



Hoja de Ruta hacia Escuelas Seguras y Resilientes

Guía de orientación V2

Hoja de Ruta hacia Escuelas Seguras y Resilientes

Guía de orientación V2

© 2019 International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank

1818 H Street NW

Washington DC 20433

Teléfono: 202-473-1000

Sitio web: www.worldbank.org

Este trabajo es un producto realizado por el personal del Banco Mundial con contribuciones externas. Los resultados, interpretaciones y conclusiones expresados en este trabajo no reflejan necesariamente los puntos de vista del Banco Mundial, su Directorio Ejecutivo ni los Gobiernos que representan.

El Banco Mundial no garantiza la exactitud de los datos incluidos en este trabajo. Las fronteras, los colores, denominaciones y toda otra información que se muestre en cualquiera de los mapas de este documento no implican ninguna opinión por parte del Banco Mundial relativa a la situación jurídica de un territorio, ni la autorización o aceptación de tales fronteras.

Derechos y permisos

El material que se incluye en este documento está protegido por derechos de autor. El Banco Mundial fomenta la divulgación de sus conocimientos. Por lo tanto, esta obra puede reproducirse, total o parcialmente, con fines no comerciales, siempre que se haga mención completa de la fuente.

Toda consulta sobre derechos y licencias, incluidos los derechos subsidiarios, debe dirigirse a la siguiente dirección: World Bank Publications, The World Bank Group, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, EE. UU.; fax: 202-522-2625; correo electrónico: pubrights@worldbank.org.

Diseño gráfico: Miki Fernández



¿Daremos importancia a la inversión en la resiliencia de las escuelas frente a desastres en pos de la seguridad de nuestros niños y el futuro de las comunidades? ¿O esperaremos a que tanto las escuelas como las comunidades enfrenten pérdidas irrecuperables que podrían haberse evitado? Debemos elegir y elegimos invertir. Esperamos que ustedes hagan lo mismo.

—Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA) *Safer, Stronger and Smarter: A Guide to Improving School Natural Hazard Safety. (Más seguras, fuertes e inteligentes: Guía para mejorar la seguridad de las escuelas frente a amenazas naturales).*



Reconocimientos

La Hoja de Ruta hacia Escuelas Seguras y Resilientes (RSRS, *Roadmap for Safer and Resilient Schools*) es un trabajo de **Fernando Ramirez Cortes** (especialista sénior en Gestión del Riesgo de Desastres) en colaboración con **Carina Fonseca Ferreira** (especialista en Gestión del Riesgo de Desastres) y los consultores **Laisa Daza Obando**, **Jingzhe Wu**, **Maria De Los Ángeles Martínez Cuba**, **Diana Katharina Mayrhofer**, **Juan Carlos Atoche Arce**, **Camilo Carrillo** y **Nathalie Tchorek**, todos miembros del Programa Global de Escuelas Seguras (GPSS, Global Program For Safer Schools) del Banco Mundial. Asimismo, contó con la participación de **Lisa Ferraro Parmelee** de LFP Editorial Enterprises, LLC.

Este documento es la versión actualizada de la Hoja de Ruta hacia Escuelas Seguras, desarrollada como parte del programa GPSS, con el apoyo técnico de Arup International Development, **Hayley Gryc** y **Joseph Stables**.

La RSRS se realizó con el apoyo del Fondo Mundial para la Reducción y la Recuperación de los Desastres (GFDRR, Global Facility for Disaster Reduction and Recovery) y con el apoyo económico del Programa del Banco Mundial y Japón para Integrar la Gestión de Riesgos de Desastre en los Países en Desarrollo, el cual cuenta con financiamiento del Gobierno de Japón y recibe apoyo técnico del Centro de Gestión de Riesgos de Desastre de Tokio del Banco Mundial.

El equipo agradece especialmente a **Sameh Naguib Wahba**, **Francis Ghesquiere**, **Maitreyi B Das** y **David Sislen**, quienes brindaron su guía y apoyo durante la preparación de este documento. El equipo también agradece a **Enrique Alasino** y **Oscar Ishizawa** por sus valiosas contribuciones a este documento.

Este trabajo no hubiese sido posible sin la ayuda de los Gobiernos que constituyen el objetivo final del esfuerzo realizado por el GPSS. Gracias a sus comentarios, dispusimos de nuevas perspectivas para reelaborar los conceptos de la Hoja de Ruta.

Contenido

- Un primer vistazo a la RSRS** 1
- Conceptos** 3
- La RSRS** 9
 - Fases de la RSRS** 14
 - Preparación para la implementación**..... 19
 - Pasos** 23
 - 1. Línea de base de la infraestructura educativa 24
 - 2. Política de la infraestructura educativa 36
 - 3. Entorno de la construcción 44
 - 4. Entorno financiero..... 53
 - 5. Evaluación de los riesgos y la resiliencia de la infraestructura educativa 61
 - 6. Estrategia de intervención 72
 - 7. Plan de inversión..... 82
 - 8. Estrategia de implementación 90
- Preparación, adopción y comunicación del plan de infraestructura educativa** 101

AUS - Aid सहयोग
फ्रेंड्स सर्भिस काउन्सिल - नेपाल

तथा

शुद्धी र स्वच्छता उपक्रम
द्वारा निर्मा

इति संवत् २०५७



Un primer vistazo a la RSRS

¿Qué es la RSRS?

La Hoja de Ruta hacia Escuelas Seguras y Resilientes (RSRS, *The Roadmap for Safer and Resilient Schools*) es una guía paso a paso cuyo objetivo es brindar apoyo a los Gobiernos de los países en vías de desarrollo que se encuentran expuestos a amenazas naturales. En particular, se centra en el diseño de estrategias de intervención y planes de inversión con el fin de tener escuelas más seguras y resilientes a gran escala. Además, en esta guía, se incluye información sobre la recuperación y la reconstrucción de sedes educativas que han sido afectadas por desastres.

El objetivo de la RSRS es promover la cooperación entre las partes interesadas en lo que respecta a la planificación, el diseño y la implementación de programas de reducción de riesgos en una gran cantidad de sedes educativas. Dichas partes interesadas son los administradores de la infraestructura educativa, los organismos gubernamentales pertinentes, los ministerios de Finanzas¹, el Banco Mundial y otras instituciones financieras internacionales (IFI) y entidades cooperantes. La RSRS surge como resultado de la experiencia de los equipos de trabajo del Banco Mundial en este campo.

¿Por qué se debe utilizar la RSRS?

Para comprender el riesgo de desastres en el ámbito de la infraestructura educativa, por lo general hay que tener en cuenta al menos tres niveles de complejidad: los factores de riesgo multidimensionales, los entornos con varias partes interesadas y los asuntos relacionados con la escala. Con esto en mente, el proceso de toma de decisiones requiere una estructura de diálogo entre las partes interesadas para que estas puedan llegar a un acuerdo acerca de las causas del problema, comprender las potenciales consecuencias de eventos peligrosos futuros e identificar las oportunidades para reducir el riesgo. Crear este entorno favorable permite que los encargados de formular políticas tomen decisiones más fundamentadas acerca de las inversiones y las reformas de política que tendrán como resultado escuelas más seguras y resilientes a gran escala.

