporal interrumpida (también a partir de datos recopilados de forma rutinaria). Los enfoques que solo miden los cambios en los resultados pueden ser útiles para el entorno en cuestión, pero no son útiles para los responsables de la formulación de políticas en otros ámbitos, quienes deben decidir si implementan o no esa intervención. Las evaluaciones deben tener como objetivo explicitar las condiciones para el éxito. Además, una evaluación robusta del proceso puede ayudar a identificar toda la gama de consecuencias previstas y no previstas de una intervención relacionada con el uso de datos.

La evaluación basada en una teoría del cambio sólida ayuda a reducir los mecanismos causales específicos que se deben explorar, que pueden ser menos costosos o más factibles que la evaluación de ciertos resultados. También puede ayudar a centrar la evaluación en los componentes más costosos de una intervención para valorar su contribución al cambio o para acelerar el calendario de evaluación. Por ejemplo, si estamos razonablemente seguros de que el SIGL mejora la disponibilidad de vacunas cuando los administradores de la cadena de suministro inician una sesión y consultan los informes varias veces por semana, entonces la evaluación de

un nuevo SIGL puede centrarse únicamente en la evaluación de los componentes de intervención que tienen como objetivo asegurar que los administradores de la cadena de suministro tengan las habilidades y la motivación para iniciar una sesión y revisar los informes. Tal evaluación podría ser de bajo costo y rápida, pero también destacamos la importancia de algún tipo de seguimiento a largo plazo para medir el sostenimiento de estos resultados intermedios. La modelación dinámica de sistemas también puede ser posible si se conocen o pueden inferirse valores de parámetros a lo largo de la cadena causal<sup>146</sup>.





# Discusión

Esta revisión es la primera de su tipo que conocemos que se centra en el uso de datos de la vacunación de rutina para informar las decisiones del programa de inmunización. El tema del uso de datos en sí mismo es relativamente nuevo. Aunque gran parte de la literatura publicada sobre el tema proporciona información sobre las barreras relacionadas con el uso de datos<sup>9-13</sup>, encontramos pocos estudios rigurosos o evaluaciones de intervenciones relacionadas con acciones explícitas de uso de datos. Considerando la complejidad del fenómeno del uso de datos para la toma de decisiones, no recomendamos necesariamente invertir solo en los ECA u otros estudios de diseño experimental para establecer la efectividad; más bien, encontramos que la evidencia más útil y rica provino de estudios y evaluaciones de métodos mixtos que describieron por qué y cómo funcionó la intervención y para quién y dónde funcionó. Pocos de los estudios revisados informaron sobre la duración de los resultados a lo largo del tiempo a través de una óptica científica de implementación. Además, pocos estudios midieron las consecuencias no deseadas de estas intervenciones.

Si bien nuestra revisión se centró en lo que funciona para mejorar la calidad y el uso de los datos de inmunización, posteriormente ampliamos nuestra búsqueda para incluir literatura sobre intervenciones de uso de datos en otros sectores de la salud. Aunque no fue exhaustiva, la búsqueda de evidencias fuera del campo de la inmunización identificó evidencias adicionales que corroboraron y completaron nuestros hallazgos. Encontramos una cantidad considerable de evidencias de investigación sobre la mejora de la calidad y el uso de los datos relacionados con el VIH, debido en gran parte al enfoque estratégico y a la inversión en el uso de datos por parte del Plan de Emergencia del Presidente de los Estados Unidos para el Alivio del Sida. En revisiones anteriores, se identificaron múltiples barreras que se entrecruzan en el uso de los datos de salud de rutina para la toma de decisiones, las cuales fueron consideradas dentro de las categorías técnicas,

organizativas y de comportamiento<sup>19</sup>. Nuestra revisión consideró estos factores, junto con otra literatura, y propuso una teoría del cambio para el uso de datos que orientó nuestro análisis. Esta revisión ayuda a llenar una brecha crítica de lo que se conoce respecto al estado de las evidencias sobre las intervenciones para mejorar los datos de salud de rutina. Al emplear un enfoque estructurado y teórico para sintetizar la evidencia disponible sobre las intervenciones de uso de datos, esta revisión representa un aporte al conocimiento sobre qué intervenciones funcionan, por qué funcionan, en qué circunstancias, para quién y en qué niveles del sistema de salud. Nuestras conclusiones coinciden con otras publicaciones sobre el tema. Por ejemplo, el hallazgo de que las intervenciones multicomponente son probablemente más efectivas que las intervenciones de un solo componente fue señalado en una revisión de la literatura llevada a cabo

por MEASURE Evaluation y en una revisión sistemática de las estrategias para mejorar el desempeño de los proveedores de atención de la salud<sup>124</sup>. La revisión sugirió que es necesario aplicar un enfoque global e integrado para mejorar el uso de los datos a fin de obtener resultados sostenidos, teniendo en cuenta la compleja serie de barreras que se oponen al uso de los datos<sup>11</sup>.

En cuanto al tema de la calidad de los datos, existe en la literatura y entre los profesionales de la salud a nivel mundial el concepto arraigado de que las mejoras en la calidad de los datos conducirán al uso de estos. La suposición es que si se invierte en mejorar la calidad de los datos, los trabajadores de la salud los utilizarán para tomar decisiones que mejoren el desempeño del programa. Aunque los resultados de esta revisión confirman que la calidad de los datos es una barrera importante y un precursor necesario para su uso, encontramos evidencia que sugiere que las intervenciones de calidad de los datos por sí solas probablemente no son suficientes para lograr mejoras en el uso. Esto se debe a que los trabajadores de la salud pueden carecer de las habilidades necesarias para analizar y transformar los datos en información que sea útil para tomar decisiones sobre la implementación del programa. También pueden carecer de la motivación o la conciencia de cómo los datos pueden conducir a un mejor desempeño del programa, o las estructuras y procesos que ayudan a crear un ambiente propicio para el uso de los datos pueden estar ausentes. Más bien, hay evidencia más convincente que sugiere que es más probable que las intervenciones relacionadas con el uso de datos conduzcan a mejoras en su calidad. La evidencia sugirió que a medida que los trabajadores de la salud comenzaron a utilizar más sus datos, pudieron identificar inconsistencias en ellos y tomar medidas correctivas. El uso también pareció generar demanda de datos de mayor calidad, lo que a su vez impulsó acciones para lograr mejoras en ese aspecto. Con la mejora de la calidad de los datos, los usuarios pudieron confiar más en ellos, reforzando así el uso de estos.

La selección de un paquete apropiado de intervenciones requiere que las partes interesadas sopesen las consideraciones sobre la efectividad, la sostenibilidad y el costo general de una intervención, incluidos los costos monetarios y de transacción. Sin embargo, encontramos un número limitado de estudios y evaluaciones que incluyeran análisis de costoefectividad y, por lo tanto, no se pudo examinar este aspecto en relación con las intervenciones incluidas en esta revisión. Tampoco hallamos ningún examen de los resultados de las intervenciones relacionadas con el uso de datos a largo plazo, lo que impide determinar cómo integrar con éxito este uso en el sistema de salud y asegurar resultados duraderos. Muchas de las intervenciones del SIS, incluidos los RIES, los SIGL y los SIGS,

especialmente a nivel de la prestación de servicios, señalaron los desafíos y barreras operativas que encaran, como los frecuentes cortes de energía eléctrica que conducen a retrasos en la entrada de datos, así como las cargas administrativas de los trabajadores de la salud y el ingreso paralelo de datos en papel y en formato electrónico. Las dudas de los trabajadores de la salud sobre la sostenibilidad del sistema a la luz de los intentos fallidos del pasado y las preocupaciones sobre la pérdida de datos también tendían a limitar la aceptación de estos sistemas entre el personal que atiende directamente al público. Proponemos investigaciones adicionales sobre el tema y sugerimos una consideración adicional a los costos de transacción humana asociados con la intervención, así como cualquier consecuencia potencial no intencional en la prestación de servicios.

El estado de la evidencia en torno a lo que funciona para mejorar el uso de los datos es todavía incipiente. Se han estudiado o evaluado rigurosamente pocas intervenciones relacionadas con el uso de datos. Encontramos más evidencia de los resultados intermedios dentro de nuestra teoría del cambio, como mejoras en la calidad de los datos y su disponibilidad, análisis, síntesis, interpretación y revisión, pero menos evidencia sobre lo que funciona para apoyar la acción y la toma de decisiones basadas en los datos. La falta de consenso sobre cómo definir el uso de los datos y qué acciones constituyen dicho uso dificulta la discusión y el establecimiento de medidas sobre el uso de los datos y plantea un obstáculo para generar evidencia sobre la efectividad de las intervenciones en este ámbito<sup>15</sup>. No obstante, la información y evidencia que recopilamos nos permitieron desarrollar teorías más sólidas basadas en la evidencia sobre lo que funciona para mejorar la calidad y el uso de los datos, para quién y en qué circunstancias.

También observamos brechas particulares en la evidencia sobre lo que funciona para mejorar el uso de los datos a nivel de los establecimientos de salud. Nuestros hallazgos sugieren que se ha enfatizado más el uso de datos a nivel de distrito que a nivel de establecimiento de salud, donde el enfoque ha tendido a centrarse más en la calidad de los datos que en su uso, probablemente debido a que el nivel de establecimiento es el punto en el que se generan los datos. Además, el fortalecimiento de los SIGS para apoyar a los sistemas de salud descentralizados ha hecho hincapié en poner los datos a disposición de los gerentes de salud de los distritos a fin de que cuenten con la información necesaria para tomar decisiones informadas sobre la prestación de servicios. Sin embargo, nuestra revisión de las evidencias sugiere que las intervenciones relacionadas con el uso de datos tienen más probabilidades de producir mejoras en la calidad de los datos

que las intervenciones centradas solo en la calidad de estos. Una mayor atención al desarrollo de habilidades para el uso de datos y la creación de una cultura de uso de datos a nivel de los establecimientos de salud puede tener un mayor efecto en el fortalecimiento de la calidad y el uso de los datos, pero esto debería comprobarse en investigaciones futuras.

Como se ilustra en el mapa de brechas en la evidencia, estas también existen respecto al uso de los datos rutinarios de salud y en la acción a nivel nacional por parte de los programas del PAI, los comités nacionales de prácticas de inmunización y otras partes interesadas. Además, no encontramos evaluaciones que examinaran si las intervenciones de uso de datos conducían a mejoras en la equidad de la inmunización o cómo lo hacían. Se requiere más investigación para entender cómo mejorar la equidad mediante el uso de datos; por ejemplo, diseñando intervenciones que permitan análisis de equidad a todo nivel y en todo tipo de usuarios (e.g. la diferencia en coberturas de vacunación por género y etnicidad).

Nuestros hallazgos, aunque se presentan principalmente desde la perspectiva del uso de datos para las decisiones de los programas de inmunización, siguen siendo relevantes para otros sectores de la salud. Esta revisión proporciona teorías más sólidas y basadas en la evidencia que pueden contribuir al desarrollo, implementación y evaluación de futuras investigaciones sobre intervenciones referidas al uso de datos.

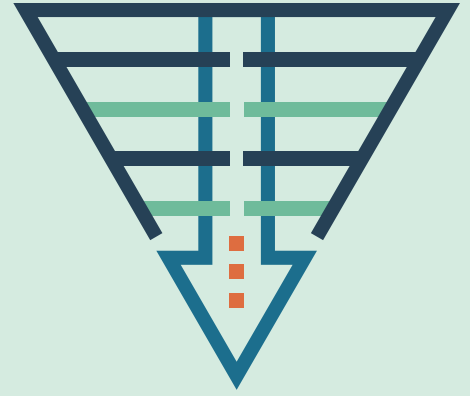
## Fortalezas y debilidades de la revisión

Esta revisión contribuye a nuestra comprensión de lo que funciona y lo que no funciona para mejorar la calidad y el uso de los datos sobre la vacunación de rutina al proporcionar una síntesis de las evidencias y los aprendizajes de 69 estudios y evaluaciones, y ejemplos emergentes de estrategias prometedoras de 34 documentos. Los puntos fuertes de esta revisión fueron su carácter inclusivo y la flexibilidad metodológica, fundamentados en el enfoque realista de la revisión y el énfasis en comprender cómo funcionaron las intervenciones, qué las hizo exitosas, para quién y en qué condiciones. La mayoría de las evidencias que estudiamos procedían de la literatura no revisada por pares; aunque de menor calidad, proporcionaron evidencias y aprendizajes importantes que, de otro modo, se pasarían por alto en las revisiones sistemáticas más tradicionales.

Aunque la revisión fue exhaustiva e hicimos todo lo posible para contactar a los implementadores que pueden tener documentos que describan las intervenciones de uso de datos e investigación de la implementación, es probable que hayamos omitido algunas intervenciones. El equipo de la OPS pudo acceder ampliamente a la Región de las Américas, lo que mejoró nuestra capacidad de incluir también documentos en español. Sin embargo, no tuvimos el mismo alcance en otras regiones donde el inglés no es el idioma dominante.

La mayoría de las intervenciones de uso de datos estaban compuestas de estrategias múltiples. Aunque intentamos segmentar los hallazgos según el tipo de intervención primaria, no fue posible separar completamente los efectos de las estrategias y actividades individuales. Por esta razón, no podemos recomendar qué intervenciones o paquetes de ellas son más efectivas, pero podemos ofrecer teorías más sólidas sobre lo que puede funcionar y por qué. Otra limitación ha sido que nos hemos basado en lo reportado por la literatura para fundamentar nuestros hallazgos. No toda la documentación ha descrito adecuadamente cómo funcionó la intervención ni ha identificado los factores contextuales dentro de los cuales se implementó la intervención y que podrían haber contribuido a su éxito o fracaso. Debido a que no tuvimos la oportunidad de entrevistar a las partes interesadas responsables de la implementación de las intervenciones, es posible que hayamos pasado por alto consideraciones contextuales importantes.

Finalmente, la focalización exclusiva en los datos de la vacunación de rutina fue útil para limitar el cronograma y el proceso de revisión, pero se corre el riesgo de dejar aislados los programas de inmunización. Ampliamos la revisión para incluir literatura de otros ámbitos de la salud (específicamente, la infección por VIH y la salud materno-infantil); sin embargo, estos esfuerzos no fueron tan exhaustivos y probablemente no captaron toda la evidencia disponible sobre el tema. Muchas revisiones prometedoras sobre la utilización de los datos también se están llevando a cabo de manera más amplia. Se debe considerar todo el trabajo en conjunto para informar sobre las inversiones estratégicas e interprogramáticas en las intervenciones para mejorar el uso de los datos.



# Conclusiones

Revisamos 549 registros sobre evidencia de investigación y estrategias prometedoras destinadas a aumentar el uso de datos para mejorar la toma de decisiones en materia de inmunización. Nuestro mapa de brechas ilustra el número relativamente pequeño de registros que pertenecen a cada resultado intermedio y acción de uso de datos. El resumen de toda la evidencia y las estrategias prometedoras, y teniendo en cuenta nuestra teoría del cambio, nos permite llegar a las siguientes conclusiones.

---

## **Las intervenciones multicomponente fueron las más frecuentes y a menudo las más efectivas.**

---

Casi todas las intervenciones que revisamos aplicaron más de una estrategia de uso de datos. Cuanto más completo era el conjunto de estrategias y cuanto más abordaban las barreras en las diversas etapas del uso de los datos (por ej., la disponibilidad de los datos, su calidad y las habilidades para su uso) y se referían a los múltiples mecanismos que incentivan las conductas y acciones de uso de los datos, mayor era la probabilidad de que logran resultados. Al abordar los diferentes facilitadores del uso de datos, las intervenciones multicomponente emplearon estrategias interconectadas que se reforzaban mutuamente y que parecían tener un mayor efecto colectivo que una sola intervención. En particular, los paquetes de intervención exitosos incluían estrategias que abordaban:

- ▶ conjuntos de habilidades y capacidades de los usuarios de datos;
- ▶ brechas en los mecanismos de retroalimentación;
- ▶ uso de datos dentro de los sistemas, flujos de trabajo y cargas de trabajo existentes;
- ▶ principios de diseño centrados en el usuario;

- ▶ la interacción entre los productores y los usuarios de datos, y la resolución estructurada de problemas;
- ▶ la cultura de uso de datos y la motivación para utilizarlos, y
- ▶ el compromiso de recursos financieros y humanos a largo plazo.

---

## **Las intervenciones que adoptaron un enfoque de sistemas de salud para institucionalizar el uso de datos tuvieron más probabilidades de ser exitosas y sostenibles.**

---

Las intervenciones tuvieron más éxito a largo plazo cuando se centraron en la sistematización del uso de datos en todos los niveles del sistema de salud y como parte de los procesos de toma de decisiones. Esto se logró mediante la realización sistemática de reuniones de revisión de datos en todos los niveles, la distribución de directrices y protocolos nacionales sobre el uso de datos al personal que atiende directamente al público en todos los niveles de salud, la creación de puestos de trabajo específicos para supervisar las actividades de gestión y uso de datos en todos los niveles del sistema de salud, y la incorporación de la capacitación sobre el uso de datos en los planes de estudios nacionales de capacitación en el servicio y de formación antes del empleo.

---

***Encontramos evidencia limitada o variable sobre la efectividad de los sistemas de información de gestión de la salud, incluidos los registros de inmunización electrónicos, en relación con el uso de datos, pero siguen siendo intervenciones prometedoras para mejorar el uso de datos cuando van acompañadas de actividades complementarias.***

---

La transición del papel a los sistemas de información de gestión de la salud computarizados en todos los niveles del ámbito de la salud parece haber hecho que los datos de mayor calidad estén disponibles para los responsables de la toma de decisiones y puede haber contribuido al mejor uso de los datos a nivel de distrito cuando se complementa con actividades que refuerzan dicho uso. Sin embargo, el efecto sobre el uso de los datos a nivel de los establecimientos de salud sigue siendo menos concluyente. En muchos países, los importantes desafíos operativos, el prolongado tiempo que requiere el retorno de la inversión y la ausencia de actividades complementarias al uso de datos han contribuido a los resultados variables que se presentan en la literatura de investigación. La transición completa a sistemas computarizados puede tener más éxito cuando se introducen gradualmente solo una vez que se haya establecido una infraestructura confiable para el uso de datos y se cuente con recursos humanos capacitados y con habilidades desarrolladas.

---

***Existe evidencia de certeza moderada a alta que sugiere que los sistemas de información de gestión logística computarizados han posibilitado que los responsables de la toma de decisiones dispongan de datos de mayor calidad para mejorar la gestión de las cadenas de suministro.***

---

Los sistemas de información de gestión logística computarizados que se implementaron en los distritos y en niveles superiores parecen haber tenido más éxito que los esfuerzos similares para digitalizar los datos rutinarios de la prestación de servicios a nivel de establecimiento de salud. A menudo, hubo menos problemas operacionales cuando se aplicaron en los distritos y en niveles superiores, donde la conectividad a la internet, la electricidad y el apoyo a la tecnología de información eran más fiables. Además, planteamos la hipótesis de que los usuarios de los datos pueden tener mayor conocimiento de cómo utilizar los datos de la cadena de suministro para tomar medidas directamente, en comparación con los datos rutinarios de la prestación de servicios, que se recopilan con mayor frecuencia para ser reportados por los trabajadores de la salud que atienden directamente al público, quienes sienten poca conexión con los datos o poca capacidad de acción en relación con ellos. Aunque la implementación del sistema de información de gestión

logística computarizado como una sola intervención mejora la calidad y el uso de los datos, hubo aún mayores beneficios en el uso de los datos y en el desempeño de la cadena de suministro cuando ese sistema se complementó con otras actividades de uso de datos.

---

***Existe una relación dinámica y circular entre la calidad de los datos y su uso.***

---

Aunque la calidad deficiente de los datos fue una barrera importante para su uso, encontramos evidencia limitada de que las intervenciones de un solo componente para mejorar la calidad de los datos condujeran a mejoras en su uso. Por el contrario, encontramos evidencia más sólida de que la calidad de los datos mejoró mediante el uso de estos. A medida que los responsables de la toma de decisiones empezaron a utilizar más sus datos y a identificar inconsistencias en ellos, tomaron más medidas correctivas para mejorar su calidad.

El estado de la evidencia no se presta a recomendaciones sobre qué intervenciones o paquete de intervenciones son más efectivas. Mejorar el uso de los datos de inmunización depende en gran medida de que se diseñe un conjunto de intervenciones que sean teóricamente sólidas y que respondan al contexto, que aborden las barreras técnicas y de comportamiento y que puedan ser sostenibles fuera del entorno de un proyecto. Con una comprensión más sólida de la teoría sobre cómo las intervenciones podrían funcionar para mejorar el uso de los datos, podemos recomendar enfoques mejorados para monitorear y evaluar las intervenciones. La medición del uso de datos es posible, pero se basa en una comprensión firme de los mecanismos que motivan las conductas y acciones de uso de datos y de cómo este uso puede cambiar los resultados de salud. Con el avance de las tecnologías digitales que juegan un papel en el uso de datos, existe la oportunidad de automatizar gran parte de la medición.

Esta revisión está dirigida a diversos públicos y tiene la finalidad de proporcionar información y evidencias pertinentes sobre las prácticas más efectivas para que los decisores en materia de políticas y programas, así como los financiadores e implementadores, puedan elegir e implementar los enfoques de mayor impacto para mejorar el uso de datos con el propósito de ampliar la cobertura y la equidad de las vacunas y, en última instancia, reducir, o incluso eliminar, las enfermedades que pueden prevenirse mediante la vacunación. Anticipamos que estos hallazgos también serán de interés para los investigadores y evaluadores a fin de que prioricen las brechas en el conocimiento existente. Nuestras recomendaciones están segmentadas por grupos de audiencia para incentivar la acción.

## LISTA DE VERIFICACIÓN DE ACCIONES PARA APOYAR EL USO DE DATOS

Teoría del cambio  
Acciones de uso de datos



¿Cómo mejorar el uso de datos a NIVEL DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD?



¿Cómo mejorar el uso de datos a NIVEL DE LOS DISTRITOS DE SALUD?



¿Cómo mejorar el uso de datos a NIVEL NACIONAL?



Responsables de la ejecución (y actores del nivel nacional)

### Acciones transversales

- El diseño de la intervención relacionada con el uso de datos se basa en una evaluación de los actuales desafíos respecto a la calidad y el uso de datos, así como sus causas fundamentales, incluida la evaluación de los mecanismos, los impulsores del comportamiento y los factores contextuales que pueden actuar como barreras o facilitadores de acciones específicas de uso de datos.\*
- La intervención especifica las acciones de uso de datos (de la Teoría del cambio) que busca apoyar.
- Las acciones de uso de datos las realizan los usuarios previstos en la intervención y dichas acciones son importantes para el propio programa.
- Todas las partes conocen con claridad qué acción de uso de datos reforzará la intervención.
- La intervención se sustenta en una teoría clara acerca de cómo funcionará.
- Está claro cómo la intervención utilizará múltiples mecanismos y factores conductuales para lograr las acciones de uso de datos previstas.
- La intervención se centra claramente en los cuellos de botella específicos que se sabe que limitan el uso de los datos en el ámbito de la intervención.
- La intervención se alinea con las directrices nacionales sobre procesos y procedimientos para la recopilación, análisis y uso de datos por parte de los trabajadores de la salud.
- Durante la fase de diseño y concepción de la intervención, se desarrolló una estrategia de monitoreo y evaluación para medir si los datos se están utilizando según lo previsto y definido por las acciones de uso de datos que se pretende abordar.

- La intervención establece o fortalece los circuitos de retroalimentación entre los recopiladores de datos (por ej., los trabajadores de la salud de un establecimiento) y los decisores en los niveles más altos.
- Los responsables de la ejecución apoyan la armonización entre proyectos y la alineación con las políticas y directrices locales sobre las funciones y responsabilidades de los trabajadores de la salud en relación con el análisis y el uso de datos.

- Los trabajadores de la salud a nivel de distrito cuentan con las herramientas y la capacitación necesarias para ofrecer una supervisión de apoyo efectiva, incluidas la provisión adecuada a los trabajadores de la salud de los establecimientos de salud y modalidades para apoyar las acciones de uso de datos previstas.
- El personal a nivel de distrito conoce con claridad sus funciones y responsabilidades en relación con el análisis y uso de los datos.

- Las estrategias de uso de datos centran los esfuerzos en aumentar el uso de la evidencia en la toma de decisiones políticas.
- Los planes de mejora de datos incluyen recomendaciones viables.
- Se monitorean los planes de mejora de datos para asegurar que los establecimientos y los distritos tomen acción respecto a las recomendaciones.

\* Refiérase a la teoría del cambio de IDEA, que señala los mecanismos potenciales (demanda, acceso/disponibilidad, calidad, habilidades, estructura y proceso, comunicación), factores conductuales (capacidad, motivación, oportunidad) y factores contextuales.



**Formuladores de políticas y organismos multilaterales**

**Acciones transversales**

- La intervención se alinea con las directrices nacionales sobre procesos y procedimientos para la recopilación, análisis y uso de datos por parte de los trabajadores de la salud.

- Los establecimientos de salud están equipados con suficientes recursos humanos—incluido personal exclusivo donde sea factible— para realizar tareas asociadas con la recopilación, la gestión y el análisis de datos.

- El currículo de capacitación de los trabajadores de la salud que atienden directamente al público se centra en la capacitación del personal a fin de que utilice los datos de la prestación de servicios de rutina para la toma de decisiones y la resolución de problemas, de manera que cambie la percepción de que los datos sirven solo para informar a través del sistema.

- Las herramientas que organizan los datos en información significativa se implementan con estrategias complementarias para discutir los análisis de datos y determinar las acciones que se deben realizar.

- Se implementan estrategias para mejorar la calidad de la supervisión de apoyo a fin de centrarse en mejorar las habilidades y prácticas en el uso de datos.

- Las directrices nacionales contienen procesos y procedimientos bien definidos para la recopilación, el análisis y el uso de los datos por parte de los trabajadores de la salud en todos los niveles del sistema de salud.

- Las directrices nacionales incluyen orientaciones claras sobre diversos tipos de toma de decisiones basadas en datos, así como directrices sobre la forma en que se espera que los trabajadores de la salud utilicen los datos en diversos escenarios.

Teoría del cambio  
Acciones de uso de datos



¿Cómo mejorar el uso de datos a NIVEL DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD?



¿Cómo mejorar el uso de datos a NIVEL DE LOS DISTRITOS DE SALUD?



¿Cómo mejorar el uso de datos a NIVEL NACIONAL?



Financiadore

### Acciones transversales

- Las inversiones abordan los cuellos de botella documentados en el uso de datos y utilizan enfoques multicomponente y teóricos para resolver esos desafíos.
- Las inversiones se financian sobre la base de lo que se conoce que funciona o tiene grandes probabilidades de éxito en determinado contexto.
- Las inversiones están alineadas con las políticas y estrategias nacionales para el uso de datos o la salud electrónica y con otras inversiones.
- Las inversiones van acompañadas de un sólido plan de monitoreo y evaluación que contribuirá a cubrir las brechas existentes en cuanto a evidencias, incluida la costoefectividad.

□ Las inversiones en la calidad de datos se han equilibrado con las estrategias para mejorar el uso de los datos.

□ Las inversiones incluyen componentes de metodologías para mejorar la calidad a fin de proporcionar enfoques estructurados para interpretar datos, priorizar los problemas y encontrar soluciones.

□ Las inversiones se orientan hacia estrategias de uso de datos y esfuerzos para aumentar el uso de la evidencia en la toma de decisiones políticas.



## Referencias

1. Pawson R, Greenhalgh T, Harvey G, Walshe K. Realist review—a new method of systematic review designed for complex policy interventions. *J Health Serv Res Policy*. 2005 Jul;10 Suppl 1:21–34.
2. World Health Organization. Global Framework to Strengthen Immunization and Surveillance Data for Decision-making. Geneva, Switzerland: WHO; 2018 Jan.
3. World Health Organization (WHO). SAGE Working Group on Quality and Use of Global Immunization and Surveillance Data: Terms of Reference [Internet]. 2017. Recuperado de: [http://www.who.int/immunization/policy/sage/sage\\_wg\\_quality\\_use\\_global\\_imm\\_data/en](http://www.who.int/immunization/policy/sage/sage_wg_quality_use_global_imm_data/en).
4. World Health Organization (WHO). Report of the Meeting of the Scientific Advisory Group of Experts (SAGE): Geneva, 9-11 June 1998 [Internet]. Geneva, Switzerland: WHO; 1998 Nov. Recuperado de: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/64775/WHO\\_GPV\\_98.06.pdf;jsessionid=F711A22D4615175F4F34D-B299CDFD8D3?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/64775/WHO_GPV_98.06.pdf;jsessionid=F711A22D4615175F4F34D-B299CDFD8D3?sequence=1).
5. Pan American Health Organization (PAHO). Technical Advisory Group on Vaccine-preventable Diseases (TAG) XXIII Meeting [Internet]. Washington, DC: PAHO; 2015 Jul. Recuperado de: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/vaccine-preventable-diseases-tag23-2015-FinalReport-Eng.pdf>.
6. Karuri J, Waiganjo P, Orwa D, Many A. DHIS2: The tool to improve health data demand and use in Kenya. *J Health Inform Dev Ctries* [Internet]. 2014 Mar 18;8(1). Recuperado de: <http://www.jhidc.org/index.php/jhidc/article/view/113>
7. Nutley T, Gnassou L, Traore M, Bosso AE, Mullen S. Moving data off the shelf and into action: an intervention to improve data-informed decision making in Côte d'Ivoire. *Glob Health Action* [Internet]. 2014 Oct 1;7. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4185136>.
8. Mutemwa RI. HMIS and decision-making in Zambia: re-thinking information solutions for district health management in decentralized health systems. *Health Policy Plan*. 2006 Jan;21(1):40–52.
9. Qazi MS, Ali M. Health Management Information System utilization in Pakistan: Challenges, pitfalls and the way forward. *Biosci Trends*. 2011;5(6):245–54.
10. D'Adamo M, Fabic MS, Ohkubo S. Meeting the health information needs of health workers: what have we learned? *J Health Commun*. 2012 Jun;17(sup2):23–9.
11. MEASURE Evaluation. Barriers to Use of Health Data in Low- and Middle-Income Countries: A Review of the Literature [Internet]. Chapel Hill, NC: MEASURE Evaluation; 2018 May. Recuperado de: <https://www.measureevaluation.org/resources/publications/wp-18-211>.
12. Kumar M, Gotz D, Nutley T, Smith JB. Research gaps in routine health information system design barriers to data quality and use in low- and middle-income countries: a literature review. *Int J Health Plann Manage*. 2018 Jan;33(1):e1–9.
13. Lippeveld T. Routine Health Facility and Community Information Systems: Creating an Information Use Culture. *Glob Health Sci Pract*. 2017 Sep 27;5(3):338–40.
14. Nutley T, Reynolds HW. Improving the use of health data for health system strengthening. *Glob Health Action* [Internet]. 2013 Feb 13;6. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3573178>.
15. Nutley T, Li M. Conceptualizing and Measuring Data Use: A Review of Assessments and Tools [Internet]. 2018 Jun. Recuperado de: <https://www.measureevaluation.org/resources/publications/wp-18-214>.
16. World Health Organization, Gavi, The Global Fund, JSI Research & Training Institute, Inc., MEASURE Evaluation, US Agency for International Development. Data Quality Review: A toolkit for Facility Data Quality Assessment. Module 3: Data Verification and System Assessment [Internet]. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2017. Recuperado de: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259226/9789241512749-eng.pdf?%3Bjsessionid=41885B-C65FDD59518B1CF48FB09C528?sequence=1>.
17. Landis-Lewis Z, Manjomo R, Gadabu OJ, Kam M, Simwaka BN, Zickmund SL, et al. Barriers to using eHealth data for clinical performance feedback in Malawi: A case study. *Int J Med Inf*. 2015 Oct;84(10):868–75.
18. Rycroft-Malone J, McCormack B, Hutchinson AM, DeCorby K, Bucknall TK, Kent B, et al. Realist synthesis: illustrating the method for implementation research. *Implement Sci*. 2012 Apr 19;7(1):33.
19. Aqil A, Lippeveld T, Hozumi D. PRISM framework: a paradigm shift for designing, strengthening and evaluating routine health information systems. *Health Policy Plan*. 2009 May;24(3):217–28.
20. Langer L, Tripney J, Gough D, University of London, Social Science Research Unit, Evidence for Policy and Practice Information and Co-ordinating Centre. The science of using science: researching the use of research evidence in decision-making. 2016.
21. Michie S, van Stralen MM, West R. The behaviour change wheel: A new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implement Sci*. 2011 Apr 23;6:42.
22. Zuske M, Jarrett C, Auer C, Bosch-Capblanch X, Oliver S. Health Information System Use: Framework Synthesis (draft). Swiss Trop Public Health Inst. 2017;
23. Pace R, Pluye P, Bartlett G, Macaulay AC, Salsberg J, Jagosh J, et al. Testing the reliability and efficiency of the pilot Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) for systematic mixed studies review. *Int J Nurs Stud*. 2012 Jan;49(1):47–53.
24. World Health Organization. Classification of Digital Health Interventions v1.0 [Internet]. Geneva, Switzerland: WHO; 2018. Recuperado de: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/260480/WHO-RHR-18.06-eng.pdf?sequence=1>.
25. Hultcrantz M, Rind D, Akl EA, Treweek S, Mustafa RA, Iorio A, et al. The GRADE Working Group clarifies the construct of certainty of evidence. *J Clin Epidemiol*. 2017 Jul;87:4–13.
26. Dehnavieh R, Haghdoust A, Khosravi A, Hoseinabadi F, Rahimi H, Poursheikhali A, et al. The District Health Information System (DHIS2): A literature review and meta-synthesis of its strengths and operational challenges based on the experiences of 11 countries. *Health Inf Manag J Health Inf Manag Assoc Aust*. 2018 Jan 1;1833358318777713.
27. Brownson RC, Gurney JG, Land GH. Evidence-based decision making in public health. *J Public Health Manag Pract JPHMP*. 1999 Sep;5(5):86–97.
28. Danovaro-Holliday MC, Ortiz C, Cochi S, Ruiz-Matus C. Electronic immunization registries in Latin America: progress and lessons learned. *Rev Panam Salud Pública*. 2014 Jun;35:453–7.