¹ No todos los Gobiernos nacionales tienen ministerios. El término "ministerio" se utiliza de forma genérica a lo largo de esta guía de orientación para hacer referencia a departamentos o entidades gubernamentales.

¿A quién está dirigida esta guía?

Por lo tanto, los principales destinatarios de esta guía son los funcionarios de gobierno encargados de administrar la infraestructura educativa y los equipos de trabajo de las IFI y otras entidades cooperantes (como el Banco Mundial) que estén interesados en este campo. Además, esta guía podría resultar útil para profesionales e investigadores, ya que pueden encontrar en ella conceptos y contenido relacionado con la gestión y la reducción del riesgo de desastres que puedan afectar a la infraestructura educativa.

Contexto de aplicación

En la RSRS, se tienen en cuenta tanto las condiciones normales como las condiciones posdesastre. Las condiciones normales se refieren a los planes de intervención para la reducción de riesgos, mientras que las condiciones posteriores al desastre se refieren a los planes para la recuperación y la reconstrucción resilientes de la infraestructura educativa que se haya visto afectada por los eventos peligrosos. Dado que los conceptos de “reducción de riesgos” y “recuperación y reconstrucción resilientes” están relacionados, en esta guía se abordan ambas condiciones en paralelo. Además, se abordan consideraciones relacionadas con los planes de reconstrucción.

Estructura de la RSRS

Esta guía consta de ocho pasos que siguen una secuencia lógica y abarcan desde el diagnóstico y el análisis hasta la planificación a gran escala.

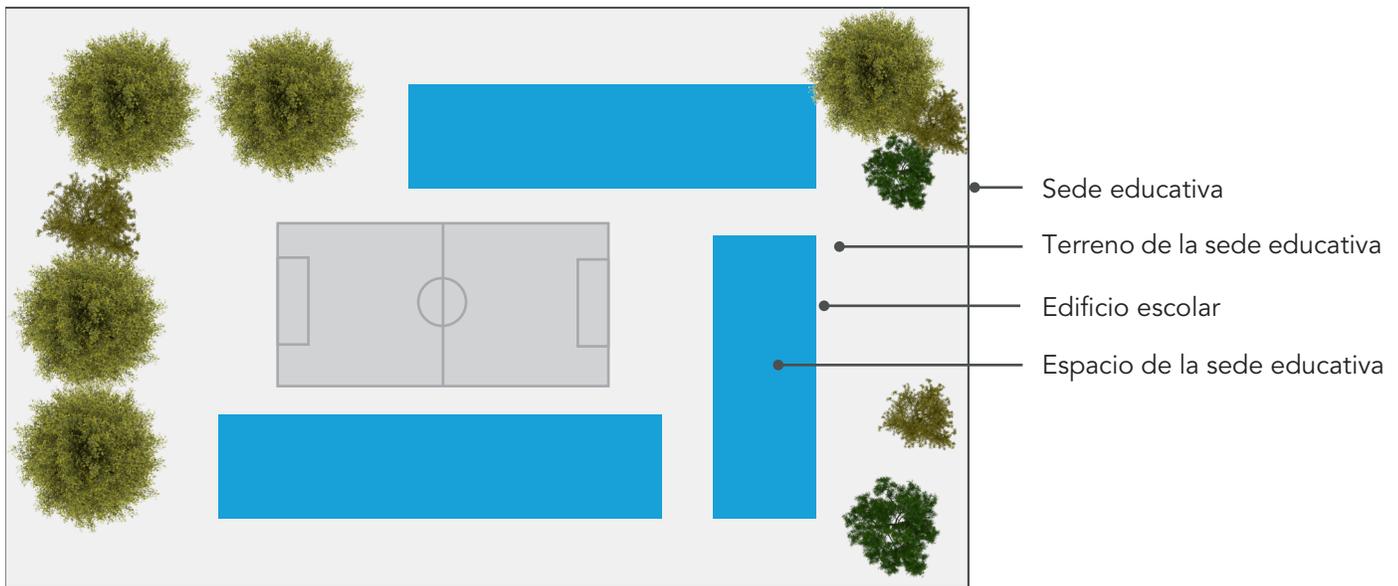
Figura 1. Estructura de la RSRS



Conceptos

En esta sección, se describen los conceptos básicos de infraestructura educativa, riesgo de desastres, seguridad y resiliencia. Si bien estos conceptos se relacionan con distintas perspectivas y enfoques, la RSRS se diseñó en función de las siguientes definiciones.

Figura 2. Diferentes espacios dentro de una sede educativa



¿Qué es la infraestructura educativa?

Según su definición formal, la infraestructura educativa es la red de sedes, terrenos, edificios, mobiliario y equipamiento escolar con que los maestros y los administradores pueden ofrecer servicios educativos según al marco normativo de cada país.²

¿Qué es el riesgo de desastres en el sector educativo?

El riesgo de desastres se refiere a la posibilidad de que se produzcan graves interrupciones en el funcionamiento normal de la red de infraestructura educativa como consecuencia de eventos peligrosos. Este riesgo se produce en un marco temporal específico y, agravado por condiciones sociales de vulnerabilidad, tiene un impacto adverso en la esfera económica, social y educativa.³

Un desempeño pobre de la infraestructura educativa frente a eventos peligrosos puede tener diversas consecuencias directas:

- > Muerte de niños y maestros, o lesiones sufridas por ellos
- > Pérdidas económicas por los daños en la infraestructura educativa

- > Interrupción de la prestación de servicios educativos, lo que, a su vez, tiene como resultado un tiempo de inactividad y una capacidad reducida de la red de infraestructura⁴

En líneas generales, el impacto acumulativo de los desastres agrava los desafíos educativos que se enfrentan en los países en vías de desarrollo. Es difícil para los Gobiernos financiar y operar un creciente número de sedes educativas, y asegurar al mismo tiempo la continuidad de la educación, en especial en las zonas más pobres. Si bien no existe ningún estudio extenso con respecto al impacto histórico de las amenazas naturales en el sector de la educación a nivel mundial, la información parcial disponible es útil. Por ejemplo, en 2008, tras un único terremoto en Sichuan, China, murieron 5535 niños. Si bien un único desastre de gran escala como este puede tener tales consecuencias catastróficas, el impacto acumulativo de diversos eventos de baja intensidad pero alta frecuencia, como inundaciones o tormentas, puede ser aún más grave. En Mozambique, las inundaciones que se produjeron entre 2013 y 2015 destruyeron 695 aulas convencionales y causaron daños en otras 433 —cantidades comparables con el promedio cercano a 800 aulas construidas durante esos años por el Ministerio de Educación y Desarrollo Humano (World Bank 2016a)—.

² También puede haber infraestructura informal que no sigue la normativa establecida dentro del país y que ofrece servicios educativos de índole pública y privada.

³ Adaptado del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) 2012.

⁴ Se explica a continuación.

Además de estos impactos directos e inmediatos, los eventos peligrosos pueden tener efectos indirectos en el entorno educativo a mediano plazo, particularmente durante el proceso de reconstrucción y recuperación. Por ejemplo, dos años después del terremoto de 2015 en Nepal, alrededor de un millón de niños aún concurrían a clases en instalaciones temporales que no les ofrecían un resguardo adecuado de las condiciones meteorológicas.

¿Qué es una infraestructura educativa segura?