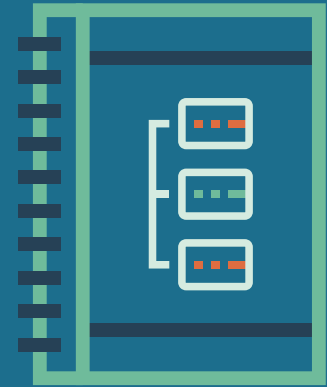
29. Mott Macdonald. Evaluation of the Better Immunization Data Initiative- Mid-term report: Tanzania. 2018 Feb p. 89.
30. Nguyen NT, Vu HM, Dao SD, Tran HT, Nguyen TXC. Digital immunization registry: evidence for the impact of mHealth on enhancing the immunization system and improving immunization coverage for children under one year old in Vietnam. *mHealth* [Internet]. 2017 Jul 19;3. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5547172>.
31. Zulu C. BID Initiative Midline Report, Zambia. PATH; 2018 Apr.
32. Kindoli R. BID Initiative Midline Report, Immunization Data Quality and Use in Arusha Region, Tanzania. PATH; 2017 Sep.
33. Groom H, Hopkins DP, Pabst LJ, Murphy Morgan J, Patel M, Calonge N, et al. Immunization information systems to increase vaccination rates: A community guide systematic review. *J Public Health Manag Pract*. 2015;21(3):227–48.
34. Keny A, Biondich P, Grannis S, Were MC. Adequacy and quality of immunization data in a comprehensive electronic health record system. *J Health Inform Afr* [Internet]. 2013 Sep 20;1(1). Recuperado de: <https://www.jhia-online.org/index.php/jhia/article/view/40>.
35. World Health Organization, PATH. Optimize: Guatemala Report [Internet]. Seattle, WA: PATH; 2013 p. 19. Recuperado de: [http://www.path.org/publications/files/TS\\_opt\\_guatemala\\_rpt.pdf](http://www.path.org/publications/files/TS_opt_guatemala_rpt.pdf).
36. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Evaluation of the quality of data in and acceptability of immunisation data collected by electronic medical records, in comparison paper-based records.
37. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Implementation of the District Health Information System Routine Immunization Module in Nigeria. 2016 Apr.
38. Frøen JF, Myhre SL, Frost M, Chou D, Mehl G, Say L, et al. eRegistries: Electronic registries for maternal and child health. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2016 Jan 19;16:11.
39. Pan American Health Organization (PAHO). Immunization Registries in Latin America: Progress and Lessons Learned. PAHO Immunization Newsletter [Internet]. 2012 Dec. Recuperado de: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2013/SNE3406.pdf>.
40. Trumbo S, Contreras M, García AG, Díaz FA, Carrión V, Pardo K, et al. Improving immunization data quality in Peru and Mexico: two case studies highlighting challenges and lessons learned. 2018.
41. Adams WG, Connors WP, Mann AM, Palfrey S. Immunization Entry at the Point of Service Improves Quality, Saves Time, and Is Well-Accepted. *Pediatrics*. 2000 Sep 1;106(3):489–92.
42. Heidebrecht CL, Quach S, Pereira JA, Quan SD, Kolbe F, Finkelstein M, et al. Incorporating Scannable Forms into Immunization Data Collection Processes: A Mixed-Methods Study. Tang P, editor. *PLoS ONE*. 2012 Dec 18;7(12):e49627.
43. Mikaelsson M, Kyoziira C, Sabiiti J, Rahimi N, Ogwork K, Anderson T, et al. “Too many books to write” - an evaluation of administration for health workers before and after MyChild Card in Uganda [Internet]. 2016 Oct. Recuperado de: <https://shifo.org/doc/UgandaEfficiencyEvaluation.pdf>.
44. Kyoziira C, Sabiiti J, Rahimi N, Eshonkojaeva S, Mikaelsson M, Kaamu C. Cost analysis of MyChild Card and HMIS Forms in Uganda [Internet]. Recuperado de: <https://shifo.org/doc/MyChildCostAnalysisUganda.pdf>.
45. Anderson T, Eshonkojaeva S, Safi H, Yousufzai S. Cost analysis of MyChild Solution, HMIS Forms, and an alternative EHR solution for Afghanistan [Internet]. 2017 Jul. Recuperado de: <https://shifo.org/doc/MyChildCostAnalysisAfghanistan.pdf>.
46. Shifo Foundation. Cost Comparison of MyChild System, HMIS forms, and an alternative EHR solution for The Gambia [Internet]. Recuperado de: <https://shifo.org/doc/MyChildCostAnalysisGambia.pdf>.
47. Jandee K, Kaewkungwal J, Khamsiriwatchara A, Lawpoolsri S, Wongwit W, Wansatid P. Effectiveness of Using Mobile Phone Image Capture for Collecting Secondary Data: A Case Study on Immunization History Data Among Children in Remote Areas of Thailand. *JMIR MHealth UHealth*. 2015 Jul 20;3(3):e75.
48. Dell N, Breit N, Chalucu T, Crawford J, Borriello G. Digitizing paper forms with mobile imaging technologies. In *ACM Press*; 2012 [cited 2018 May 7]. p. 1. Recuperado de: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2160601.2160604>.
49. Escalante M, Calderon M, Lu J, Ruiz J, Cabrejos J, Michel F. Strengthening Peruvian immunization records through mobile data collection using the ODK app. *WHO Global Immunization Newsletter* [Internet]. 2016 Dec; Recuperado de: [http://www.who.int/immunization/GIN\\_December\\_2016.pdf](http://www.who.int/immunization/GIN_December_2016.pdf).
50. Aman M, Bernstein R, Habib H, Khalid M, Rao A, Soomro AA. Deliver Logistics Management Information System: Final Evaluation Report [Internet]. US Agency for International Development; 2016 Dec p. 201. Recuperado de: [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00MK1K.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00MK1K.pdf).
51. Nshunju R, Ezekiel M, Njau P, Ulomi I. Assessing the Effectiveness of a Web-Based vaccine Information Management System on Immunization-Related Data Functions: An Implementation Research Study in Tanzania. *USAID, Maternal and Child Survival Program*; 2018 Jul.
52. World Health Organization, PATH. Optimize: Albania Report [Internet]. Seattle, WA: PATH; 2013 p. 54. Recuperado de: [http://www.path.org/publications/files/TS\\_opt\\_albania\\_rpt.pdf](http://www.path.org/publications/files/TS_opt_albania_rpt.pdf).
53. World Health Organization, PATH. Optimize: Tunisia Report [Internet]. Seattle, WA: PATH; 2013 p. 93. Recuperado de: [http://www.path.org/publications/files/TS\\_opt\\_tunisia\\_rpt.pdf](http://www.path.org/publications/files/TS_opt_tunisia_rpt.pdf).
54. World Health Organization, PATH. Optimize: Vietnam Report [Internet]. Seattle, WA: PATH; 2013 p. 95. Recuperado de: [http://www.path.org/publications/files/TS\\_opt\\_vietnam\\_rpt.pdf](http://www.path.org/publications/files/TS_opt_vietnam_rpt.pdf).
55. VillageReach. Enhanced Visibility, Analytics and Improvement for the Mozambique Immunization Supply Chain [Internet]. 2015 Apr. Recuperado de: <http://www.villagereach.org/wp-content/uploads/2016/07/Enhanced-Visibility-Analytics-and-Improvement-for-Mozambique.pdf>.
56. Gilbert SS, Thakare N, Ramanujapuram A, Akkihal A. Assessing stability and performance of a digitally enabled supply chain: Retrospective of a pilot in Uttar Pradesh, India. *Vaccine*. 2017 Apr;35(17):2203–8.
57. eHealth Africa. eHealth Africa: LoMIS Stock impact Evaluation report July 2014 - July 2017.
58. World Health Organization. Effective Vaccine Management (EVM) Initiative [Internet]. Recuperado de: [http://www.who.int/immunization/programmes\\_systems/supply\\_chain/evm/en](http://www.who.int/immunization/programmes_systems/supply_chain/evm/en).

59. Ramanujapuram A, Akkihal A. Improving Performance of Rural Supply Chains Using Mobile Phones: Reducing Information Asymmetry to Improve Stock Availability in Low-resource Environments. In ACM Press; 2014. p. 11–20. Recuperado de: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2674377.2674382>.
60. Negandhi P, Chauhan M, Das A, Neogi S, Sharma J, Sethy G. Mobile-based effective vaccine management tool: An m-health initiative implemented by UNICEF in Bihar. *Indian J Public Health*. 2016;60(4):334.
61. Shieshia M, Noel M, Andersson S, Felling B, Alva S, Agarwal S, et al. Strengthening community health supply chain performance through an integrated approach: Using mHealth technology and multilevel teams in Malawi. *J Glob Health* [Internet]. 2014 Dec;4(2). Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4267094>.
62. Srinivasan P. UNDP device to be used in two Rajasthan blocks for real-time vaccine information. *Hindustan Times* [Internet]. 2017 Nov 2; Recuperado de: <https://www.hindustantimes.com/jaipur/undp-device-to-be-used-in-two-rajasthan-blocks-for-real-time-vaccine-information/story-T7SxoGlvWavNfbGCGx-H33O.html>.
63. World Health Organization, PATH. Optimize: South Sudan Report [Internet]. Seattle, WA: PATH; 2013 [cited 2018 May 7]. Recuperado de: [http://www.who.int/immunization/programmes\\_systems/supply\\_chain/optimize/south\\_sudan\\_optimize\\_report.pdf](http://www.who.int/immunization/programmes_systems/supply_chain/optimize/south_sudan_optimize_report.pdf).
64. GlaxoSmithKline. The Power of Partnerships: Transforming Vaccine Coverage in Mozambique. 2016 Apr 25; Recuperado de: <http://www.gsk.com/en-gb/behind-the-science/how-we-do-business/the-power-of-partnerships-transforming-vaccine-coverage-in-mozambique>.
65. Garrib A, Stoops N, McKenzie A, Dlamini L, Govender T, Rohde J, et al. An evaluation of the District Health Information System in rural South Africa. *South Afr Med J Suid-Afr Tydskr Vir Geneesk*. 2008 Jul;98(7):549–52.
66. Wickremasinghe D, Hashmi IE, Schellenberg J, Avan BI. District decision-making for health in low-income settings: a systematic literature review. *Health Policy Plan*. 2016 Sep;31 Suppl 2:i112–24.
67. Kihuba E, Gathara D, Mwinga S, Mulaku M, Kosgei R, Mogo W, et al. Assessing the ability of health information systems in hospitals to support evidence-informed decisions in Kenya. *Glob Health Action*. 2014;7:24859.
68. Li M. How Social Network Platforms can Improve the Use of Data. *MEASURE Evaluation*; 2017 Nov.
69. Cibulskis RE, Posonai E, Karel SG. Initial experience of using a knowledge based system for monitoring immunization services in Papua New Guinea. *J Trop Med Hyg*. 1995 Apr;98(2):107–13.
70. VillageReach. Informed Design: How Modeling Can Provide Insights to Improve Vaccine Supply Chains [Internet]. 2017. Recuperado de: [http://www.village-reach.org/wp-content/uploads/2017/10/ModelingOverview\\_Final.pdf](http://www.village-reach.org/wp-content/uploads/2017/10/ModelingOverview_Final.pdf).
71. Shittu E, Harnly M, Whitaker S, Miller R. Reorganizing Nigeria's Vaccine Supply Chain Reduces Need For Additional Storage Facilities, But More Storage Is Required. *Health Aff Proj Hope*. 2016 Feb;35(2):293–300.
72. Moja L, Kwag KH, Lytras T, Bertizzolo L, Brandt L, Pecoraro V, et al. Effectiveness of computerized decision support systems linked to electronic health records: a systematic review and meta-analysis. *Am J Public Health*. 2014 Dec;104(12):e12-22.
73. Vedanthan R, Blank E, Tuikong N, Kamano J, Misoi L, Tulieng D, et al. Usability and feasibility of a tablet-based Decision-Support and Integrated Record-keeping (DESIRE) tool in the nurse management of hypertension in rural western Kenya. *Int J Med Inf*. 2015 Mar;84(3):207–19.
74. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Clinical Decision Support for Immunization (CDSi) [Internet]. Recuperado de: <https://www.cdc.gov/vaccines/programs/iis/cdsi.html>.
75. Miller PL, Frawley SJ, Sayward FG. Issues in computer-based decision support in public health illustrated using projects involving childhood immunization. *J Public Health Manag Pract JPHMP*. 2001 Nov;7(6):75–86.
76. Poy A, van den Ent MMVX, Sosler S, Hinman AR, Brown S, Sodha S, et al. Monitoring Results in Routine Immunization: Development of Routine Immunization Dashboard in Selected African Countries in the Context of the Polio Eradication Endgame Strategic Plan. *J Infect Dis*. 2017 Jul 1;216(suppl\_1):S226–36.
77. Pan American Health Organization (PAHO). SISPRO, un modelo innovador Sistema Integral de Información de la Protección Social de Colombia. 2013 Nov.
78. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Nigeria DHIS2: Summary of Activities. 2017.
79. World Health Organization. The RED Strategy [Internet]. Recuperado de: [http://www.who.int/immunization/programmes\\_systems/service\\_delivery/red/en](http://www.who.int/immunization/programmes_systems/service_delivery/red/en).
80. World Health Organization (WHO). In-Depth Evaluation of the Reaching Every District Approach in the African Region [Internet]. Geneva, Switzerland: WHO; 2007. Recuperado de: [http://www.who.int/immunization/sage/1\\_AFRO\\_1\\_RED\\_Evaluation\\_Report\\_2007\\_Final.pdf](http://www.who.int/immunization/sage/1_AFRO_1_RED_Evaluation_Report_2007_Final.pdf).
81. Weeks RM, Svetlana F, Noorgoul S, Valentina G. Improving the monitoring of immunization services in Kyrgyzstan. *Health Policy Plan*. 2000 Sep;15(3):279–86.
82. Jain M, Taneja G, Amin R, Steinglass R, Favin M. Engaging Communities With a Simple Tool to Help Increase Immunization Coverage. *Glob Health Sci Pract*. 2015 Mar 1;3(1):117–25.
83. World Health Organization. WHO recommendations on home-based records for maternal, newborn and child health: web annex A: evidence base (GRADE and CERQual profiles) [Internet]. World Health Organization; 2018. Report No.: WHO/MCA/18.04. Recuperado de: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/274285>.
84. Usman HR, Akhtar S, Habib F, Jehan I. Redesigned immunization card and center-based education to reduce childhood immunization dropouts in urban Pakistan: a randomized controlled trial. *Vaccine*. 2009 Jan 14;27(3):467–72.
85. JSI Research & Training Institute, Inc. Home-based Record Redesigns That Worked: Lessons from Madagascar & Ethiopia [Internet]. 2017. Recuperado de: [https://www.jsi.com/JSIInternet/Inc/Common/\\_download\\_publication?id=18694&lid=3](https://www.jsi.com/JSIInternet/Inc/Common/_download_publication?id=18694&lid=3).
86. Pan American Health Organization (PAHO). Vaxeen: a Digital and Intelligent Immunization Assistant. PAHO Immunization Newsletter [Internet]. 2015 Mar. Recuperado de: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2016/SNE3701qtr.pdf%0a%0ahttps://apkpure.com/vaxeen/com.cedepap.vaxeen>.
87. Nutley T, McNabb S, Salentine S. Impact of a Decision-support Tool on Decision Making at the District Level in Kenya. *Health Res Policy Syst* [Internet]. 2013;2013(11). Recuperado de: <https://www.measureevaluation.org/resources/publications/ja-13-164>.