Esto puede referirse a sedes educativas existentes en las que se realizan las intervenciones de infraestructura necesarias para mejorar el desempeño frente a amenazas naturales, o bien a nuevas sedes para cuya planificación, diseño y construcción se integran medidas de reducción de riesgos. Con una infraestructura educativa segura, se reduce de manera sustancial la probabilidad de muertes o lesiones, pérdidas económicas y tiempo de inactividad⁵ que podrían tener lugar como consecuencia de fallas en los edificios u otras instalaciones. Pueden identificarse distintos niveles de desempeño a fin de cumplir con los [objetivos de seguridad y operación](#).

Intervenir en una sede educativa se refiere a reducir la [exposición o vulnerabilidad](#). Dado que la definición de “seguridad” depende de lo que una sociedad en particular considere un riesgo aceptable, no existe un estándar que se aplique de forma universal. De forma más objetiva, la seguridad se define en función del marco legal que rige en cada país para la planificación, el diseño, la construcción y la operación de la infraestructura educativa.

Desde una perspectiva más amplia, las intervenciones que deben realizarse para reducir la vulnerabilidad de la infraestructura educativa deben ir acompañadas de una mayor preparación de la comunidad educativa para enfrentar situaciones de emergencia y de la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en el ámbito educativo.⁶

¿Qué es una infraestructura educativa resiliente?

Una red de infraestructura educativa se considera resiliente si tiene la capacidad de afrontar una situación de emergencia o de desastre como consecuencia de un evento peligroso, así como la posibilidad de recuperarse rápidamente de ella.

El concepto de “mejorar la resiliencia” se refiere a reducir el tiempo de inactividad en la prestación de un servicio después de un desastre. Es posible que, después de un desastre, ocurran interrupciones inesperadas en la prestación de servicios por parte de las escuelas. Estas interrupciones pueden durar desde algunos minutos hasta varios meses o, incluso, pueden dar origen a la necesidad de que los niños asistan a clases en sedes temporales que suelen no ser adecuadas para el aprendizaje. El tiempo de inactividad, es decir, el tiempo que transcurre hasta que los servicios educativos vuelven a funcionar con normalidad, es un parámetro útil para medir la resiliencia y permite hacer un seguimiento de las mejoras a largo plazo en una red de infraestructura determinada.

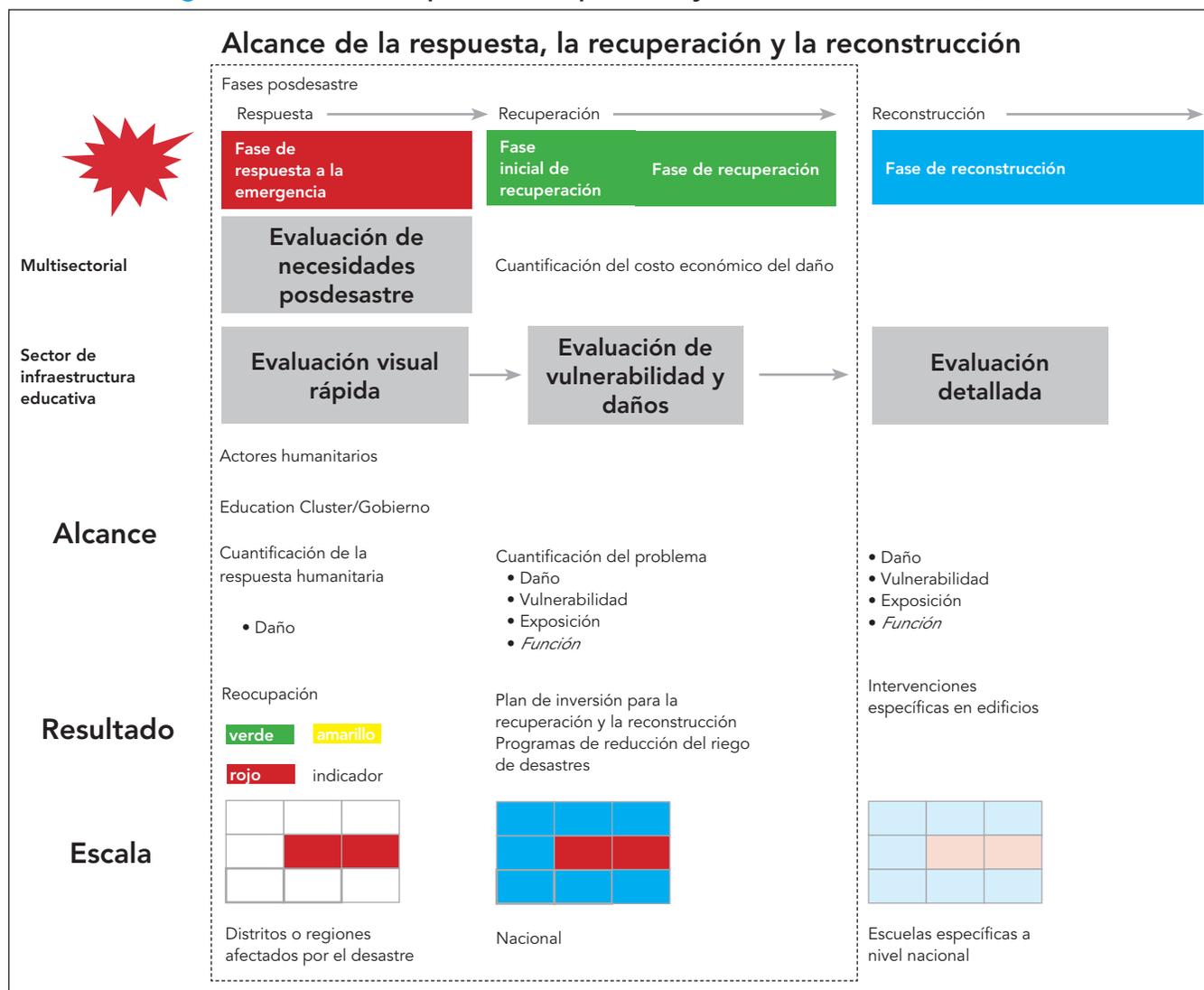
Este tiempo se encuentra determinado por diversos factores. Algunos de ellos se relacionan con la capacidad general del sector —en este caso, el sector educativo— para gestionar e implementar intervenciones en pos de la recuperación y la reconstrucción de la infraestructura. Otros factores tienen una relación estrecha con el nivel de daño sufrido por la red de infraestructura y su capacidad para afrontar interrupciones en sus diversos componentes. Cuanto más resiliente sea la infraestructura educativa, menos tiempo se requerirá para recuperar la capacidad y, en consecuencia, será posible restablecer de forma rápida la prestación de servicios educativos en entornos propicios al aprendizaje.

Sin embargo, para que la infraestructura educativa sea resiliente, no basta con hacer mejoras en las instalaciones. También es necesario tener planes para asegurar la continuidad operativa, dar respuestas ante emergencias escolares y la reconstrucción. El objetivo es adaptar las sedes educativas existentes con el fin de que puedan satisfacer las medidas de contingencia (por ejemplo, servir como refugio o la relocalización de las aulas) incluidas en los planes de continuidad y emergencia. En dichos planes, se establecen las acciones, los roles, los recursos y la cadena de toma de decisiones ante una crisis o una situación de emergencia. En los planes de reconstrucción, se tiene en cuenta la capacidad del sector para evaluar el impacto de los desastres, obtener información empírica acerca de las fallas de la infraestructura e integrar los resultados en una estrategia de reconstrucción. Así, se acelera el proceso de implementación, se maximiza la eficiencia de las inversiones y se reduce la vulnerabilidad de la infraestructura frente a futuros eventos peligrosos.