88. Gimbel S, Mwanza M, Nisingizwe MP, Michel C, Hirschhorn L, AHI PHIT Partnership Collaborative. Improving data quality across 3 sub-Saharan African countries using the Consolidated Framework for Implementation Research (CFIR): results from the African Health Initiative. *BMC Health Serv Res.* 2017 21;17(Suppl 3):828.
89. Scott C, Clarke K, Grevendonk J, Dolan S, Ahmed HO, Kamau P, et al. Country Immunization Information System Assessments — Kenya, 2015 and Ghana, 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2017;66. Recuperado de: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/66/wr/mm6644a5.htm>.
90. Ronveaux O, Rickert D, Hadler S, Groom H, Lloyd J, Bchir A, et al. The immunization data quality audit: verifying the quality and consistency of immunization monitoring systems. *Bull World Health Organ.* 2005 Jul;83(7):503–10.
91. Woodard S, Archer L, Zell E, Ronveaux O, Birmingham M. Design and simulation study of the immunization Data Quality Audit (DQA). *Ann Epidemiol.* 2007 Aug;17(8):628–33.
92. Wagenaar BH, Gimbel S, Hoek R, Pfeiffer J, Michel C, Manuel JL, et al. Effects of a health information system data quality intervention on concordance in Mozambique: time-series analyses from 2009–2012. *Popul Health Metr* [Internet]. 2015 Mar 26;13. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4377037>.
93. Ministère de la Santé et de l'hygiène Publique du République de Côte d'Ivoire. Rapport de mise en œuvre du DQS et du LQAS dans les 83 Districts sanitaires de la Côte d'Ivoire Septembre-Octobre 2017.
94. Muthee V, Bochner AF, Osterman A, Liku N, Akhwale W, Kwach J, et al. The impact of routine data quality assessments on electronic medical record data quality in Kenya. *PLoS One.* 2018;13(4):e0195362.
95. O'Hagan R, Marx MA, Finnegan KE, Naphini P, Ng'ambi K, Laija K, et al. National Assessment of Data Quality and Associated Systems-Level Factors in Malawi. *Glob Health Sci Pract.* 2017 27;5(3):367–81.
96. Bosch-Capblanch X, Ronveaux O, Doyle V, Remedios V, Bchir A. Accuracy and quality of immunization information systems in forty-one low income countries. *Trop Med Int Health.* 2009 Jan 1;14(1):2–10.
97. Pan American Health Organization (PAHO), World Health Organization (WHO), Ministerio de Salud Pública y Asistencial Social de El Salvador. Situación de Vacunas e Inmunizaciones en El Salvador. 2009.
98. Pan American Health Organization (PAHO). Evaluación Internacional del Programa Ampliado de Inmunizaciones de Paraguay 2000–2011. 2011.
99. Pan American Health Organization (PAHO). Grenada Immunization Information System Assessment. 2018.
100. Pan American Health Organization (PAHO), World Health Organization (WHO), Ministerio De Salud, Panama. Autoevaluación de la calidad de los datos de inmunización (DQS) Panama: Informe Final. 2014.
101. Shimp L, Mohammed N, Oot L, Mokaya E, Kiyemba T, Ssekitto G, et al. Immunization review meetings: low Hanging Fruit for capacity building and data quality improvement? *Pan Afr Med J* [Internet]. 2017;27. Recuperado de: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/series/27/3/21/full>.
102. World Health Organization (WHO). Vaccine Introduction Guidelines - Adding a vaccine to a national immunization programme: decision and implementation [Internet]. 2005. Recuperado de: [http://www.who.int/immunization/hpv/plan/vaccine\\_introduction\\_guidelines\\_who\\_2005.pdf](http://www.who.int/immunization/hpv/plan/vaccine_introduction_guidelines_who_2005.pdf).
103. World Health Organization Regional Office for Africa (WHO-AFRO). Implementing the Reach Every District (RED) Approach: A Guide for District Health Management Teams [Internet]. 2008. Recuperado de: [http://www.who.int/immunization/programmes\\_systems/service\\_delivery/AFRO-RED\\_Aug2008.pdf](http://www.who.int/immunization/programmes_systems/service_delivery/AFRO-RED_Aug2008.pdf).
104. Universal Immunization through Improved Family Health Services (UI-FHS). Reaching every district using quality improvement methods (RED-QI): a Guide for Immunization Program Managers [Internet]. John Snow Research & Training Institute, Inc. (JSI); 2015. Recuperado de: [https://mpffs6apl64314hd71fb-b11y-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2015/05/UI-FHS\\_HowtoGuide.pdf](https://mpffs6apl64314hd71fb-b11y-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2015/05/UI-FHS_HowtoGuide.pdf).
105. LaFond AK, Kanagat N, Sequeira JS, Steinglass R, Fields R, Mookherji S. Drivers of Routine Immunization System Performance at the District Level: Study Findings from Three Countries, Research Brief No. 3 [Internet]. Arlington, VA: JSRI Research & Training Institute, Inc., ARISE Project for the Bill & Melinda Gates Foundation; 2012 p. 18. Recuperado de: [http://arise.jsi.com/wp-content/uploads/2012/08/Arise\\_3CountryBrief\\_final508\\_8.27.12.pdf](http://arise.jsi.com/wp-content/uploads/2012/08/Arise_3CountryBrief_final508_8.27.12.pdf).
106. Mavimbe JC, Braa J, Bjune G. Assessing immunization data quality from routine reports in Mozambique. *BMC Public Health* [Internet]. 2005 Oct;5(1). Recuperado de: <http://bmc-publichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-5-108>.
107. Braa J, Heywood A, Sahay S. Improving quality and use of data through data-use workshops: Zanzibar, United Republic of Tanzania. *Bull World Health Organ.* 2012 May 1;90(5):379–84.
108. JSI Research & Training Institute, Inc., United Nations Population Fund. Myanmar Supply Chain Quality Improvement Teams Pilot Results [Internet]. 2016. Recuperado de: [https://www.jsi.com/JSI-Internet/Inc/Common/\\_download\\_publicfm?id=16436&lid=3](https://www.jsi.com/JSI-Internet/Inc/Common/_download_publicfm?id=16436&lid=3).
109. Capurro D, Cole K, Echavarría MI, Joe J, Neogi T, Turner AM. The use of social networking sites for public health practice and research: a systematic review. *J Med Internet Res.* 2014 Mar 14;16(3):e79.
110. BID. BID Learning Network Results. 2018 Apr 5.
111. BID. The BID Learning Network. Recuperado de: <http://bidinitiative.org/bid-learning-network>.
112. Pan American Health Organization (PAHO). NOTI-PAI: An Innovative Feature of Bogotá's Immunization Registry. PAHO Immunization Newsletter [Internet]. 2012 Dec; Recuperado de: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2013/SNE3406.pdf>.
113. JSI Research & Training Institute, Inc. IMPACT Team Networks-Empowering people with data. 2016;2.
114. JSI Research & Training Institute, Inc. Pakistan visibility and analytics network project: Empowering People with Data.
115. Robinson JS, Burkhalter BR, Rasmussen B, Sugiono R. Low-cost on-the-job peer training of nurses improved immunization coverage in Indonesia. *Bull World Health Organ.* 2001;79(2):150–8.
116. BID. BID Initiative Midline Report: Immunization Data Quality and Use in Arusha Region, Tanzania. 2017.
117. Vasan A, Mabey DC, Chaudhri S, Brown Epstein H-A, Lawn SD. Support and performance improvement for primary health care workers in low- and middle-income countries: a scoping review of intervention design and methods. *Health Policy Plan.* 2017 Apr 1;32(3):437–52.
118. He P, Yuan Z, Liu Y, Li G, Lv H, Yu J, et al. An evaluation of a tailored intervention on village doctors use of electronic health records. *BMC Health Serv Res.* 2014 May 14;14:217.

119. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Uganda Immunization Data Improvement Teams (DIT): Improving the quality and use of immunization data. 2018 Jan.
120. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). STOP Immunization and Surveillance Data Specialist (ISDS) Strategy. 2018 Feb.
121. Ward K, Mugenyi K, Benke A, Luzze H, Kyozira C, Immaculate A, et al. Enhancing Workforce Capacity to Improve Vaccination Data Quality, Uganda. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2017 Dec;23(13). Recuperado de: [http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/23/13/17-0627\\_article.htm](http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/23/13/17-0627_article.htm).
122. Rowe AK, de Savigny D, Lanata CF, Victora CG. How can we achieve and maintain high-quality performance of health workers in low-resource settings? *Lancet Lond Engl*. 2005 Sep 17;366(9490):1026–35.
123. Bosch-Capblanch X, Garner P. Primary health care supervision in developing countries. *Trop Med Int Health TM IH*. 2008 Mar;13(3):369–83.
124. Rowe AK, Rowe SY, Peters DH, Holloway KA, Chalker J, Ross-Degnan D. A systematic review of the effectiveness of strategies to improve health care provider practices in low-and middle-income countries. Unpublished manuscript.
125. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). AFIX (Assessment, Feedback, Incentives, and eXchange) [Internet]. Recuperado de: <https://www.cdc.gov/vaccines/programs/afix/index.html>.
126. Beltrami J, Wang G, Usman HR, Lin LS. Quality of HIV Testing Data Before and After the Implementation of a National Data Quality Assessment and Feedback System. *J Public Health Manag Pract JPHMP*. 2017 Jun;23(3):269–75.
127. Courtenay-Quirk C, Spindler H, Leidich A, Bachanas P. Building Capacity for Data-Driven Decision Making in African HIV Testing Programs: Field Perspectives on Data Use Workshops. *AIDS Educ Prev Off Publ Int Soc AIDS Educ*. 2016 Dec;28(6):472–84.
128. Pappaioanou M, Malison M, Wilkins K, Otto B, Goodman RA, Churchill RE, et al. Strengthening capacity in developing countries for evidence-based public health: *Soc Sci Med*. 2003 Nov;57(10):1925–37.
129. JSI Research & Training Institute, Inc., Centers for Disease Control and Prevention. Data for Decision Making Project [Internet]. 1994. Recuperado de: <ftp://ftp.cdc.gov/pub/publications/mmrw/other/ddmproj.pdf>.
130. World Health Organization. Immunization Monitoring Academy [Internet]. Recuperado de: [http://learning.foundation/wp-content/uploads/2018/09/IMA\\_ANOUNCEMENT\\_2018.pdf](http://learning.foundation/wp-content/uploads/2018/09/IMA_ANOUNCEMENT_2018.pdf).
131. Rolle IV, Zaidi I, Scharff J, Jones D, Firew A, Enquselassie F, et al. Leadership in strategic information (LSI) building skilled public health capacity in Ethiopia. *BMC Res Notes*. 2011 Aug 12;4:292.
132. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Data for Decision Making (DDM) Training Program best Practices.
133. Ledikwe JH, Reason LL, Burnett SM, Busang L, Bodika S, Lebelonyane R, et al. Establishing a health information workforce: innovation for low- and middle-income countries. *Hum Resour Health*. 2013 Jul 18;11:35.
134. Rowe AK, Rowe SY, Peters DH, Holloway KA, Chalker J, Ross-Degnan D. A systematic review of the effectiveness of strategies to improve health care provider practices in low- and middle-income countries. *Lancet Glob Health*. 2018 Nov;6(11).
135. JSI Research & Training Institute, Inc. Building Routine Immunization Capacity, Knowledge and Skills (BRICKS) - Comprehensive Framework for Strengthening and Sustaining Immunization Program Competencies, Leadership and Management [Internet]. John Snow Research & Training Institute, Inc. (JSI); 2016. Recuperado de: [https://www.jsi.com/JSI-Internet/Inc/Common/\\_download\\_publication?id=17119&lid=3](https://www.jsi.com/JSI-Internet/Inc/Common/_download_publication?id=17119&lid=3).
136. Wheldon S. Back to Basics: Routine Immunization Tools Used for Analysis and Decision Making at the Toga Health Post [Internet]. John Snow Research & Training Institute, Inc. (JSI); 2015. Recuperado de: [http://mpffs6apl64314hd-71fbb1y-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2016/04/UI-FHS-Case-Study\\_Tools-at-Toga-HP.pdf](http://mpffs6apl64314hd-71fbb1y-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2016/04/UI-FHS-Case-Study_Tools-at-Toga-HP.pdf).
137. Whelan F. Setting a new pace: How Punjab, Pakistan, achieved unprecedented improvements in public health outcomes [Internet]. April 2018: Acasus; Recuperado de: <https://cdn.buttercms.com/4T1b4qf2QxnGCHjqKuRr>.
138. JSI Research & Training Institute, Inc., PEPFAR, MEASURE Evaluation. Applying User-Centered Design to Data Use Challenges: What We Learned [Internet]. 2017 May. Recuperado de: <https://www.measureevaluation.org/resources/publications/tr-17-161>.
139. MEASURE Evaluation. Tools for Data Demand and Use in the Health Sector: Performance of Routine Information Systems Management (PRISM) Tools [Internet]. Chapel Hill, NC: MEASURE Evaluation; 2011 Apr. Recuperado de: <https://www.measureevaluation.org/resources/publications/ms-11-46-d>.
140. Befani B, Stedman-Bryce G. Process Tracing and Bayesian Updating for impact evaluation. *Evaluation*. 2017 Jan 1;23(1):42–60.
141. Mott Macdonald. Evaluation of the Better Immunization Data Initiative - Draft Baseline Report - Zambia. BID; 2018 Feb p. 54.
142. Craig P, Dieppe P, Macintyre S, Michie S, Nazareth I, Petticrew M. Developing and evaluating complex interventions: the new Medical Research Council guidance. *BMJ*. 2008 Sep 29;337:a1655.
143. Campbell M, Fitzpatrick R, Haines A, Kinmonth AL, Sandercock P, Spiegelhalter D, et al. Framework for design and evaluation of complex interventions to improve health. *BMJ*. 2000 Sep 16;321(7262):694–6.
144. Moore GF, Audrey S, Barker M, Bond L, Bonell C, Hardeman W, et al. Process evaluation of complex interventions: Medical Research Council guidance. *BMJ*. 2015 Mar 19;350:h1258.
145. Walach H, Falkenberg T, Fønnebo V, Lewith G, Jonas WB. Circular instead of hierarchical: methodological principles for the evaluation of complex interventions. *BMC Med Res Methodol*. 2006 Jun 24;6(1):29.
146. Homer JB, Hirsch GB. System Dynamics Modeling for Public Health: Background and Opportunities. *Am J Public Health*. 2006 Mar 1;96(3):452–8.





# Anexos

## Anexo 1. Términos de búsqueda

### PubMed

Vacuna (Mesh) + Uso de datos/calidad (título/resumen)

Estrategia de búsqueda	Resultado
<pre> (((((((Vacuna*[Título/Resumen] O Inmuniz*[Título/Resumen] O Inmuniz*[Título/Resumen]))) O (((Inmunización o Inmunización o Vacuna[Términos MeSH]))) Y (("Calidad de los datos "[Título/ Resumen] O "Uso de datos"[Título/ Resumen] O "Uso de datos"[Título/ Resumen]))                     </pre>	<b>131</b>

### POPLINE

Vacuna (Palabra clave) + Uso de datos/calidad (Título)

Estrategia de búsqueda	Resultado
<pre> (( (Uso de datos) O (Uso de datos) O (Calidad de los datos) ) ) y ( ( (Palabra clave:VACUNAS O Palabra clave:INMUNIZACIÓN) ) )                     </pre>	<b>28</b>

### CABI Global Health

Vacuna + uso de datos

Estrategia de búsqueda	Resultado
<pre> (ab:( ( (Data use) OR (Data-use) OR (Data quality) ) ) ) OR title:( ( (Data use ) OR (Data\ -use ) OR (Data quality) ) ) ) AND (( (sc:ft) OR (sc:sr) OR (sc:AO))) AND (ab:( ( (Health management information system) OR (Electronic medical record) OR (Immunization register) OR (Home\ -based record ) OR (Logistic management information system) OR (Supply chain data) OR (Medical record system) OR (Electronic health record) OR (Electronic patient record) OR (Health information system) ) ) ) OR title:( ( (Health management information system) OR (Electronic medical record) OR (Immunization register) OR (Home\ -based record) OR (Logistic management information system) OR (Supply chain data) OR (Medical record system) OR (Electronic health record) OR (Electronic patient record) OR (Health information system) ) ) ) ) AND (( (sc:ft) OR (sc:sr) OR (sc:AO))) AND (ab:(Vaccin* or Immuniz* or Immunis*) OR title:(Vaccin* or Immuniz* or Immunis*)) AND (( (sc:ft) OR (sc:sr) OR (sc:AO)))                     </pre>	<b>138</b>

## Anexo 2. Definiciones de teoría del cambio

	Definición	Referencia
<b>Mecanismos</b>		
<b>Demanda</b>	<p>Crear demanda y actitudes positivas hacia la toma de decisiones basada en los datos y en la información.</p> <p>Este mecanismo enfatiza la importancia de que los trabajadores, administradores y decisores en el ámbito de la salud valoren el concepto de la toma de decisiones basada en datos, así como los pasos intermedios necesarios para lograr ese objetivo.</p>	Langer (2016)
<b>Acceso y disponibilidad</b>	<p>Garantizar la existencia de datos y, luego, asegurar que los usuarios potenciales puedan acceder a ellos.</p> <p>Este mecanismo hace hincapié en nuestra suposición de que los datos deben estar disponibles y accesibles si se van a utilizar.</p>	Langer (2016), Nutley (2013)
<b>Calidad</b>	<p>Garantizar que los datos sean de calidad adecuada para que las decisiones o acciones estén fundamentadas.</p> <p>Este mecanismo hace hincapié en el hecho de que la mala calidad de los datos a menudo se cita como una barrera para su uso y que las mejoras en la calidad de los datos pueden conducir a un mejor uso de estos.</p>	Nutley (2013)
<b>Habilidades</b>	<p>Asegurar que los usuarios de los datos tengan las habilidades para acceder a ellos y convertirlos en información práctica a través de la gestión, el análisis, la síntesis, la interpretación y la discusión de los datos.</p> <p>Los usuarios deben ser capaces de aplicar estas habilidades en el lugar de trabajo. Los trabajadores, administradores y decisores en el ámbito de la salud deben poder integrar los datos y la información con otros factores que impulsan la toma de decisiones.</p>	Langer (2016), Nutley (2013)
<b>Estructura y proceso</b>	<p>Influir en las estructuras y procesos organizativos, tecnológicos e institucionales que facilitan o bloquean la toma de decisiones basada en datos.</p> <p>Esto podría incluir la forma en que está estructurada la infraestructura de gestión de datos, la forma en que los trabajadores de salud emplean su tiempo, las normas profesionales relacionadas con la recopilación, el análisis y la discusión de los datos, y el margen de maniobra de los trabajadores de salud para tomar medidas respecto a los datos.</p>	Langer (2016), Nutley (2013)
<b>Comunicación</b>	<p>Influir en la comunicación oportuna y efectiva de los datos a los usuarios potenciales o a los que están en condiciones de tomar medidas.</p> <p>A diferencia del acceso y la disponibilidad, este mecanismo reconoce que algunas decisiones o acciones se basarán en datos e información que son transmitidos directamente a los usuarios potenciales y que, a menudo, no basta con hacer que los datos y la información estén disponibles y sean accesibles.</p>	Langer (2016), Nutley (2013)
<b>Componentes del cambio de comportamiento</b>		
<b>Capacidad</b>	“La capacidad se define como la capacidad psicológica y física del individuo para participar en la actividad en cuestión. Incluye tener el conocimiento y las habilidades necesarias”.	Michie (2011)
<b>Motivación</b>	“La motivación se define como todos aquellos procesos cerebrales que energizan y dirigen el comportamiento, no solo las metas y la toma de decisiones conscientes. Incluye procesos habituales, respuestas emocionales y toma de decisiones analíticas”.	Michie (2011)
<b>Oportunidad</b>	“La oportunidad se define como todos los factores que se encuentran fuera de la persona que hacen posible el comportamiento o lo provocan.”	Michie (2011)



## Anexo 3. Documentos incluidos organizados por tipo de intervención principal

	Nombre del documento	Año	Geografía	Registros de inmunización electrónicos	Sistemas de información de gestión logística	SIGS y DHIS	Sistemas de apoyo para la toma de decisiones	Gráficos de monitoreo y tableros de control	Registros basados en el hogar	Evaluaciones de la calidad de los datos	Reuniones de revisión de datos	Peer learning networks	Supervisión de apoyo, tutoría y aprendizaje en el trabajo	Capacitación	Salud móvil	Otros / Intervenciones multicomponentes
				Componentes de la intervención incluidos												
Registros de inmunización electrónicos	Adequacy and Quality of Immunization Data in a Comprehensive Electronic Health Record System	2013	Kenia	◆												
	BID Initiative Tanzania Mid-term external evaluation	2018	Tanzania	◆	◆			◆				◆	◆	◆		
	BID Initiative Tanzania, PATH internal midline evaluation	2017	Tanzania	◆	◆			◆				◆	◆	◆		
	BID Initiative Zambia, PATH internal midline evaluation	2018	Zambia	◆	◆			◆				◆	◆	◆		
	Digitizing Paper Forms with Mobile Imaging Technologies (mScan)	2012	Mozambique	◆												
	Immunization Information Systems to Increase Vaccination Rates: A Community Guide Systematic Review	2015	Países de ingresos altos	◆												
	Improving immunization data quality in Peru and Mexico: two case studies highlighting challenges and lessons learned	2018	Perú, México	◆												
	Improving immunization registration, coverage and monitoring (ImmReg) in Viet Nam	2017	Vietnam	◆												◆
	MyChild Card External Evaluation in Afghanistan	2018	Afganistán	◆												
	MyChild Card External Evaluation in the Gambia	2018	Gambia	◆												
	MyChild Card External Evaluation in Uganda	2018	Uganda	◆												
	Project Optimize, Guatemala (SIGSA Web)	2013	Guatemala	◆												
	UW START Health Registers, Uruguay case study	2014	Uruguay	△												
	Zambia Smart Care Project Final Report	2016	Zambia	◆												

La evidencia incluye estudios y evaluaciones que aplicaron métodos de investigación científica o diseño de evaluación, así como literatura que no calificó como estudio o evaluación pero que tenía una fuerte plausibilidad teórica de mejorar el uso de los datos, a partir de nuestra TdC. Nos referimos a estos registros como estrategias prometedoras, que definimos como estrategias que aún no han tenido éxito, pero tienen potencial para tener éxito en el futuro.