⁵ Período en el que la infraestructura se encuentra fuera de servicio.

⁶ Consulte el Marco de Seguridad Escolar Integral, “Un marco global de apoyo a la Alianza global para la reducción del riesgo de desastres y la resiliencia en el sector educativo y a la Iniciativa mundial para escuelas seguras”, marzo de 2017, [enlace](#).

Figura 3. Fases de respuesta, recuperación y reconstrucción (GPSS, 2016)



Recuperación posdesastre y reconstrucción de la infraestructura educativa

El objetivo principal del proceso de recuperación y reconstrucción del sector educativo es reducir las interrupciones mediante el restablecimiento de la capacidad y condición normal de la infraestructura educativa.

La etapa de recuperación hace referencia a las actividades posteriores a la fase de respuesta a emergencias. Se centra en restablecer la prestación de servicios educativos de forma rápida para las comunidades afectadas mediante la adopción de medidas temporales, como el uso de centros de aprendizaje temporales, la reasignación de estudiantes y maestros a sedes educativas no afectadas, y la provisión de un acompañamiento social que mitigue el

impacto indirecto del desastre en los niños durante el período de recuperación (por ejemplo, el abuso y la violencia en los refugios, los cuales son factores que agravan la situación de los menores). La fase de recuperación constituye un período de transición que se extiende durante todo el proceso de reconstrucción.

La reconstrucción se refiere a la intervención de las sedes educativas existentes e implica reparaciones, remplazos y reforzamientos⁷, o bien puede incluir la relocalización de las sedes, para dar lugar a una infraestructura educativa más segura y resiliente. Debido a que la fase de reconstrucción puede tomar años, es necesario llevar adelante un proceso de planificación exhaustivo de modo que las intervenciones y las estrategias de implementación se alineen con las prioridades y los objetivos pensados a largo plazo. La meta es maximizar la eficiencia de reconstrucción y brindar beneficios igualitarios a todas las comunidades afectadas.

⁷ El reforzamiento hace referencia a las modificaciones de los componentes estructurales y no estructurales que permiten mejorar el desempeño de un edificio.

La RSRS

La RSRS aborda una gran variedad de temas y actividades. En esta sección, se describe el enfoque, el alcance y la estructura de la RSRS para orientar al usuario durante su aplicación.

Consideraciones clave de la RSRS

La RSRS se funda en la experiencia de los equipos del Banco Mundial que trabajan para la implementación de escuelas seguras en países en vías de desarrollo en todo el mundo. Esta guía de orientación se preparó porque resulta fundamental contar con un entendimiento común acerca del problema, un lenguaje compartido y una definición de los conceptos clave. Aún más importante es contar con un marco metodológico con el objetivo de fomentar una interacción eficiente entre las partes interesadas. Las siguientes consideraciones subyacen en el diseño de la RSRS.

Nada sucede sin la voluntad del Gobierno. La decisión de invertir e intervenir en la infraestructura educativa a gran escala presenta desafíos técnicos y políticos. La RSRS se centra en abordar los desafíos técnicos, mientras contribuye de forma indirecta a resolver los desafíos políticos. A lo largo de este proceso, todos los organismos involucrados tendrán un entendimiento común acerca de las necesidades de intervención y de las potenciales soluciones. De esta forma, se asegura el diálogo informado entre los encargados de tomar decisiones. El organismo gubernamental encargado de gestionar la infraestructura educativa debe liderar este proceso y recibir el apoyo de las agencias pertinentes. No es posible dejarlo en manos de entidades externas, como una agencia consultora o una organización no gubernamental.

La seguridad de la infraestructura educativa es un asunto complejo. Quizá el único concepto común que se aplica en todo el mundo acerca de la seguridad de las escuelas es que ningún niño debería morir o sufrir lesiones en un desastre natural debido a fallas en la infraestructura educativa. Sin embargo, desde el punto de vista de la política pública, este objetivo varía entre países. Por un lado, no existe tal cosa como “cero riesgo”: todo elemento (como los edificios, su interior y las personas) expuesto a amenazas naturales nunca podrá estar en condiciones de seguridad absoluta, sin importar el lugar o el tiempo. En consecuencia, la gestión del riesgo de desastres se centra en reducir la probabilidad de consecuencias adversas, lo que significa que las sociedades siempre tendrán que afrontar cierto nivel de riesgo. Por otro lado, al hablar de riesgo, no solo nos referimos a las consecuencias físicas, sino también al impacto indirecto del efecto acumulativo que resulta de las alteraciones en el bienestar físico, social y emocional de los niños, y la relación con su entorno. El concepto de seguridad física tiene distin-

tos matices, y el nivel de “riesgo aceptable” (es decir, el nivel de riesgo socialmente aceptable después de tomar todas las medidas pertinentes para reducirlo) suele variar entre los países y las comunidades.

La seguridad es solo una de las condiciones que deben cumplirse para que exista un entorno de aprendizaje óptimo. Existen dos razones principales por las que la dotación de escuelas seguras no se trata de tener una política independiente. En primer lugar, la seguridad es necesaria pero no suficiente para asegurar un entorno de aprendizaje óptimo. En segundo lugar, la implementación de la seguridad como política independiente es percibida de manera errónea por las comunidades beneficiarias. El término “condiciones funcionales” que se utiliza en la RSRS engloba la seguridad y todos los demás aspectos de la infraestructura educativa, como la eficiencia energética, los servicios de agua y saneamiento, la calidad del aire, el sistema de climatización, etcétera. Por lo tanto, la implementación de lo establecido en esta guía debe ser parte de un programa de infraestructura educativa más amplio, o bien, si no existiese tal programa, debería abordar la mejora de las condiciones funcionales.

Reducir la vulnerabilidad de una gran cantidad de sedes educativas es un objetivo de mediano a largo plazo. A su vez, mejorar el desempeño de miles de edificios escolares se considera, de por sí, una tarea de enorme magnitud si se tienen en cuenta los recursos y la planificación necesarios, y la implementación de las mejoras. Satisfacer necesidades simultáneas, como la introducción de mejoras funcionales o la construcción de aulas nuevas, puede resultar un reto aún mayor para los Gobiernos. Además, durante los años que tome finalizar las intervenciones, algunos alumnos estarán expuestos a riesgos. Por tanto, la prioridad en un programa de escuelas seguras debe ser alcanzar los máximos beneficios en términos de seguridad y la mayor eficiencia de las inversiones. Mediante un proceso de priorización que utiliza información de riesgo, la RSRS permite orientar los esfuerzos para enfocarse y beneficiar a los niños que habitan las zonas de mayor riesgo.

Reducir la vulnerabilidad de las sedes educativas no consiste solamente en realizar intervenciones en la infraestructura. La reforma de políticas y el compromiso de las comunidades educativas también son factores indispensables. Se necesitan reformas de políticas para afianzar el entorno institucional, el marco normativo y la gestión de la infraestructura educativa. De esta forma, una vez hecho el diagnóstico de la capacidad y condición de toda la infraestructura educativa existente, se deben analizar las carencias en áreas como las normas que rigen la planificación

y el diseño, los roles institucionales de los distintos niveles de gobierno y la gestión de la información, entre otros.

Particularmente en los países de bajos ingresos, las comunidades cumplen una función importante en la construcción y el mantenimiento de la infraestructura educativa. Su participación en las estrategias de intervención y el hecho de que las sientan propias es esencial para alcanzar resultados exitosos. Si bien se desaconseja que se involucren de forma directa en el diseño y la construcción, la RSRS recomienda la comunicación e interacción con las comunidades educativas.

Alcance

En esta sección, se describen los aspectos principales del enfoque, la metodología y el contexto de aplicación de la RSRS.

La RSRS proporciona un marco metodológico que puede adaptarse al contexto local en función de las necesidades específicas y la capacidad del Gobierno. No tiene carácter prescriptivo, sino que constituye una guía a través de un proceso. Consta de ocho pasos que siguen una secuencia lógica y abarcan desde el diagnóstico y el análisis hasta la planificación a gran escala. Cada uno de estos pasos aborda distintos factores que contribuyen a afrontar el riesgo de desastres. Esta guía puede implementarse de manera total o por fases en situaciones en las que los recursos, la capacidad o la información disponible sean limitados. Se incluyen dos recomendaciones clave. Primero, los pasos no deben saltarse, ya que puede perderse información de suma importancia en cuanto al diseño de la estrategia de intervención. Segundo, es necesario centrarse en identificar soluciones escalables y maximizar los beneficios para la mayoría de los niños.

Intervención a gran escala: una estrategia de intervenciones económicas, articuladas y priorizadas con el fin de cumplir con los objetivos funcionales y de seguridad en un gran número de sedes educativas existentes.

La metodología de la RSRS utiliza condiciones estadísticas representativas en lugar de evaluaciones individuales de cada edificio. Si bien puede ser necesario evaluar las condiciones de los edificios caso por caso, por ejemplo, en pequeños estados insulares o escuelas que formen parte del patrimonio cultural, este enfoque no es económico ni eficaz para planificar

intervenciones en un gran número de sedes educativas. Mediante la identificación y la clasificación de los tipos de edificios escolares (por lo general, en función de diseños estándar) con la [taxonomía de la Librería Global de Infraestructura Educativa \(GLOSI, Global Library of School Infrastructure\)](#), las escuelas pueden clasificarse en grupos según se asemejen en características y desempeño frente a eventos peligrosos.

La capacidad y la condición de la infraestructura educativa son las dos características principales. La capacidad se refiere a la aptitud de la red de infraestructura educativa de satisfacer la demanda de aulas, de conformidad con el marco normativo nacional. Por su parte, la condición se refiere al estado físico de una sede educativa en términos de seguridad, lo cual se relaciona con el desempeño esperado de los edificios escolares frente a eventos peligrosos. También incluye el concepto de funcionalidad, vinculado con la calidad y el funcionamiento de una amplia variedad de componentes. Entre estos componentes, se incluyen los servicios de agua y saneamiento, los suministros de energía e Internet, los servicios de alimentos, las áreas de recreación, la accesibilidad para niños con discapacidades y los espacios separados por género, entre otros.

Capacidad de diseño: cantidad de alumnos que la sede educativa fue diseñada para recibir en las aulas durante un turno de conformidad con las disposiciones normativas. Una capacidad adecuada se refiere a que la sede educativa ofrece el número suficiente y el tamaño apropiado de aulas, laboratorios, baños, equipamiento y áreas de recreación.

Ocupación: relación entre el número de estudiantes por turno que se encuentran en una sede educativa y la capacidad de diseño. Si el valor de esta relación es superior a 1, esto significa que se excede la capacidad de la sede educativa; mientras que, si el valor es inferior a 1, las instalaciones se encuentran infrutilizadas.

Por lo general, puede ampliarse la capacidad de la infraestructura educativa mediante la implementación de más de un turno de escolaridad por día. Sin embargo, en los países en vías de desarrollo, existe una creciente tendencia hacia la implementación de un único turno como parte del esfuerzo de los Gobiernos por mejorar la calidad del proceso de aprendizaje. Si bien la RSRS se centra en la seguridad, en su metodología también se tienen en cuenta los desafíos relacionados con la capacidad y la funcionalidad de la infraestructura educativa.

Si bien, en un principio, esta Hoja de Ruta se desarrolló e implementó en los países más propensos a sufrir terremotos, también puede implementarse en países que enfrentan amenazas naturales de otra índole.

Dado el impacto catastrófico de los terremotos en el sector educativo, el riesgo sísmico se priorizó en el marco del GPSS. Hasta el momento, la RSRS se ha implementado en [distintos países del mundo](#) con el objetivo de reducir la vulnerabilidad sísmica de la infraestructura educativa. Sin embargo, la metodología que propone no es restrictiva, y los conceptos clave son válidos para abordar otras amenazas naturales. Por ejemplo, los nuevos proyectos del GPSS que se iniciaron recientemente abordan los riesgos de viento por huracán además del riesgo sísmico. A través de la GLOSI, en un futuro cercano, el GPSS podrá mejorar la disponibilidad de herramientas y recursos para que los usuarios puedan aplicar la guía a otras amenazas naturales. El punto clave es utilizar una evaluación de riesgo cuantitativo.

La RSRS puede aplicarse a nivel nacional o local. Su metodología se centra en grandes carteras de infraestructura educativa y en abordar la cuestión de la escala. Por lo tanto, se ha implementado principalmente a nivel nacional en miles de sedes y edificios escolares. Sin embargo, las recientes implementaciones a nivel municipal han demostrado resultados prometedores. Si bien en este nivel se requieren algunos ajustes, los Gobiernos municipales pueden utilizar la metodología de la RSRS para identificar y priorizar intervenciones e inversiones en infraestructura educativa, dado que suelen ser las autoridades locales las encargadas directas de gestionar estos aspectos. Como se mencionó anteriormente, el enfoque de la RSRS no es aplicable en cantidades pequeñas de sedes, por ejemplo, menos de cien edificios escolares.

Esta guía es un documento que se encuentra en constante evolución en función de la experiencia y los resultados de su aplicación en países en vías de desarrollo.

Contexto de aplicación

La RSRS se diseñó con dos aplicaciones en mente: en condiciones normales y en condiciones posdesastre. En condiciones normales, el proceso de planificación se realiza en el marco del funcionamiento habitual del sistema educativo. Por su parte, en condiciones posdesastre, este proceso tiene lugar en una situación excepcional en la que la prioridad de los Gobiernos

es restablecer la prestación de los servicios educativos —y de otro tipo— que se hayan visto afectados por un evento peligroso. Desde un punto de vista conceptual, el enfoque y los pasos del proceso de planificación en ambas condiciones son los mismos. En la práctica, las condiciones posdesastre presentan desafíos adicionales que consisten en evaluar los daños en la infraestructura afectada, adoptar medidas para la prestación temporaria de servicios, trabajar con restricciones de tiempo para restablecer los servicios por completo y responder a la creciente demanda por parte de las comunidades educativas.