◆ Evidencia    △ Estrategia prometedora

				Registros de inmunización electrónicos	Sistemas de información de gestión logística	SIGS y DHIS	Sistemas de apoyo para la toma de decisiones	Gráficos de monitoreo y tableros de control	Registros basados en el hogar	Evaluaciones de la calidad de los datos	Reuniones de revisión de datos	Peer learning networks	Supervisión de apoyo, tutoría y aprendizaje en el trabajo	Capacitación	Salud móvil	Otros / Intervenciones multicomponentes	
	Nombre del documento	Año	Geografía	Componentes de la intervención incluidos													
Sistemas de información de gestión logística	Assessing stability and performance of a digitally enabled supply chain: Retrospective of a pilot in Uttar Pradesh, India.	2017	India		◆												
	Assessing the effectiveness of a web-based vaccine information management system on immunization-related data functions	2018	Tanzania		◆			◆									
	Deliver Logistic Management Information System (vLMIS) Final Evaluation Report	2016	Pakistán		◆			◆							◆		
	LoMIS stock Impact Evaluation report	2017	Nigeria		◆			◆								◆	
	Project Optimize, Albania (IIS)	2013	Albania		◆										◆		
	Project Optimize, Tunisia (wVSSM)	2013	Túnez		◆												
	Project Optimize, Vietnam (VaxTrak)	2013	Vietnam		◆												
	Village Reach Dedicated Logistics System (DLS)	2015	Mozambique		△			△	△					△			
SIGS y DHIS	An evaluation of the District Health Information System in rural South Africa	2008	Sudáfrica			◆											
	Assessing the ability of health information systems in hospitals to support evidence-informed decisions in Kenya.	2014	Kenia			◆											
	DHIS2: The Tool to Improve Health Data Demand and Use in Kenya	2014	Múltiples			◆											
	District decision-making for health in low-income settings: a systematic literature review	2016	Etiopía, India, Nigeria			◆											
	HMIS and decision-making in Zambia: re-thinking information solutions for district health management in decentralized health systems	2006	Zambia			◆											
	The District Health Information System (DHIS2): A literature review and meta-synthesis of its strengths and operational challenges based on the experiences of 11 countries	2018	Múltiples			◆											

La evidencia incluye estudios y evaluaciones que aplicaron métodos de investigación científica o diseño de evaluación, así como literatura que no calificó como estudio o evaluación pero que tenía una fuerte plausibilidad teórica de mejorar el uso de los datos, a partir de nuestra TdC. Nos referimos a estos registros como estrategias prometedoras, que definimos como estrategias que aún no han tenido éxito, pero tienen potencial para tener éxito en el futuro.

◆ Evidencia    △ Estrategia prometedora

				Registros de inmunización electrónicos	Sistemas de información de gestión logística	SIIGS y DHIS	Sistemas de apoyo para la toma de decisiones	Gráficos de monitoreo y tableros de control	Registros basados en el hogar	Evaluaciones de la calidad de los datos	Reuniones de revisión de datos	Peer learning networks	Supervisión de apoyo, tutoría y aprendizaje en el trabajo	Capacitación	Salud móvil	Otros / Intervenciones multicomponentes
	Nombre del documento	Año	Geografía	Componentes de la intervención incluidos												
Sistemas de apoyo para la toma de decisiones	Effectiveness of Computerized Decision Support Systems Linked to Electronic Health Records: A Systematic Review and Meta-Analysis	2014	Múltiples				◆	◆								
	Informed Design: How Modeling Can Provide Insights to Improve Vaccine Supply Chains	2017	N/A				△	◆						△		
	Initial experience of using a knowledge based system for monitoring immunization services in Papua New Guinea	1995	Papúa Nueva Guinea				◆	◆								
	Usability and feasibility of a tablet-based Decision-Support and Integrated Record-keeping (DESIRE) tool in the nurse management of hypertension in rural western Kenya	2015	Kenia	◆			◆	◆								◆
Gráficos de monitoreo y tableros de control	AFRO RED Evaluation Report 2007	2007	Múltiples					◆		◆		◆				
	Impact of a Decision-support Tool on Decision Making at the District Level in Kenya	2013	Kenia					◆						◆		
	Improving the monitoring of immunization services in Kyrgyzstan	2000	Kirguistán			◆	◆	◆					◆	◆		
	Monitoring Results in Routine Immunization: Development of Routine Immunization Dashboard in Selected African Countries in the Context of the Polio Eradication Endgame Strategic Plan	2017	Angola, Chad, RDC, Etiopía, Nigeria, Sudán del Sur				△	△								
	My Village My Home: Engaging Communities with a Simple Tool to Help Increase Immunization Coverage	2015	India, Timor-Leste					◆								
	Nigeria RI DHIS2 Project Progress Report	2016	Nigeria			△		△		△	△		△	△	△	
Registros basados en el hogar	Home-based Record Redesigns that Worked, Lessons from Madagascar & Ethiopia	2017	Madagascar y Etiopía						◆							
	Vaxeen: a Digital and Intelligent Immunization Assistant	2016	Argentina						△							
	WHO Recommendations on Home-based Records for Maternal, Newborn, and Child Health	2018							◆							

La evidencia incluye estudios y evaluaciones que aplicaron métodos de investigación científica o diseño de evaluación, así como literatura que no calificó como estudio o evaluación pero que tenía una fuerte plausibilidad teórica de mejorar el uso de los datos, a partir de nuestra TdC. Nos referimos a estos registros como estrategias prometedoras, que definimos como estrategias que aún no han tenido éxito, pero tienen potencial para tener éxito en el futuro.

◆ Evidencia    △ Estrategia prometedora

				Registros de inmunización electrónicos	Sistemas de información de gestión logística	SIIGS y DHIS	Sistemas de apoyo para la toma de decisiones	Gráficos de monitoreo y tableros de control	Registros basados en el hogar	Evaluaciones de la calidad de los datos	Reuniones de revisión de datos	Peer learning networks	Supervisión de apoyo, tutoría y aprendizaje en el trabajo	Capacitación	Salud móvil	Otros / Intervenciones multicomponentes
	Nombre del documento	Año	Geografía	Componentes de la intervención incluidos												
Evaluaciones de la calidad de los datos	Accuracy and quality of immunization information systems in forty-one low income countries	2009	Múltiples							◆						
	Country Immunization Information System Assessments	2017	Ghana, Kenia							△						
	Effects of a health information system data quality intervention on concordance in Mozambique: time-series analyses from 2009-2012	2015	Mozambique					◆		◆	◆			◆	◆	
	Evaluación Internacional del Programa Ampliado de Inmunizaciones de Paraguay	2000	Paraguay							△						
	Grenada Immunization Information System Assessment	2018	Granada							△						
	Improving data quality across 3 sub-Saharan African countries using the Consolidated Framework for Implementation Research (CFIR): Results from the African Health Initiative	2017	Mozambique, Ruanda, Zambia					◆		◆	◆			◆		
	Informe final Evaluación Internacional Vacunas El Salvador	2009	El Salvador							△						
	National Assessment of Data Quality and Associated Systems-Level Factors in Malawi	2017	Malawi							◆				◆		
	PAHO, Panama DQS Final Report	2014	Panamá							△						
	PRISM Case Studies: Strengthening and Evaluating RHIS	2008	Múltiples							△						
	Rapport de mise en oeuvre du DQS et du LQAS dans les 83 Districts sanitaires de la Côte d'Ivoire	2017	Costa de Marfil							◆						
	The impact of routine data quality assessments on electronic medical record data quality in Kenya	2018	Kenia							◆						
Reuniones de revisión de datos	Drivers of Routine Immunization system performance at the district level	2012	Camerún, Etiopía, Ghana								◆			◆	◆	
	Immunization Review Meetings - Low Hanging fruit for capacity building and data quality improvement	2017	Etiopía, Kenia, Tanzania y Uganda								◆			◆		
	Improving quality and use of data through data-use workshops: Zanzibar, United Republic of Tanzania	2012	Tanzania								◆					

La evidencia incluye estudios y evaluaciones que aplicaron métodos de investigación científica o diseño de evaluación, así como literatura que no calificó como estudio o evaluación pero que tenía una fuerte plausibilidad teórica de mejorar el uso de los datos, a partir de nuestra TdC. Nos referimos a estos registros como estrategias prometedoras, que definimos como estrategias que aún no han tenido éxito, pero tienen potencial para tener éxito en el futuro.

◆ Evidencia    △ Estrategia prometedora

				Registros de inmunización electrónicos	Sistemas de información de gestión logística	SI-GS y DHIS	Sistemas de apoyo para la toma de decisiones	Gráficos de monitoreo y tableros de control	Registros basados en el hogar	Evaluaciones de la calidad de los datos	Reuniones de revisión de datos	Peer learning networks	Supervisión de apoyo, tutoría y aprendizaje en el trabajo	Capacitación	Salud móvil	Otros / Intervenciones multicomponentes
	Nombre del documento	Año	Geografía	Componentes de la intervención incluidos												
Redes de aprendizaje entre pares	BID Learning Network (BLN) results	2018	Múltiples									△				
	How Mobile Electronic Devices are Connecting Health Workers to Improve Data Quality and Data Use for Better Health Decisions: Experience from BID Initiative in Tanzania	2015	Tanzania, Zambia		△			△				△	△	△		
	How social network platforms can improve the use of data	2017	Múltiples									◆				
	IMPACT Team Network - Empowering people with data	2016	Malawi, Ruanda, Myanmar					△			△	△				
	Myanmar Supply Chain Quality Improvement Teams Pilot Results	2016	Myanmar		◆						◆	◆				
	NOTI-PAI: An Innovative Feature of Bogotá's Immunization Registry	2012	Colombia	△			△						△			
	Pakistan visibility and analytics network project		Pakistán								△	△	△			
	Quality improvement practices to institutionalize supply chain best practices for iCCM: Evidence from Rwanda and Malawi	2016	Ruanda, Malawi										◆			
	Reaping the fruits of IMPACT Team work in Kirinyaga County		Kenia										△			
	Strengthening community health supply chain performance through an integrated approach: Using mHealth technology and multilevel teams in Malawi	2014	Malawi										◆		◆	
Supervisión de apoyo, tutoría y aprendizaje en el trabajo	An evaluation of a tailored intervention on village doctors use of electronic health records	2014	China										◆			
	Enhancing Workforce Capacity to Improve Vaccination Data Quality, Uganda	2017	Uganda							◆			◆	◆		
	How can we achieve and maintain high-quality performance of health workers in low-resource settings?	2005	LMIC										◆			
	Primary health care supervision in developing countries	2008	LMIC										◆			
	Quality of HIV Testing Data Before and After the Implementation of a National Data Quality Assessment and Feedback System	2017	Estados Unidos							◆			◆			
	STOP Immunization and Surveillance Data Specialist (ISDS) Strategy	2018	Kenia, Laos							◆			◆	◆		
	Support and performance improvement for primary health care workers in LMICs: a scoping review of intervention design and methods	2017	Múltiples											◆		
	Uganda DIT Summary	2018	Uganda								△			△	△	

La evidencia incluye estudios y evaluaciones que aplicaron métodos de investigación científica o diseño de evaluación, así como literatura que no calificó como estudio o evaluación pero que tenía una fuerte plausibilidad teórica de mejorar el uso de los datos, a partir de nuestra TdC. Nos referimos a estos registros como estrategias prometedoras, que definimos como estrategias que aún no han tenido éxito, pero tienen potencial para tener éxito en el futuro.

◆ Evidencia    △ Estrategia prometedora

				Registros de inmunización electrónicos	Sistemas de información de gestión logística	SIICS y DHIS	Sistemas de apoyo para la toma de decisiones	Gráficos de monitoreo y tableros de control	Registros basados en el hogar	Evaluaciones de la calidad de los datos	Reuniones de revisión de datos	Peer learning networks	Supervisión de apoyo, tutoría y aprendizaje en el trabajo	Capacitación	Salud móvil	Otros / Intervenciones multicomponentes	
	Nombre del documento	Año	Geografía	Componentes de la intervención incluidos													
Capacitación	Building Capacity for Data-Driven Decision Making in African HIV Testing Programs: Field Perspectives on Data Use Workshops	2016	Sudáfrica, Suazilandia, Tanzania, Zambia, Zimbabue				◆				◆			◆			
	Data for Decision Making (DDM) Project Evaluation	1994	Múltiples		◆	◆	◆					◆	◆	◆			
	Data for Decision-Making (DDM): Strengthening capacity in developing countries for evidence-based public health	2003	Bolivia, Camerún, México, Filipinas		◆	◆	◆					◆	◆	◆			
	DDM Training Program Best Practices		Bolivia, Brasil, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Jordania, Me..											◆			
	Establishing a health information workforce: innovation for low- and middle-income countries	2013	Botsuana										◆	◆			
	Health Care Provider Performance Systematic Review	2014	LMIC										◆	◆			
	Leadership in strategic information (LSI) building skilled public health capacity in Ethiopia	2011	Etiopía										△	△	△		
Salud móvil	Effectiveness of Using Mobile Phone Image Capture for Collecting Secondary Data: A Case Study on Immunization History Data Among Children in Remote Areas of Thailand	2016	Tailandia	△											△	△	△
	Improving Performance of Rural Supply Chains Using Mobile Phones	2014	India													◆	◆
	Mobile-based effective vaccine management tool: an m-health initiative implemented by UNICEF in Bihar	2016	India										◆			◆	
	Project Optimize, South Sudan (LogiMobile)	2013	Sudán del Sur		△											△	
	Strengthening Peruvian Immunization Records through Mobile Data Collection Using the ODK App	2016	Perú	△												△	
	Strengthening community health supply chain performance through an integrated approach: Using mHealth technology and multilevel teams in Malawi	2014	Malawi		◆			◆					◆			◆	
	The power of partnerships: transforming vaccine coverage in Mozambique	2016	Mozambique														△
	Vaccine and Logistics Evaluator (VALUE) device	2017	India														△

La evidencia incluye estudios y evaluaciones que aplicaron métodos de investigación científica o diseño de evaluación, así como literatura que no calificó como estudio o evaluación pero que tenía una fuerte plausibilidad teórica de mejorar el uso de los datos, a partir de nuestra TdC. Nos referimos a estos registros como estrategias prometedoras, que definimos como estrategias que aún no han tenido éxito, pero tienen potencial para tener éxito en el futuro.

◆ Evidencia    △ Estrategia prometedoras

	Nombre del documento	Año	Geografía	Registros de inmunización electrónicos	Sistemas de información de gestión logística	SI-GS y DHIS	Sistemas de apoyo para la toma de decisiones	Gráficos de monitoreo y tableros de control	Registros basados en el hogar	Evaluaciones de la calidad de los datos	Reuniones de revisión de datos	Peer learning networks	Supervisión de apoyo, tutoría y aprendizaje en el trabajo	Capacitación	Salud móvil	Otros / Intervenciones multicomponentes	
				Componentes de la intervención incluidos													
Otros / Intervenciones multicomponentes	Applying User-Centered Design to Data Use Challenges: What We Learned	2017	Tanzania, Sudáfrica									△				△	
	Back to basics: Routine Immunization Tools Used for Analysis and Decision Making at the Toga Health Post (UI-FHS)	2015	Etiopía					△				△				△	
	Building Routine Immunization capacity, knowledge and skills (BRICKS)	2016									△	△	△	△		△	
	Local use of geographic information systems to improve data utilisation and health services: mapping caesarean section coverage in rural Rwanda	2013	Ruanda					△				△					△
	Moving data off the shelf and into action: an intervention to improve data-informed decision making in Côte d'Ivoire	2014	Costa de Marfil	◆			◆			◆	◆				◆		◆
	Reaching every district using quality improvement methods (RED-QI)	2015	Etiopía								△	△	△	△			△
	Setting a new pace: How Punjab, Pakistan, achieved unprecedented improvements in public health outcomes	2018	Pakistán				△	△				△		△		△	△
	Shifo, MyChild Infosheet	2018	Gambia, Afganistán, Uganda	△	△			△	△								△
	Shifo, MyChild Outreach	2018					△		△							△	△
	Strengthening Supply Chains at the Community Level	2014	Malawi, Ruanda, Etiopía										◆	◆	◆	◆	△
	The integration of barcode scanning technology into Canadian public health immunization settings	2014	Canadá	△												△	△

La evidencia incluye estudios y evaluaciones que aplicaron métodos de investigación científica o diseño de evaluación, así como literatura que no calificó como estudio o evaluación pero que tenía una fuerte plausibilidad teórica de mejorar el uso de los datos, a partir de nuestra TdC. Nos referimos a estos registros como estrategias prometedoras, que definimos como estrategias que aún no han tenido éxito, pero tienen potencial para tener éxito en el futuro.