El avance en la reducción de la vulnerabilidad, tanto en condiciones normales como posdesastre, trae beneficios. Se ha demostrado que, durante el período posterior a un desastre, existe una ventana de oportunidad para avanzar en políticas de reducción de riesgos. Al reconstruir las escuelas afectadas, se puede reducir su vulnerabilidad, así como la de los edificios escolares que no hayan sido afectados. Además, los avances que se realicen en materia de reducción de riesgos antes de que ocurran los desastres no solo disminuyen el impacto, sino que también facilitan el proceso de planificación de la reconstrucción después del impacto. Si bien el objetivo de un programa de escuelas seguras es intervenir en ellas antes de que ocurra un evento peligroso, en los países en vías de desarrollo esta posibilidad suele estar acotada, por lo que no pueden realizarse intervenciones a gran escala. Por lo tanto, los administradores de la infraestructura educativa deberían contar con los mecanismos pertinentes para aumentar la capacidad de respuesta ante las necesidades que surgen durante la recuperación posdesastre. Los resultados de la implementación de la RSRS son un conjunto integral de datos y resultados intermedios que pueden ayudar a mejorar la capacidad de respuesta de los administradores de la infraestructura educativa.

En condiciones posdesastre, la RSRS puede ayudar a informar el diseño de los planes de recuperación y reconstrucción. **Las fases de recuperación y reconstrucción** están interrelacionadas; por lo tanto, el proceso de planificación debe integrar decisiones que atañan a ambas etapas. El modo en que se gestione la fase de recuperación puede dar lugar a un proceso de reconstrucción exitoso, o bien generar un entorno perjudicial con largos retrasos. La RSRS proporciona herramientas para atravesar ese proceso dinámico de toma de decisiones. La experiencia indica que los Gobiernos suelen tener dificultades para gestionar el proceso de planificación mientras se enfrentan a las complejidades de una situación posdesastre. La RSRS proporciona una guía para ayudarlos a tomar decisiones fundadas en medio de las condiciones extremas y bajo la presión social que suelen generarse después de un desastre.

Fases de la RSRS

La RSRS propone una secuencia de tres fases, que comienza por un diagnóstico y continúa con un análisis y una planificación a gran escala.

El objetivo de la fase de diagnóstico es reunir información y establecer una base de datos estructurada con datos cuantitativos acerca de la condición y la capacidad de la infraestructura. Además, se busca comprender las políticas de infraestructura educativa.

En la fase de análisis, se analizan los entornos financiero y de construcción, y se cuantifica el riesgo.

Por último, en la fase de planificación, se integran los resultados de las dos fases anteriores con el fin de determinar qué hacer (la estrategia de intervención), cuánta inversión se necesita (el plan de inversión) y la forma en que se implementarán las soluciones (la estrategia de implementación).

A continuación, se describe el alcance de estas fases

Diagnóstico

La fase de diagnóstico consta de dos pasos: línea de base de la infraestructura educativa (paso 1) y política de infraestructura educativa (paso 2). El paso 1 se basa en la recopilación de datos acerca de la condición y la capacidad de la infraestructura educativa existente, y en la creación de una base de datos estructurada de sedes educativas con un grupo selecto de atributos. El paso 2 se centra en el marco institucional y de políticas relacionadas con la infraestructura educativa, y en calcular la demanda futura de aulas.

Es fundamental contar con una línea de base de alta calidad para asegurar que el proceso de planificación también sea de alta calidad. Como ocurre en otros sectores de infraestructura, la fuente principal de los datos que se necesitan para crear una línea de base para el proceso de planificación es un inventario apropiado y actualizado de los bienes (incluidos los edificios escolares, las sedes educativas, los campus, entre otros). La calidad del trabajo de análisis dependerá en gran medida de cuán completa y confiable sea la línea de base.

Inventario: recopilación de datos acerca de la capacidad, la condición y la ubicación de las sedes educativas que se necesitan para gestionar la red de infraestructura educativa.

Línea de base: subconjunto de datos de inventario que se necesita para realizar análisis, como una evaluación de riesgos o un análisis de costo-beneficio, y que constituye la base fundamental para la formulación del plan.

Si no hay un inventario disponible o los datos están incompletos o desactualizados, debe aprovecharse la oportunidad para corregir esas deficiencias. Con un inventario desactualizado, resultaría imposible gestionar la infraestructura o crear un plan de inversión. Además, el inventario debería incluirse en un sistema de información dinámico que permita actualizar los datos de forma sistemática y realizar mejoras con el tiempo. Se requiere un plan de acción específico en el que se incluya una asignación de recursos para la recopilación de datos. En el caso de una gran cartera de sedes educativas, el plan de acción para el inventa-

rio puede desglosarse en dos o más fases. La primera de ellas se centra en la recopilación de la información básica necesaria para crear la línea de base.

En la RSRS, se establece que deben utilizarse métodos cuantitativos en todas las partes del proceso. Pueden utilizarse modelos de ingeniería estructural para evaluar la vulnerabilidad de los edificios escolares, mientras que puede emplearse un enfoque probabilístico o determinístico para evaluar el riesgo. Los análisis de costo-beneficio se basan en índices cuantitativos que resultan de las evaluaciones de vulnerabilidad y riesgos. También puede aplicarse un análisis cuantitativo al cálculo de la demanda futura de aulas y a la evaluación de la accesibilidad. Asimismo, pueden llevarse a cabo análisis de sensibilidad y de situación con el objetivo de definir una estrategia de intervención y crear un plan de inversión.

Las políticas educativas deberían ser el principal impulsor de las políticas de infraestructura educativa. El proceso de aprendizaje tiene lugar en espacios físicos cuyas características deben cumplir con requisitos específicos de ubicación, comodidad, accesibilidad, ocupación, entre otros, que se encuentran definidos por las políticas educativas. Cuando un país implementa la política de un solo turno, se enfrenta al desafío de aumentar la capacidad de la red de infraestructura educativa al tiempo que responde de forma adecuada a los cambios demográficos. En esas circunstancias, estimar la demanda futura de aulas de forma que se alinee con el plazo del plan de inversión es un aspecto fundamental de la fase de diagnóstico. Uno de los retos más desafiantes en cuanto a las políticas de infraestructura educativa es lograr un equilibrio entre la condición y la capacidad de la infraestructura, y las demandas de las políticas educativas y la evolución demográfica. Esto proporciona una oportunidad única de optimizar las inversiones en grandes redes de infraestructura educativa.

Análisis

La fase de análisis se centra en tres pasos: entorno de construcción (paso 3), entorno financiero (paso 4) y evaluación de riesgo y resiliencia (paso 5). En primer lugar, el objetivo es comprender el contexto en el que se pla-

nifica, diseña, construye, opera y mantiene la infraestructura educativa. En segundo lugar, debe evaluarse la capacidad financiera actual y futura del Gobierno para asignar recursos a la infraestructura educativa. Por último, se deben cuantificar el daño y las pérdidas (junto con la distribución espacial) que podrían resultar de futuros eventos naturales peligrosos. En condiciones posdesastre, se produce un cambio de enfoque en el paso 5. Es necesario dejar de centrarse en el riesgo y abocarse a la evaluación de la resiliencia con el fin de calcular el plazo de reconstrucción.

Después de un análisis del entorno de construcción, se pueden identificar los factores de vulnerabilidad de la infraestructura con un desempeño deficiente.

El objetivo del análisis es identificar los factores de riesgo que inciden en la forma en que se planifica, diseña, construye y opera la infraestructura educativa. Las fallas en la planificación y el diseño, las deficiencias en la normativa, las prácticas corruptas en la gestión de la construcción e incluso las prácticas culturales suelen tener como resultado una construcción de mala calidad; y, por lo tanto, afectan el desempeño de los edificios frente a eventos peligrosos. Es fundamental comprender este punto para poder implementar intervenciones y avanzar en reformas de políticas que sean realistas, eficaces, económicas y sostenibles. En nuestra experiencia, es evidente que la identificación de la cadena de causas y efectos en estos factores es fundamental para motivar a los encargados de la toma de decisiones a que aborden estos problemas mediante reformas de políticas y planes a mediano y largo plazo.

Existen desafíos financieros con respecto a la implementación de intervenciones a gran escala en la infraestructura educativa.

Si bien el sector educativo suele contar con la mayor proporción de los fondos públicos que constituyen los presupuestos nacionales, el gasto en infraestructura educativa suele ser inferior a las partidas destinadas a otros aspectos del sector. Es importante comprender el entorno de financiamiento para poder identificar sus fuentes, mecanismos de asignación y tipos de gastos, así como oportunidades para poner en práctica nuevos mecanismos de financiación. Es necesario realizar un análisis financiero para evaluar la eficiencia de las inversiones existentes. El plan de infraestructura educativa otorga a los encargados de formular políticas una herramienta para dirigir los recursos

y las inversiones públicas hacia intervenciones articuladas, es decir, intervenciones que se relacionen entre sí para formar una estrategia de intervención alineada con las políticas educativas del país.

En materia de políticas públicas, es importante medir el riesgo para informar decisiones e inversiones, en especial cuando se trata de grandes carteras de infraestructura educativa.

Debe hacerse énfasis en la utilización de métodos cuantitativos para evaluar el riesgo de desastres. Con métricas cuantitativas, se obtiene información esencial acerca de la magnitud del problema (es decir, sus impactos potenciales) y su distribución espacial. Los análisis en los que se utilizan este tipo de métricas permiten cuantificar los beneficios de las distintas opciones de intervención en términos de seguridad y funcionalidad, y también comparar los costos. Estos análisis también resultan útiles para establecer un orden de prioridades en el plan de implementación y hacer un seguimiento de su ejecución.

Planificación a gran escala

La fase de planificación a gran escala consta de tres pasos: estrategia de intervención (paso 6), plan de inversión (paso 7) y estrategia de implementación (paso 8). En estos tres pasos, se integran los resultados de los pasos 1 a 5. Con ellos, los equipos de trabajo pueden preparar una propuesta de intervención, inversión e implementación de cambios en la infraestructura educativa que tenga por objetivo maximizar los beneficios, aumentar la eficiencia de las inversiones y facilitar las intervenciones a gran escala. Esta propuesta funcionará como el documento de planificación formal, al que se denomina "plan", "plan maestro" o "programa", sobre la base del cual se discutirá el marco institucional, legal y de inversión que se adoptará al final del proceso. Será más factible que el plan resulte exitoso si se establece esta ruta técnica como base para la toma de decisiones futuras de política y si se comunican y divulgan los resultados del trabajo a los actores claves.

En nuestra experiencia, la intervención a gran escala se apoya en cinco factores: la selección y priorización de escuelas por intervenir en función de la información de riesgo; la optimización de las soluciones de ingeniería; la maximización de los beneficios; la eficiencia de las inversiones; y convocar a la cooperación entre las IFI y

donantes para apalancar los esfuerzos de los Gobiernos. La RSRS se diseñó para facilitar la ejecución de cada uno de ellos.

La estrategia de intervención y el plan de inversión están vinculados, por lo que las actividades que se relacionen con ellos deben coordinarse estrechamente desde el momento en que se formulan. En la estrategia de intervención, se incluyen opciones con altos índices costo-beneficio, mientras que en el plan de inversión se establece la asignación de los recursos disponibles para implementar dicha estrategia de intervención. No se trata de un proceso llano; la coordinación de ambos factores requiere ajustes de ambos lados hasta que se alcancen los resultados esperados. Es un proceso que puede resultar extenso, ya que implica el análisis de grandes conjuntos de datos. Los equipos de trabajo deben utilizar software y herramientas de gestión de datos de buena calidad para optimizar los tiempos de procesamiento y reducir al mínimo los errores de cálculo. Esto les permite garantizar la coherencia en las líneas de intervención y las estimaciones de costos. En el caso de los planes de infraestructura de mediano y largo plazo, es posible que los planes de inversión tengan que ajustarse con el tiempo debido a cambios en las políticas, las asignaciones de presupuesto y el orden de prioridades. Por eso, es importante que la estructura del plan de inversión, las estimaciones de costos, los datos y la metodología que se utilicen sean transparentes y pue-

dan replicarse, que el conocimiento se transmita y que la información esté a disposición de los actores claves.

En el momento de diseñar una estrategia de intervención, los principales desafíos son el establecimiento de prioridades, la organización, el fortalecimiento de la capacidad y la comunicación. En nuestra experiencia, es fundamental que los encargados de la toma de decisiones, los políticos, las comunidades beneficiarias y otros actores claves sean quienes establezcan las prioridades de implementación. Los equipos de trabajo pueden ayudar al convocar a las partes interesadas y facilitar y dirigir el debate con los argumentos con base empírica formulados en los pasos 1 a 7. Es posible que el plan de implementación que surge de este proceso presente desafíos que requieran de un esfuerzo adicional por parte de las instituciones y el personal encargado de gestionar la infraestructura educativa. El objetivo del paso 8 es definir de forma detallada los acuerdos y las necesidades de fortalecimiento de la capacidad en distintos niveles de gobierno de modo que se disponga de los recursos técnicos, humanos y financieros necesarios para comenzar a implementar el plan correspondiente. Por último, un factor esencial para lograr el éxito es la interacción y la comunicación entre las comunidades beneficiarias. Independientemente de cuán sólido sea el plan en términos técnicos, su implementación no será posible si las comunidades educativas y las partes interesadas locales no lo sienten propio.

Preparación para la implementación

Punto de partida

El proceso de implementación comienza con motivar la acción en las esferas más altas de gobierno. Los principales encargados de la toma de decisiones son el ministro de Educación, el ministro de Finanzas y el alcalde (por ejemplo, en un municipio), quienes cumplen una función clave en la evolución hacia escuelas seguras. El objetivo es lograr que centren su atención en la importancia de darle prioridad a la infraestructura educativa y a la necesidad de hacer de las escuelas espacios más seguros y resilientes a gran escala. Desafortunadamente, la mayoría de los programas de escuelas seguras en el mundo surgieron como consecuencia de desastres naturales, a raíz de la triste muerte de muchos alumnos. Así ocurrió, por ejemplo, en México en 1985, Turquía en 1999 y China en 2008, entre otros. Si bien la seguridad de los alumnos debería ser un asunto prioritario para las comunidades y los políticos, la percepción de que las intervenciones en infraestructura educativa representan un gran gasto y de que su implementación es compleja ha llevado a la inacción. El objetivo de la RSRS es promover un cambio en este sentido y fomentar la acción mediante las recomendaciones que se describen a continuación.