◆ Evidencia    △ Estrategia prometedora

## Anexo 4. Taller de IDEA: Agenda de la reunión y lista de participantes

### Agenda de la reunión: Miércoles, 16 de mayo

Hora	Actividad
8:30 am	<i>Llegada: Desayuno continental</i>
9:00 am	<b>Sesión de apertura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bienvenida</li> <li>▶ Revisión del proceso del taller</li> <li>▶ Presentaciones</li> </ul>
9:45 am	<b>Revisión de la información general clave</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Visión general y discusión aclaratoria sobre la teoría del cambio: información de apoyo, toma de decisiones basada en la información para los programas de inmunización</li> <li>▶ Visión general y aclaración de la terminología común (por ej., calidad y uso de los datos)</li> </ul>
10:30 am	<i>Receso</i>
10:45 am	<b>¿Por qué debo tomar actuar? (Una revisión de las audiencias objetivo)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Revisión de las audiencias objetivo</li> <li>▶ Aclaración del rol de las audiencias objetivo en la teoría del cambio: intereses y motivaciones, mensajes y mecanismos potenciales para llegar a esas audiencias</li> </ul>
11:30 am	<b>Identificación y categorización de los hallazgos de evidencia en la investigación y en las estrategias prometedoras</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Identificación de los hallazgos de evidencia interesantes y de estrategias prometedoras</li> <li>▶ Categorización de los hallazgos de evidencia y de estrategias prometedoras mediante mecanismos (por ej., demanda, acceso y disponibilidad, calidad, habilidades, estructura y procesos, comunicación, motivadores del cambio de comportamiento)</li> </ul>
12:30 pm	<i>Almuerzo</i>
1:30 pm	<b>Identificación y categorización de los hallazgos de evidencia en la investigación y en las estrategias prometedoras (continuación)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Finalización de la recopilación de hallazgos de evidencia interesantes y de estrategias prometedoras</li> <li>▶ Categorización por mecanismos (por ej., demanda, acceso y disponibilidad, calidad, habilidades, estructura y procesos, comunicación, motivadores del cambio de comportamiento)</li> </ul>
2:45 pm	<i>Receso</i>
3:00 pm	<b>Identificación de las audiencias idóneas para compartir y comunicar los hallazgos de la evidencia de investigación y las estrategias prometedoras</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mapeo de las audiencias objetivo de acuerdo con los hallazgos de la evidencia de la investigación</li> </ul>
4:00 pm	<b>Comentarios finales</b>
4:30 pm	<b>Cierre</b>



## Agenda de la reunión: Jueves, 17 de mayo

Hora	Actividad
8:30 am	<i>Llegada: Desayuno continental</i>
9:00 am	<b>Bienvenida</b>
9:15 am	<b>Identificación de las consideraciones para la implementación de intervenciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Introducción de los tipos de intervenciones y su relación con la teoría del cambio</li> <li>▶ Identificación de las consideraciones para la implementación de las intervenciones (en grupos de discusión)</li> </ul>
10:15 am	<i>Receso; los grupos de discusión retornan al salón principal</i>
10:30 am	<b>Reporte y discusión de las consideraciones para la implementación de intervenciones</b>
11:45 am	<b>Priorización de los hallazgos (del día 1) por audiencia objetivo</b>
11:50 am	<i>Almuerzo</i>
12:45 pm	<b>Revisión de los hallazgos priorizados</b>
1:00 pm	<b>Visión general del mapa de brechas</b>
1:15 pm	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Identificación de brechas en la evidencia del conocimiento</li> <li>▶ Contenido del mapa de brechas</li> <li>▶ Priorización de las brechas</li> </ul>
2:45 pm	<i>Receso</i>
3:00 pm	<b>Identificación de acciones para avanzar en el conocimiento o superación de las brechas</b>
4:00 pm	<b>Cierre y próximos pasos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Próximos pasos</li> <li>▶ Su compromiso personal</li> </ul>
4:30 pm	<b>Clausura</b>

### Lista de participantes del Taller de IDEA

**Peter Bloland**, CDC

**David Brown**, Brown Consulting

**Sara Cerrell**, Global Change Network

**Kendra Chappell**, Nexight Group

**Marcela Contreras**, OPS

**Carolina Danovaro**, OMS, Ginebra

**Mamadou Diallo**, UNICEF

**Elsy Dumit Bechara**, OPS

**Daniella Figueroa-Downing**, GAVI

**Emma Stewart**, Equipo de Abogacía y Política Pública de PATH

**Hallie Goertz**, PATH

**Jack Holmes**, Nexight Group

**Maria Knoll**, International Vaccine Access Center

**Kendall Krause**, Fundación Bill y Melinda Gates

**Ana Morice**, Grupo de Trabajo sobre la Calidad y el Uso de los Datos Mundiales de Inmunización y Vigilancia de SAGE

**Robin Mowson**, OPS

**Dr. Francis Dien Mwansa**, Ministerio de Salud, Zambia

**Josephine Nabukenya**, Makerere University

**Tara Newton**, PATH

**David Novillo**, OPS

**Allison Osterman**, PATH

**Lindsay Pack**, Nexight Group

**Nargis Rahimi**, Shifo Foundation y Grupo de Trabajo sobre la Calidad y el Uso de los Datos Mundiales de Inmunización y Vigilancia de SAGE

**Jessica Shearer**, PATH

**Lora Shimp**, JSI

**Dr. Thai Quang Pham**, Instituto Nacional de Higiene y Epidemiología, Vietnam

**Martha Velandia**, OPS

**Laurie Werner**, PATH

**Jennie (Audrey) Lyons**, Ministerio de Salud, Granada

**Lee Hampton**, GAVI

**Andrea Fletcher**, Cooper/Smith

## Anexo 5. Cuadro de síntesis de las evidencias de IDEA

Mecanismos hipotéticos	Factores contextuales que afectaron el funcionamiento de la intervención y las funcionalidades o componentes de la intervención planteados como hipótesis para apoyar el uso de datos	Evidencia del efecto de la intervención en el uso y calidad de los datos	Certeza de la evidencia*
<b>Registros de inmunización electrónicos (RIE)</b>			
<p><b>Acceso y disponibilidad</b> Los datos son más fáciles de extraer y más accesibles para el usuario</p> <p><b>Calidad de los datos</b> Mejorada por la incorporación de funcionalidades de validación de datos y la capacidad de hacer un seguimiento de los niños en múltiples establecimientos de salud</p> <p><b>Oportunidad</b> Los procesos del flujo de trabajo se simplifican y agilizan, y se elimina la necesidad de numerosos registros en papel</p>	<p><b>Factores de capacidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimientos informáticos de los trabajadores de la salud</li> <li>Conocimiento sobre cómo utilizar los datos para la acción</li> </ul> <p><b>Factores de motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Percepción de una mejor calidad de los datos por parte de los trabajadores de la salud</li> <li>Grado en que los trabajadores de la salud deben realizar el ingreso paralelo de datos</li> <li>Simplificación y agilización del flujo de trabajo y de los procesos de reporte</li> <li>Disponibilidad de apoyo de los tutores y de la gestión del nivel superior</li> </ul> <p><b>Factores de oportunidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grado en que se minimiza la carga del ingreso de datos de los registros en papel</li> <li>Grado en que son claras las expectativas de los gerentes de alto nivel sobre la calidad y el uso de los datos</li> <li>Idoneidad de los recursos humanos para gestionar la carga administrativa</li> <li>Estabilidad de la electricidad y de la conectividad a la internet</li> <li>Interoperabilidad con el SIS más amplio y el sistema de gestión de existencias de vacunas</li> <li>Grado en que el país tiene una cultura de registro en la que los trabajadores de la salud inscriben a los niños en un sistema de libros o tarjetas de papel</li> </ul> <p><b>Funcionalidades o componentes de la intervención</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Generación automática de informes mensuales de inmunización y listas de niños que deben ser vacunados</li> <li>Recordatorios automáticos de vacunación mediante mensajes de texto a los cuidadores</li> <li>Seguimiento longitudinal del historial de vacunación de cada niño</li> <li>Almacenamiento y agregación de datos</li> <li>Recopilación y gestión de datos sobre indicadores de salud de rutina</li> <li>Aplicación de soluciones tecnológicas para facilitar la digitalización de los registros en papel</li> <li>Aprovechamiento de actividades complementarias para reforzar la capacidad analítica y el uso de datos</li> </ul>	<p><b>Resultados intermedios</b></p> <p><b>No estamos seguros del efecto sobre la disponibilidad de los datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuatro estudios y una revisión sistemática encontraron que los datos estaban más disponibles<sup>30,32-34</sup>.</li> <li>En tres estudios, la disponibilidad de los datos se vio socavada por el uso inconsistente del RIE, debido a las dificultades para poner en práctica el ingreso de datos electrónicos<sup>29,35,36</sup>.</li> </ul> <p><b>Aumenta la calidad de los datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cinco estudios encontraron mejoras en la calidad de los datos, como la reducción de barreras para el uso de los datos relacionadas con la calidad de los datos, el ingreso más preciso de los datos y una percepción de mayor calidad de los datos del RIE entre los trabajadores de la salud<sup>29-32,34</sup>.</li> <li>Dos revisiones sistemáticas —una sobre registros electrónicos o registros electrónicos de salud materna y perinatal de los programas de salud materno-infantil en países de ingresos altos, y otra sobre los SII en los países de ingresos altos— encontraron mejoras en la calidad de los datos<sup>33,38</sup>.</li> <li>Un estudio de caso encontró problemas con la calidad de los datos del denominador, lo que llevó a sobreestimar la cobertura<sup>40</sup>.</li> </ul> <p><b>Aumenta la síntesis, revisión, análisis e interpretación de los datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dos estudios encontraron aumentos autorreportados en la síntesis y revisión de datos por parte del personal de salud e incrementos en su capacidad para analizar e interpretar los datos, como la identificación de los abandonos, las áreas de baja cobertura y los niveles de existencias de vacunas<sup>31,32</sup>.</li> <li>Tres estudios encontraron que las enfermeras tenían confianza en la síntesis de los datos mediante el RIE<sup>29,31,32</sup>.</li> </ul> <p><b>Las herramientas utilizadas para digitalizar los registros de vacunación en papel contribuyen a mejorar la calidad de los datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un estudio encontró que los registros digitalizados del historial de vacunación infantil eran más completos que los registros ingresados manualmente<sup>47</sup>.</li> <li>Tres evaluaciones y un estudio encontraron que la tecnología de escaneo fue capaz de digitalizar con precisión los datos de los formularios en papel y reducir la cantidad de tiempo invertido en el ingreso manual de datos<sup>43-46,48</sup>.</li> <li>Dos estudios de métodos mixtos (uno en un país de ingresos bajos y otro en uno de ingresos altos) no encontraron diferencias en la calidad de los datos y las mejoras en la puntualidad del ingreso de datos fueron desiguales<sup>29,42</sup>.</li> </ul> <p><b>Uso de los datos por los establecimientos de salud</b></p> <p><b>No estamos seguros del efecto sobre el uso de los datos por parte de los establecimientos de salud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dos estudios encontraron un aumento autorreportado en la adopción de medidas en respuesta a sus datos<sup>31,32</sup>, y un estudio no encontró cambios significativos entre la línea de base y la línea media, aunque puede haber sido demasiado pronto para detectar cambios significativos en el comportamiento de uso de datos<sup>29</sup>.</li> <li>En un estudio, los trabajadores de establecimientos de salud pudieron expresar un plan para el uso de los datos, pero otros no pudieron identificar maneras de usar los datos para la acción<sup>36</sup>.</li> </ul> <p><b>Uso de los datos por los distritos de salud</b></p> <p><b>Mejora el uso de los datos y el énfasis en los datos por parte de los distritos de salud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En un estudio, el personal del distrito reportó el uso de datos del RIE en las reuniones de revisión de datos para tomar decisiones<sup>31</sup>.</li> <li>En el mismo estudio y en otro, los trabajadores de establecimientos de salud reportaron un mayor énfasis en la calidad y uso de los datos por parte del personal de salud del nivel superior, pero se podría haber mejorado la claridad con respecto a sus funciones en torno a la calidad y el uso de los datos<sup>31,32</sup>.</li> </ul> <p><b>Uso de los datos por el programa nacional</b></p> <p><b>Incierto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se identificaron estudios que reportaran este resultado.</li> </ul> <p><b>Impacto en la cobertura de inmunización</b></p> <p><b>Contribuye a aumentar la cobertura de inmunización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un estudio encontró un incremento estadísticamente significativo en la cobertura de inmunización completa de los niños menores de un año y un impulso a la vacunación a tiempo, que pueden haberse visto influidos por los recordatorios sobre la vacunación a través de mensajes de texto a los cuidadores<sup>39</sup>.</li> <li>Una revisión sistemática de los SII en los países de ingresos altos encontró una mejora en las actividades relacionadas con la vacunación ligada al aumento de las tasas de vacunación<sup>33</sup>.</li> </ul>	<p><b>Muy baja</b></p> <p><b>Moderada</b></p> <p><b>Moderada</b></p> <p><b>Baja</b></p> <p><b>Muy baja</b></p> <p><b>Baja</b></p> <p><b>Sin evidencia</b></p> <p><b>Moderada</b></p>

Mecanismos hipotéticos	Factores contextuales que afectaron el funcionamiento de la intervención y las funcionalidades o componentes de la intervención planteados como hipótesis para apoyar el uso de datos	Evidencia del efecto de la intervención en el uso y calidad de los datos	Certeza de la evidencia*
------------------------	---	--	--------------------------

## Sistema de información de gestión logística (SIGL)

<p><b>Acceso y disponibilidad</b></p> <p>Los datos están disponibles en tiempo real para los usuarios de múltiples niveles para una acción más oportuna</p> <p><b>Calidad de los datos</b></p> <p>Agilización en el ingreso de datos y seguridad en el almacenamiento de datos</p> <p><b>Estructura y proceso</b></p> <p>Aprovecha la tecnología de gestión de datos para sistematizar los procesos de toma de decisiones</p> <p><b>Oportunidad</b></p> <p>Los procesos del flujo de trabajo se simplifican y agilizan</p>	<p><b>Factores de capacidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Visualizaciones fáciles de entender</li> </ul> <p><b>Factores de motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grado de aprovechamiento de las plataformas complementarias (por ej., reuniones de revisión de datos) a fin de apoyar la revisión e interpretación de datos y la resolución de problemas</li> <li>Comunicación entre colaboradores clave de la cadena de suministro (por ej., logistas, gerente del PAI, personal del establecimiento, etc.)</li> <li>Grado en que el diseño responde a los requerimientos y expectativas del usuario de datos</li> <li>Datos oportunos, precisos y accesibles</li> </ul> <p><b>Factores de oportunidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grado en que se minimiza la carga del ingreso de datos de los registros en papel</li> <li>Grado en que se satisfacen las necesidades de recursos humanos (por ej., logistas)</li> <li>Interoperabilidad con el SIS más amplio</li> <li>Estabilidad de la electricidad y de la conectividad a la internet</li> <li>Capacidad de las herramientas para trabajar eficazmente en la web y en dispositivos móviles</li> </ul> <p><b>Funcionalidades o componentes de la intervención</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Datos de la cadena de suministro disponibles para los decisores en tiempo real</li> <li>Visualización y analítica incorporadas en los tableros de control</li> <li>Seguimiento de los envíos de vacunas (el éxito de la puesta en marcha dependía de la aceptación de los usuarios a nivel nacional)</li> <li>Gestión de las existencias de vacunas</li> <li>Informes mensuales automatizados sobre las vacunas administradas</li> </ul>	<b>Resultados intermedios</b>		
		<b>Aumenta la calidad y disponibilidad de los datos</b>		Moderada
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cinco estudios encontraron mejoras sustanciales en la disponibilidad y calidad de los registros de existencias de vacunas tanto a nivel regional como distrital<sup>40,42-46,48,56</sup>.</li> <li>Un estudio de investigación de implementación cuasiexperimental encontró mayor consistencia en los datos de los distritos con intervención en comparación con los distritos sin intervención (en papel) después de un año de ejecución; sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (<math>p = 0,20</math>)<sup>51</sup>.</li> </ul>		
		<b>Aumenta la síntesis, revisión, análisis e interpretación de los datos</b>		Baja
		<p><b>Las soluciones de salud móvil aplicadas a las intervenciones de los SIGL contribuyeron a aumentar la disponibilidad y accesibilidad de los datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tres estudios encontraron mejoras en los indicadores de la gestión eficaz de vacunas y en el desempeño de la cadena de suministro debido a una mayor disponibilidad de datos de alta calidad y en tiempo real para la toma de decisiones<sup>59-61</sup>.</li> </ul>		Baja
		<b>Uso de los datos por los establecimientos de salud</b>		Sin evidencia
		<b>Incierto</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>No se identificaron estudios que reportaran este resultado.</li> </ul>		
		<b>Uso de los datos por los distritos de salud</b>		Moderada
		<b>Mejora en el uso de los datos para la gestión de las existencias de vacunas en los distritos de salud</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dos estudios de métodos mixtos encontraron evidencia de un mayor uso de datos para la gestión de la cadena de suministro, incluidas mejoras en los indicadores de gestión efectiva de vacunas relacionados con el uso de datos en los informes de pronóstico y desperdicio de vacunas; los gerentes provinciales y de distrito autorreportaron que los SIGL de vacunas mejoraron el uso de los datos para tomar decisiones sobre el almacenamiento de vacunas y el monitoreo y supervisión de los establecimientos de salud<sup>42,48</sup>.</li> <li>Un estudio cuasiexperimental encontró una respuesta más rápida a los reportes de desabastecimiento de existencias y ruptura de la cadena de frío entre la línea de base y la línea final (las respuestas dentro de 24 horas aumentaron del 20% al 87% y del 10% al 59%, respectivamente)<sup>57</sup>.</li> <li>Los datos del programa de una intervención mostraron una mejora en los intervalos de administración de la vacuna y en los informes de los datos que influyen en las medidas tomadas para resolver retrasos en la entrega de la vacuna<sup>47</sup>.</li> </ul>				
<b>Uso de los datos por el programa nacional</b>		Sin evidencia		
<b>Incierto</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>No se identificaron estudios que reportaran este resultado.</li> </ul>				
<b>Impacto en la disponibilidad de las vacunas</b>		Moderada		
<b>Mejora la gestión de las existencias de vacunas, lo que conduce a una disponibilidad más consistente</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuatro estudios encontraron evidencia de una mejor gestión de las existencias de vacunas, como tasas más bajas de desperdicio de vacunas, menor número de días de desabastecimiento de vacunas en las zonas de intervención en comparación con las zonas sin intervención y una reposición más rápida de las existencias tras el agotamiento de estas<sup>40,48,56,57</sup>.</li> <li>Un estudio de implementación cuasiexperimental encontró una menor cantidad de vacunas pentavalentes en los distritos de intervención en comparación con los distritos sin intervención (basados en papel) después de un año de implementación; sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa (<math>p = 0,41</math>)<sup>51</sup>.</li> <li>Un estudio no pudo detectar el impacto en la disponibilidad de existencias debido a factores externos no relacionados con la intervención, es decir, factores de desabastecimiento a nivel nacional<sup>42</sup>.</li> </ul>				

Mecanismos hipotéticos	Factores contextuales que afectaron el funcionamiento de la intervención y las funcionalidades o componentes de la intervención planteados como hipótesis para apoyar el uso de datos	Evidencia del efecto de la intervención en el uso y calidad de los datos	Certeza de la evidencia*
------------------------	---	--	--------------------------

### Sistemas de información de gestión de la salud (SIGS)

<p><b>Acceso y disponibilidad</b> Los datos están disponibles en tiempo real para los usuarios de múltiples niveles para una acción más oportuna</p> <p><b>Calidad de los datos</b> Funcionalidades de validación automática de datos y almacenamiento seguro de los datos</p>	<p><b>Factores de capacidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grado en que los usuarios son apoyados a través de la capacitación, tutoría en el sitio, supervisión de apoyo, etc.</li> <li>▶ Capacidad de análisis de datos por parte de los decisores</li> <li>▶ Uso de herramientas y marcos para la toma de decisiones estructuradas</li> </ul> <p><b>Factores de motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Actitudes e interés de los trabajadores de la salud en reportar sobre los nuevos sistemas y su utilización</li> <li>▶ Autonomía en la toma de decisiones</li> <li>▶ Grado en el que el personal de salud recibe retroalimentación sobre los datos que envía</li> </ul> <p><b>Factores de oportunidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Disponibilidad de personal debidamente capacitado</li> <li>▶ Calidad y disponibilidad de datos en el sistema</li> </ul> <p><b>Funcionalidades o componentes de la intervención</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mantenimiento de registros computarizados y agregación de datos</li> <li>▶ Datos accesibles a los decisores en tiempo real</li> <li>▶ Comprobación de la validación de los datos incorporados</li> <li>▶ Generación automática de informes</li> </ul>	<b>Resultados intermedios</b>		
		<b>Contribuye a mejorar la calidad y disponibilidad de los datos</b>		Moderada
		<p>▶ Una revisión sistemática y una revisión de siete estudios de casos encontraron mejoras en la calidad e integridad de los datos; la mayor visibilidad del desempeño de los establecimientos de salud pareció incentivar las mejoras<sup>6,26</sup>.</p>		
		<b>No contribuye a mejorar el análisis, la interpretación ni la revisión de los datos (como intervención independiente)</b>		Baja
		<p>▶ Un estudio no experimental de métodos mixtos no encontró evidencia de mejora en el análisis, interpretación o revisión de los datos a nivel de los establecimientos de salud, debido a la ausencia de retroalimentación y de mecanismos de apoyo<sup>65</sup>.</p>		
		<b>El mayor uso de los datos mejora su calidad</b>		Moderada
		<p>▶ Una revisión sistemática y una revisión de siete estudios de caso encontraron que el mayor uso de los datos condujo a una mayor apropiación y demanda de datos de alta calidad<sup>6,26</sup>.</p>		
		<b>Uso de los datos por los establecimientos de salud</b>		
		<b>No conduce a un mejor uso de los datos</b>		Baja
		<p>▶ Dos estudios no experimentales de métodos mixtos encontraron una baja utilización de los datos del SIGS en el ámbito de la prestación de servicios cuando no había retroalimentación ni otros mecanismos de apoyo por parte de los niveles superiores<sup>65,67</sup>.</p>		
<b>Uso de los datos por los distritos de salud</b>				
<b>Mejora el uso de los datos por parte de los distritos de salud</b>		Moderada		
<p>▶ Una revisión sistemática encontró que los distritos de salud estaban utilizando datos para el monitoreo de los establecimientos de salud, la mejora del desempeño y la planificación y priorización de la implementación a nivel de distrito<sup>66</sup>.</p> <p>▶ Un estudio de caso multinacional encontró evidencia del uso de datos en cuatro de los siete países examinados<sup>6</sup>.</p> <p>▶ Un estudio de caso cualitativo encontró evidencia del uso de datos del SIGS para la toma de decisiones, además de fuentes de información verbales, observacionales y experienciales<sup>9</sup>.</p>				
<b>Uso de los datos por el programa nacional</b>				
<b>Incierto</b>		Sin evidencia		
<p>▶ No se identificaron estudios que reportaran este resultado.</p>				
<b>Impacto en la cobertura de inmunización</b>				
<b>Incierto</b>		Sin evidencia		
<p>▶ No se identificaron estudios que reportaran este resultado.</p>				

<b>Mecanismos hipotéticos</b>	<b>Factores contextuales que afectaron el funcionamiento de la intervención y las funcionalidades o componentes de la intervención planteados como hipótesis para apoyar el uso de datos</b>	<b>Evidencia del efecto de la intervención en el uso y calidad de los datos</b>	<b>Certeza de la evidencia*</b>
-------------------------------	--	---	---------------------------------

**Sistemas de apoyo para la toma de decisiones (por ej., SIATD, gráficos de monitoreo, tableros de control y RBH)**

<p><b>Estructura y proceso</b></p> <p>Refuerzo de las estructuras y procesos de toma de decisiones</p> <p><b>Habilidades</b></p> <p>Apoya el análisis de datos para ayudar a los usuarios a transformar los datos en información práctica</p>	<p><b>Factores de capacidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Uso de módulos de capacitación del DHIS2 específicos para el usuario</li> <li>▶ Movilización del apoyo en recursos humanos para proporcionar aprendizaje práctico y tutoría</li> </ul> <p><b>Factores de motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grado en que el análisis y el uso de los datos se refuerzan por la retroalimentación consistente a través de la capacitación y la supervisión de apoyo</li> <li>▶ Integración con los sistemas y flujos de trabajo existentes (por ej., aprovechando las reuniones de revisión de datos)</li> </ul> <p><b>Factores de oportunidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Integridad y exactitud de los datos subyacentes</li> </ul> <p><b>Funcionalidades o componentes de la intervención</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Agregación de datos de múltiples fuentes</li> <li>▶ Síntesis y visualización de datos</li> <li>▶ Análisis automatizado de los datos para una fácil interpretación</li> <li>▶ Generación automática de informes</li> <li>▶ Análisis personalizado en las respuestas a preguntas programáticas específicas</li> </ul>	<p><b>Resultados intermedios</b></p> <p><b>Mejora la calidad, el análisis, la síntesis, la interpretación y la revisión de los datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dos evaluaciones con diseños de estudios no experimentales, un estudio de caso y un informe de proyecto encontraron que los gráficos de monitoreo y los tableros de control de la inmunización en papel aumentaron la concientización y el seguimiento de la cobertura de la inmunización y condujeron a mejoras en la calidad de los datos<sup>37,78,80-82</sup>.</li> <li>▶ Una evaluación de métodos mixtos encontró que los SIATD tenían más probabilidades de mejorar el análisis y la interpretación de los datos en las regiones de bajo desempeño<sup>69</sup>.</li> </ul>	Moderada
		<p><b>Uso de los datos por los establecimientos de salud</b></p> <p><b>Mejora el uso de los datos por parte de las comunidades y establecimientos de salud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Una evaluación con un diseño de estudio no experimental y un informe de proyecto encontraron que los establecimientos utilizaron gráficos de monitoreo para revisar si estaban cumpliendo los objetivos, si respondían a las altas tasas de deserción, la baja cobertura de vacunas y si hacían seguimiento a los abandonos de la vacunación<sup>37,78,82</sup>.</li> </ul>	Moderada
		<p><b>Uso de los datos por los distritos de salud</b></p> <p><b>Los gráficos de monitoreo y los tableros de control mejoran el uso de los datos por parte de los distritos de salud para reforzar el desempeño y la calidad de los datos de los establecimientos de salud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Un informe de proyecto encontró que los datos fueron utilizados por los distritos de salud para hacer el seguimiento del desempeño de los establecimientos de salud con el fin de dar prioridad a los establecimientos que requerían supervisión de apoyo. El mismo informe también encontró que el uso de los datos condujo a mejoras en la calidad de los datos<sup>37,78</sup>.</li> <li>▶ Una evaluación cualitativa encontró evidencia de que los gerentes de salud del distrito utilizaron un tablero de control basado en Microsoft Excel (para un programa sobre el VIH), diseñado para responder a preguntas programáticas específicas con el fin de monitorear y abordar los problemas de desempeño de los establecimientos de salud y mejorar la calidad de los datos<sup>26</sup>.</li> </ul>	Moderada
		<p><b>No tenemos certeza del efecto de los SIATD sobre el uso de los datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Una evaluación de métodos mixtos encontró que los funcionarios de salud de los distritos de las regiones de bajo desempeño tenían más probabilidades de utilizar el SIATD para dar retroalimentación a los establecimientos de salud<sup>69</sup>.</li> <li>▶ Una revisión sistemática de 28 ECA en países de ingresos altos encontró poca o ninguna diferencia en los resultados clínicos<sup>81</sup>.</li> <li>▶ Un estudio de factibilidad de un SIATD basado en el uso de tabletas para la atención clínica de pacientes con hipertensión informó que las enfermeras percibían que la herramienta facilitaba los encuentros con los pacientes y mejoraba la calidad de la atención<sup>73</sup>.</li> </ul>	Muy baja
		<p><b>Uso de los datos por el programa nacional</b></p> <p><b>Incierto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ No se identificaron estudios que reportaran este resultado.</li> </ul>	Sin evidencia
		<p><b>Impacto en la cobertura de inmunización</b></p> <p><b>Contribuye a mejoras en la cobertura de inmunización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tres evaluaciones y un informe de proyecto encontraron evidencia de una mejor cobertura en los países y regiones en los que se llevó a cabo una intervención, con mayor efecto en las regiones de bajo desempeño<sup>69,76,80,82</sup>.</li> <li>▶ En un país, la cobertura disminuyó; sin embargo, solo porque, una vez que los gráficos de monitoreo permitieron capturar a los niños de difícil acceso que habían quedado fuera anteriormente, se agregaron al denominador de la cobertura<sup>82</sup>.</li> </ul>	Moderada

<b>Mecanismos hipotéticos</b>	<b>Factores contextuales que afectaron el funcionamiento de la intervención y las funcionalidades o componentes de la intervención planteados como hipótesis para apoyar el uso de datos</b>	<b>Evidencia del efecto de la intervención en el uso y calidad de los datos</b>	<b>Certeza de la evidencia*</b>
-------------------------------	--	---	---------------------------------

## Evaluaciones de la calidad de los datos

<b>Calidad de los datos</b> Datos completos y exactos con más probabilidades de ser utilizados para la toma de decisiones acertadas	<b>Factores de capacidad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grado en que el personal tiene las habilidades y la capacitación necesaria para evaluar adecuadamente la calidad de los datos</li> </ul> <b>Factores de motivación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grado en que la intervención se combina con el refuerzo de la retroalimentación y las habilidades a través de capacitación específica, supervisión y reuniones de retroalimentación</li> </ul> <b>Factores de oportunidad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Proporción de recursos humanos de la salud con respecto a pacientes a nivel de establecimientos de salud</li> </ul> <b>Funcionalidades o componentes de la intervención</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Metodología estandarizada para evaluar y cuantificar sistemáticamente la calidad de los datos</li> <li>▶ Apoyo a la autoevaluación de la calidad de los datos</li> <li>▶ Ampliación del alcance de las metodologías de DQS Plus para hacer una evaluación más holística del desempeño del SII</li> <li>▶ Producción de planes de mejora de la calidad de los datos viables facilitada por la metodología</li> </ul>	<b>Resultados intermedios</b> <b>Conduce a mejoras en la calidad de los datos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Un estudio observacional de series de tiempo encontró mejoras estadísticamente significativas en la concordancia de los datos, y tres informes sobre la repetición de autoevaluaciones de la calidad de los datos encontraron un aumento en el número de establecimientos de salud con un factor de verificación satisfactorio<sup>92,93,97,98</sup>.</li> <li>▶ Una revisión de la calidad de los datos en 41 países encontró que la calidad de los datos mejoró (factor de verificación y puntuación de la calidad) en 6 países que realizaron auditorías repetidas de calidad de los datos<sup>96</sup>.</li> </ul> <i>En la evidencia del sector del VIH:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Un estudio no experimental encontró mejoras en la calidad de los datos, como una disminución de datos faltantes (del 31% al 13%) y un aumento en la concordancia de los datos (del 59% al 68%) a nivel de los establecimientos de salud en las evaluaciones de la calidad de los datos entre la línea de base y las evaluaciones rutinarias de seguimiento<sup>94</sup>.</li> <li>▶ Un estudio experimental encontró que el uso de los datos por parte de los establecimientos de salud se asoció con una mejor disponibilidad (<math>p = 0,04</math>) y una mayor exhaustividad de los datos (<math>p = 0,02</math>), pero no con una mayor precisión de estos<sup>95</sup>.</li> </ul>	Moderada a alta
		<b>Uso de los datos por los establecimientos de salud</b> <b>Mejora el uso de los datos por parte de los establecimientos de salud para mejorar su calidad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Seis estudios, cinco de ellos con un diseño no experimental y uno con un diseño experimental que demostró mejoras en la calidad de los datos, sugieren que las auditorías de calidad de los datos motivaron a los establecimientos de salud a utilizar los datos para mejorar su calidad<sup>92-95,97,98</sup>.</li> </ul>	Moderada
		<b>Las mejoras en la calidad de los datos conducen a su mayor uso por parte de los establecimientos de salud</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Un estudio observacional de series de tiempo encontró que los establecimientos de salud con datos de alta calidad eran menos propensos a tener desabastecimientos de existencias<sup>92</sup>.</li> </ul>	Baja
		<b>Uso de los datos por los distritos de salud</b> <b>Incierto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ No se identificaron estudios que reportaran este resultado.</li> </ul>	Sin evidencia
		<b>Uso de los datos por el programa nacional</b> <b>Fomenta el uso de datos por parte del programa nacional para informar las estrategias y políticas de vacunación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Un estudio reportó anécdotas de que el plan de mejora de la calidad de los datos condujo a acciones concretas adoptadas por el programa nacional en dos países para mejorar la calidad de los datos a través de cambios en las estrategias y políticas del programa de vacunación<sup>99</sup>.</li> </ul>	Muy baja
		<b>Impacto en la cobertura de inmunización</b> <b>Incierto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ No se identificaron estudios que reportaran este resultado.</li> </ul>	Sin evidencia

Mecanismos hipotéticos	Factores contextuales que afectaron el funcionamiento de la intervención y las funcionalidades o componentes de la intervención planteados como hipótesis para apoyar el uso de datos	Evidencia del efecto de la intervención en el uso y calidad de los datos	Certeza de la evidencia*
------------------------	---	--	--------------------------

## Reuniones para la revisión de datos

<p><b>Demanda</b></p> <p>Incentiva una cultura de uso de datos mediante la creación de comportamientos de búsqueda de conocimientos y de intercambio de datos</p> <p><b>Habilidades</b></p> <p>Aprovecha el aprendizaje entre pares y el intercambio de conocimientos para desarrollar habilidades y confianza en el análisis de datos</p> <p><b>Estructura y proceso</b></p> <p>Apoya y refuerza los procesos del país que incorporan el uso de datos en el proceso de toma de decisiones</p> <p><b>Motivación</b></p> <p>Demuestra cómo se pueden usar los datos para mejorar el desempeño del programa</p>	<p><b>Factores de capacidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grado en que la intervención va acompañada de actividades que apoyan aún más el análisis de datos y proveen ciclos de seguimiento o retroalimentación.</li> <li>▶ Aprovechamiento de metodologías para la mejora de la calidad con un enfoque estructurado de análisis de datos y resolución de problemas</li> <li>▶ Grado en que las reuniones para la revisión se basan progresivamente en las recomendaciones y discusiones de reuniones anteriores a fin de reforzar y complementar el aprendizaje y las prácticas</li> </ul> <p><b>Factores de motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Focalización en la solución de problemas y el aprendizaje en equipo</li> <li>▶ Grado en que la revisión de los datos examina la integridad y la verificación de los datos, y la interpretación de los datos de desempeño</li> <li>▶ Representación equitativa de los usuarios y de los productores de datos</li> </ul> <p><b>Factores de oportunidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Probabilidad de adopción y sostenibilidad, debido a la adecuación de la intervención a los procesos y presupuesto existentes del programa de inmunización</li> </ul> <p><b>Funcionalidades o componentes de la intervención</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Convocatoria a las partes interesadas en la inmunización de múltiples niveles</li> <li>▶ Comunicación y retroalimentación del desempeño a los proveedores de atención de la salud</li> <li>▶ Intercambio entre pares y resolución de problemas</li> <li>▶ Aplicación de metodologías de mejora de la calidad</li> </ul>	<p><b>Resultados intermedios</b></p> <p><b>Mejora la calidad de los datos cuando se combina con actividades de apoyo en un contexto de esfuerzos más amplios para mejorar la infraestructura de información de la salud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Un estudio de caso longitudinal reportó una reducción en la proporción de establecimientos de salud con disparidades entre los indicadores de cobertura de vacunas<sup>95</sup>.</li> <li>▶ Un estudio de caso reportó mejoras significativas en la calidad de los datos debido en parte a las reuniones trimestrales de revisión de datos implementadas en el contexto de esfuerzos más amplios para fortalecer la calidad y el uso de los datos del SIGS y del DHIS2 en Tanzania<sup>107</sup>.</li> </ul> <p><b>Mejora la interpretación y revisión de los datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Un estudio de caso longitudinal reportó que, después de múltiples rondas de reuniones de revisión, los trabajadores de la salud pudieron interpretar mejor los datos de inmunización y completar correctamente los gráficos de monitoreo<sup>95</sup>.</li> </ul> <p><b>Uso de los datos por los centros de salud</b></p> <p><b>Incierto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ No se identificaron estudios que reportaran este resultado.</li> </ul> <p><b>Uso de los datos por los distritos de salud</b></p> <p><b>Mejora el uso de los datos por parte de los distritos de salud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Un estudio de caso longitudinal reportó el ejemplo anecdótico de un distrito de salud que usaba datos para resolver un problema identificado durante la reunión de revisión trimestral<sup>95</sup>.</li> <li>▶ Un estudio de caso reportó varias instancias de mejora en la utilización (y calidad) de los datos, como el seguimiento de los abandonos, una mejor comprensión de las cuestiones relativas al denominador y un mayor seguimiento de los indicadores y las metas<sup>107</sup>.</li> </ul> <p><b>Data use by national program</b></p> <p><b>Incierto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ No se identificaron estudios que reportaran este resultado.</li> </ul> <p><b>Impacto en la cobertura de inmunización</b></p> <p><b>Contribuye a aumentar la cobertura de inmunización cuando se combina con actividades de apoyo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Un estudio de caso de métodos mixtos encontró que las reuniones de revisión trimestrales de programas a nivel de distrito fueron uno de los cuatro motivadores clave de la mejora de la cobertura de la tercera dosis de la vacuna DPT/pentavalente, y un estudio de caso longitudinal encontró mejoras en las tasas de cobertura de la inmunización<sup>94,95</sup>.</li> </ul>	<p><b>Baja</b></p> <p><b>Baja</b></p> <p><b>Sin evidencia</b></p> <p><b>Baja</b></p> <p><b>Sin evidencia</b></p> <p><b>Moderada</b></p>
---	---	--	---

<b>Mecanismos hipotéticos</b>	<b>Factores contextuales que afectaron el funcionamiento de la intervención y las funcionalidades o componentes de la intervención planteados como hipótesis para apoyar el uso de datos</b>	<b>Evidencia del efecto de la intervención en el uso y calidad de los datos</b>	<b>Certeza de la evidencia*</b>
-------------------------------	--	---	---------------------------------

## Redes de aprendizaje entre pares

<p><b>Demanda</b> Cultiva una cultura de uso de datos y empodera a los trabajadores de la salud</p> <p><b>Habilidades</b> Reforzadas a través del intercambio de información y de conocimientos</p> <p><b>Motivación</b> Ofrece apoyo y ejemplos de uso exitoso de los datos</p>	<p><b>Factores de capacidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aprovechamiento de metodologías de mejora de la calidad con un enfoque estructurado para el análisis de datos y la resolución de problemas</li> <li>▶ Aprovechamiento de herramientas que facilitan la gestión, el análisis y la visualización de datos (por ej., tableros de control de datos)</li> </ul> <p><b>Factores de motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Oportunidades para trabajar de forma individual en un ambiente no amenazante con pares más experimentados</li> <li>▶ Disposición para compartir datos teniendo en cuenta que la mala calidad de los datos se refleja negativamente en el desempeño individual</li> </ul> <p><b>Factores de oportunidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Carácter multidisciplinario de la red o equipo (por ej., involucrar la participación de las partes interesadas en la inmunización de todos los departamentos, funciones y niveles)</li> </ul> <p><b>Funcionalidades o componentes de la intervención</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Intercambio de información y de conocimiento</li> <li>▶ Solución colectiva de problemas mediante enfoques estructurados</li> <li>▶ Incremento de la colaboración, la comunicación y la coordinación entre las partes interesadas de la inmunización en múltiples niveles y funciones</li> </ul>	<p><b>Resultados intermedios</b></p> <p><b>Mejora la revisión, el análisis y la interpretación de los datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Un estudio de métodos mixtos encontró un aumento autorreportado en el conocimiento, la motivación y las habilidades de los trabajadores de la salud en relación con el uso de datos. Otros dos proyectos reportaron resultados de monitoreo y evaluación que muestran evidencia anecdótica de los trabajadores de la salud a nivel de establecimiento y de distrito que trabajan en colaboración para revisar, analizar e interpretar datos<sup>31,32,135</sup>.</li> <li>▶ Dos estudios observacionales encontraron que los equipos de mejora de la calidad se reunían regularmente para revisar los datos de los almacenes, identificar desafíos y determinar soluciones (como mover existencias entre los establecimientos de salud con exceso de existencias y los que estaban desabastecidos)<sup>114</sup>.</li> </ul>	Baja
		<p><b>Uso de los datos por los establecimientos de salud</b></p> <p><b>Mejora el uso de los datos para monitorear el suministro de vacunas y la cadena de frío</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Un estudio observacional encontró que los establecimientos de salud que recibieron la intervención tenían menos desabastecimientos.</li> </ul>	Sin evidencia
		<p><b>Uso de los datos por los distritos de salud</b></p> <p><b>Incierto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ No se identificaron estudios que reportaran este resultado.</li> </ul>	Sin evidencia
		<p><b>Uso de los datos por el programa nacional</b></p> <p><b>Mejora el uso de los datos por parte del programa nacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ En una encuesta, los participantes de la red a nivel nacional informaron que se habían orientado más hacia los datos en su trabajo y que tomaban decisiones basadas en ellos<sup>37</sup>.</li> </ul>	Baja
		<p><b>Impacto en la disponibilidad de las vacunas</b></p> <p><b>Mejora la gestión de las existencias de vacunas, lo que conduce a una disponibilidad más consistente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Los resultados del monitoreo y evaluación de tres países encontraron que los distritos de intervención tenían menores tasas de desabastecimiento en comparación con los distritos sin intervención<sup>135</sup>.</li> <li>▶ Un estudio observacional realizado en dos países encontró una mejora en el suministro de vacunas y en la gestión de la cadena de frío. En Pakistán, dos de cada tres distritos tuvieron una reducción en el desperdicio de vacunas, y tres de cada tres distritos tuvieron menos desabastecimientos.<sup>114</sup> En Myanmar, el desabastecimiento disminuyó del 50% al 20-26% a nivel regional, y el porcentaje de establecimientos de salud adecuadamente abastecidos aumentó del 4% al 33-39%<sup>108</sup>.</li> <li>▶ Un estudio observacional encontró tasas medias de notificación significativamente más altas (94% en comparación con 79%; <math>p &lt; 0,001</math>) y tasas medias de desabastecimiento más bajas (5-7% en comparación con 10-21%; <math>p &lt; 0,001</math>) en el grupo de intervención<sup>62</sup>.</li> </ul>	Moderada



<b>Mecanismos hipotéticos</b>	<b>Factores contextuales que afectaron el funcionamiento de la intervención y las funcionalidades o componentes de la intervención planteados como hipótesis para apoyar el uso de datos</b>	<b>Evidencia del efecto de la intervención en el uso y calidad de los datos</b>	<b>Certeza de la evidencia*</b>
-------------------------------	--	---	---------------------------------

### Supervisión de apoyo, tutoría y capacitación en el trabajo

<p><b>Habilidades</b> Desarrolla habilidades y conocimientos de análisis de datos</p> <p><b>Capacidad</b> Desarrolla la capacidad de transformar datos en información práctica</p>	<p><b>Factores de capacidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grado en que la supervisión y la tutoría son específicas al sitio (es decir, adaptadas a las brechas específicas en las habilidades y prácticas de gestión, análisis y uso de datos identificadas en las evaluaciones)</li> <li>▶ Aplicación de técnicas de auditoría y retroalimentación</li> </ul> <p><b>Factores de motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grado en que la supervisión es individualizada y abierta</li> <li>▶ Flujo bidireccional de información entre el supervisor y el trabajador de salud de la comunidad</li> <li>▶ Grado en que las expectativas para el uso de los datos son claras y la retroalimentación es consistente</li> <li>▶ Frecuencia del seguimiento rutinario (incluidos tanto la retroalimentación oral como escrita)</li> <li>▶ Grado en que los trabajadores de la salud están empoderados para participar proactivamente en la resolución de problemas</li> </ul> <p><b>Factores de oportunidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Claridad en la gestión y el liderazgo respecto a los roles y expectativas relacionados con el análisis y uso de datos</li> <li>▶ Grado en el que las personas de los distintos niveles del sistema de salud están conectadas y comprometidas</li> <li>▶ Integración de los indicadores de calidad y uso de los datos en las herramientas de supervisión y materiales de trabajo (por ej., en las listas de verificación, etc.)</li> </ul> <p><b>Funcionalidades o componentes de la intervención</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Monitoreo del desempeño de los proveedores de atención de la salud</li> <li>▶ Identificación de problemas específicos al sitio</li> <li>▶ Tutoría en el trabajo</li> <li>▶ Estrategias de mejora hechas a la medida</li> </ul>	<b>Resultados intermedios</b>		
		<b>Mejora el análisis, la síntesis y la interpretación de los datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dos informes con datos de monitoreo y evaluación encontraron que las habilidades y prácticas de gestión de datos del personal de los establecimientos de salud mejoraron entre la línea de base y el seguimiento (por ej., en la capacidad para calcular correctamente las tasas de deserción, completar los gráficos de monitoreo y archivar adecuadamente los datos)<sup>119,120</sup>.</li> </ul>	<b>Baja</b>
		<b>Mejora la calidad de los datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Una encuesta a nivel organizacional, un estudio de caso y dos informes con datos de monitoreo y evaluación encontraron una mejor calidad de los datos, congruencia entre las herramientas de recopilación de datos y la presentación más oportuna de informes en los SIGS<sup>91,119-121</sup>.</li> </ul>	<b>Moderada</b>
		<b>Mejora la disponibilidad de los datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Un ECA encontró un aumento estadísticamente significativo (del 15,4% al 33,3%; <math>p = 0,05</math>) en la integridad de los registros de vacunación infantil y ningún cambio en el grupo control (del 18,6% al 17,5%; <math>p = 0,69</math>)<sup>118</sup>.</li> </ul>	<b>Alta</b>
		<b>Uso de los datos por los establecimientos de salud</b>		
		<b>No se conoce con certeza el efecto sobre el uso de los datos por parte de los establecimientos de salud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Un informe con datos de monitoreo y evaluación encontró un aumento en la proporción de establecimientos de salud con evidencia documentada del uso de datos (del 39% al 53% entre las rondas 1 y 2).<sup>119</sup> Sin embargo, una encuesta rápida a nivel organizacional de la misma intervención encontró que ningún establecimiento de salud informó haber implementado las recomendaciones del uso de datos; más bien, las recomendaciones relacionadas con la gestión de datos se implementaron con mayor frecuencia<sup>121</sup>.</li> </ul>	<b>Muy baja</b>
		<b>Uso de los datos por los distritos de salud</b>		
		<b>No se conoce con certeza el efecto sobre el uso de los datos por parte de los distritos de salud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Un informe con datos de monitoreo y evaluación encontró un aumento en la proporción de distritos con evidencia documentada del uso de datos (del 68% al 77% entre las rondas 1 y 2).<sup>119</sup> Sin embargo, una encuesta rápida a nivel organizacional de la misma intervención encontró evidencia mínima de acciones de uso de datos; en cambio, los distritos de salud tenían más probabilidades de abordar las recomendaciones relacionadas con la gestión y recopilación de datos<sup>121</sup>.</li> </ul>	<b>Muy baja</b>
		<b>Uso de los datos por el programa nacional</b>		
		<b>Incierto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ No se identificaron estudios que reportaran este resultado.</li> </ul>	<b>Sin evidencia</b>
<b>Impacto en la cobertura de inmunización</b>				
<b>Contribuye a mejorar la cobertura de inmunización y a otros resultados del desempeño de la inmunización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Una revisión sistemática encontró 23 estudios sobre supervisión y supervisión de apoyo, incluidos 3 que reportaron resultados de inmunización: un ECA en Filipinas encontró un aumento del 75% en el mantenimiento de registros correctos de atención prenatal; un estudio pre-post en Georgia encontró un aumento estadísticamente significativo en la cobertura de las vacunas contra la DPT3, la polio y la hepatitis B y una reducción significativa en el desperdicio de vacunas; y una revisión sistemática y un metaanálisis encontraron tasas de vacunación que empeoraron, aunque no estadísticamente significativas<sup>117</sup>.</li> </ul>	<b>Alta</b>		

Mecanismos hipotéticos	Factores contextuales que afectaron el funcionamiento de la intervención y las funcionalidades o componentes de la intervención planteados como hipótesis para apoyar el uso de datos	Evidencia del efecto de la intervención en el uso y calidad de los datos	Certeza de la evidencia*
------------------------	---	--	--------------------------

## Capacitación

Habilidades	Factores de capacidad	Resultados intermedios	
Fortalece las habilidades en la recopilación, análisis e interpretación de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grado en que se diseña la capacitación para abordar las brechas relacionadas con el monitoreo y la evaluación, la epidemiología, la informática de la salud, la vigilancia, etc.</li> <li>▶ Grado en que la capacitación se refuerza mediante estrategias, como la resolución de problemas en grupo, el aprendizaje entre pares y la supervisión</li> </ul>	<b>Mejora el análisis, la síntesis, la interpretación y la revisión de los datos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Una evaluación posterior a la capacitación encontró un aumento en la confianza y capacidad para interpretar datos y evaluar el logro de los objetivos de los indicadores<sup>127</sup>.</li> <li>▶ Una evaluación longitudinal de una intervención para crear un nuevo cuadro de funcionarios de monitoreo y evaluación del distrito mostró un aumento en las actividades para fortalecer la gestión y la calidad de los datos, la presentación de informes y la utilización de datos para la planificación basada en la evidencia<sup>193</sup>.</li> </ul>	Baja
<b>Capacidad</b> Desarrolla la capacidad de generar y usar datos para informar las decisiones programáticas	<b>Factores de motivación</b>	<b>Uso de los datos por los establecimientos de salud</b>	
<b>Demanda</b> Incrementa la demanda de datos oportunos y de alta calidad al mejorar las habilidades relacionadas con los datos y demostrar el valor de estos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grado en que la capacitación transmite la valoración de los datos, no solo en los niveles más altos del sistema de salud, sino también en los establecimientos de salud donde se producen los datos</li> </ul>	<b>Mejora el uso de los datos a nivel de los establecimientos de salud</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ El proyecto sobre datos para la toma de decisiones en Camerún proporcionó evidencias anecdóticas de que los funcionarios de salud utilizaban los datos para monitorear la carga de morbilidad y llevar a cabo campañas de inmunización en respuesta a una epidemia<sup>128</sup>.</li> </ul>	Baja
<b>Calidad</b> Incrementa la calidad de los datos al mejorar las capacidades que los rodean	<b>Factores de oportunidad</b>	<b>Uso de los datos por los distritos de salud</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Creación de nuevos cuadros de trabajadores de la salud responsables del monitoreo y la evaluación</li> </ul>	<b>Mejora el uso de los datos a nivel de los distritos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Los resultados de la evaluación de la creación de un nuevo cuadro de personal de monitoreo y evaluación distrital proporcionaron evidencia anecdótica y autorreportada de la mejora de la calidad y el uso de los datos a nivel de distrito<sup>133</sup>.</li> </ul>	Baja
	<b>Funcionalidades o componentes de la intervención</b>	<b>Uso de los datos por el programa nacional</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Evaluaciones previas a la capacitación para identificar las carencias de habilidades</li> <li>▶ Componente de aprendizaje aplicado para reforzar los conceptos de la capacitación</li> </ul>	<b>Contribuye a mejorar el uso de los datos a nivel nacional</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ La evidencia anecdótica de la evaluación del proyecto de datos multinacionales para la toma de decisiones en Bolivia y el subsiguiente fortalecimiento del sistema de vigilancia del cólera en todo el país apuntaban a mejoras en el uso de los datos. En México, los datos sobre la carga de salud debido al consumo de tabaco se utilizaron para promover, desarrollar e implementar una política de prevención del tabaquismo<sup>128</sup>.</li> </ul>	Baja
		<b>Impacto en la cobertura de inmunización</b>	
		<b>Incierto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ No se encontraron estudios sobre capacitación únicamente o de capacitación como tipo de intervención primaria que informaran este resultado.</li> </ul>	Sin evidencia

\* La certeza de la calificación de la evidencia como alta, moderada, baja o muy baja se basó en una evaluación de la validez interna de los estudios incluidos (por ej., se consideró el diseño del estudio y se evaluó la calidad de los estudios con la herramienta de evaluación de métodos mixtos), el número de estudios y su concordancia, y la dependencia de la evidencia con respecto al contexto.



# IDEA

DATOS DE INMUNIZACIÓN:  
EVIDENCIA PARA LA ACCIÓN