Presentar argumentos a los encargados de la toma de decisiones

La falta de información y claridad respecto de cómo avanzar, a menudo, es la primera barrera a la implementación de programas de reducción de riesgos en las escuelas. Por esto, las fases de diagnóstico y análisis que se describen en esta guía proporcionan un marco y conceptos básicos que facilitan la identificación y la comprensión de los factores que contribuyen al riesgo, así como de la necesidad de intervenciones a gran escala para crear escuelas seguras. El primer paso es llevar adelante un diagnóstico preliminar sobre la base de la información disponible. El Programa Global de Escuelas Seguras, por ejemplo, incluye un análisis preliminar (llamado *“diagnóstico rápido”*) en el que se siguen los primeros cuatro pasos de la Hoja de Ruta. El objetivo es tener una idea general de los principales factores de riesgo de la infraestructura educativa y de la capacidad general del país para gestionarlos. Cuando el

organismo gubernamental encargado de la infraestructura educativa dirige el proceso y garantiza que la información disponible llegue al equipo de trabajo pertinente, suelen obtenerse resultados en el lapso de tres meses.

En nuestra experiencia, los conocimientos empíricos basados en el análisis cuantitativo y la aplicación de métodos científicos proporcionan fundamentos técnicos sólidos que los encargados de la toma de decisiones pueden emplear para impulsar la reforma de políticas. El debate sobre la necesidad de invertir en la reducción del riesgo de desastres suele fundarse en la percepción de las partes interesadas, o bien en su reticencia a considerar cambios en las prácticas existentes. En dichos casos, los argumentos empíricos han sido muy eficaces, ya que permitieron llamar la atención de las partes involucradas y dieron lugar a un debate informado entre ellas. Estos argumentos proporcionan a los encargados de la toma de decisiones a cargo de la infraestructura educativa una base para neutralizar un entorno que suele estar teñido por la política y garantizar que las inversiones se decidan en función de resultados técnicos.

Pueden surgir oportunidades de las inversiones existentes en el sector educativo, incluso aunque aún no se haya adoptado el enfoque de escuelas seguras. Por lo general, el sector educativo recibe un importante porcentaje del presupuesto público⁸ y, por ende, grandes inversiones todos los años. Aunque solo una pequeña parte se destine a la infraestructura educativa, la inversión en este sector es considerable en proporción a la capacidad financiera del país. Dado que las pérdidas económicas derivadas de los desastres naturales pueden malograr los esfuerzos del Gobierno, la integración de la reducción de riesgos es esencial para asegurar la sostenibilidad de las inversiones.

Actividades iniciales

Una vez tomada la decisión de abordar el riesgo de desastres en las sedes educativas, deben realizarse varias actividades iniciales para comenzar con la implementación de esta guía. A continuación, se incluyen algunas recomendaciones clave para dichas actividades.

Definir objetivos, resultados y plazos específicos para la implementación de la RSRS. Como se mencionó anteriormente, la implementación de la RSRS debe abordar necesidades espe-

⁸ De acuerdo con DataBank, en 2017, el gasto en el sector educativo en 264 países fue, en promedio, del 15 % del gasto público total. Los valores máximos y mínimos variaron entre el 0,02 % en Guyana y el 30 % en Costa Rica.

cíficas con el objetivo de mejorar la seguridad y la resiliencia de la infraestructura educativa de conformidad con las políticas y los objetivos educativos. Debe convocarse a una primera reunión en la que participe la entidad gubernamental encargada de la infraestructura educativa con el objetivo de identificar y discutir las necesidades y las prioridades en función de las cuales se determinarán el objetivo, el alcance de las actividades, los resultados esperados y el plazo estimado para la implementación de la RSRS. El plazo se determinará en función de los resultados esperados y de la disponibilidad y la calidad de la información para comenzar las actividades. Los resultados esperados pueden consistir en un plan de infraestructura educativa (que requiere la implementación de la RSRS en su totalidad), o bien en resultados intermedios de uno o más pasos (los cuales requieren implementar la Hoja de Ruta por fases). Debe prepararse un plan de acción preliminar en el que se incluya un resumen de los puntos que se tratarán en la reunión. Este plan será la base para desarrollar un plan de acción detallado en el que se identificarán los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios. En condiciones posdesastre, esta primera conversación debe centrarse en comprender las necesidades de recuperación y las prioridades para la infraestructura educativa, y ser coherentes con los planes de recuperación y reconstrucción del Gobierno y el sector educativo.

Establecer un equipo de trabajo central, colaboradores y mecanismos de coordinación. Un equipo de trabajo sólido en el que cada integrante tenga funciones y responsabilidades claras es un factor clave para asegurar la implementación exitosa de la RSRS. Además, es fundamental establecer las disposiciones de implementación y los mecanismos de coordinación que se necesitan para garantizar que las actividades se realicen en el plazo establecido. En primer lugar, será necesario formar un equipo central, con un coordinador de proyecto que dirija la implementación y supervise todo el proceso. En segundo lugar, se deben especificar los conocimientos técnicos que serán necesarios, tanto dentro del Gobierno como entre otros actores locales. Las IFI pueden tener una función muy importante de apoyo al equipo central, ya que pueden facilitar el intercambio de conocimiento y el acceso a expertos en la materia a nivel mundial, y promover el intercambio entre los países en vías de desarrollo.

Obtener la aprobación de los principales encargados de la toma de decisiones en el plan de acción y su apoyo para cumplir con los recursos necesarios y comenzar con la implementación de la RSRS. Un plan de acción detallado debe incluir los siguientes elementos:

> Descripción de los resultados esperados

- > Descripción de las actividades que se realizarán en función de los resultados esperados
- > Composición del equipo (es decir, miembros del equipo central, especialistas técnicos, entidades gubernamentales relevantes y actores locales) y mecanismos de coordinación
- > Arreglos de implementación
- > Plazo estimado de implementación (especialmente importante en condiciones posdesastre)
- > Estimaciones de costos para todas las actividades

El último elemento es esencial para determinar si se necesitan más recursos financieros para llevar a cabo las actividades. El equipo central debe desarrollar este plan de acción y garantizar que todas las actividades estén estrechamente conectadas durante la implementación, ya que sus resultados parciales formarán parte del resultado final. El plan de acción debe presentarse ante los encargados claves de la toma de decisiones de alto nivel para obtener su aprobación y así garantizar que se apropien del programa de escuelas seguras.

Desarrollar una estrategia de gestión de la información. Dado que durante la implementación de la RSRS se recopilará, difundirá, generará y analizará una gran cantidad de información, es fundamental que el equipo acuerde una plataforma digital colaborativa, como OneDrive o Google Drive, para utilizar durante el proceso. Además, la información debe organizarse —preferentemente por pasos— y actualizarse de forma constante de manera que todos los miembros del equipo tengan acceso a los últimos detalles para llevar a cabo sus respectivas actividades.

Realizar un taller inicial. Debe realizarse un taller inicial para presentar y debatir los objetivos generales, el plan de acción y los pasos siguientes de la RSRS, y llegar a un acuerdo acerca de todos ellos. En este taller, deben participar los actores claves, es decir, el equipo central, los especialistas técnicos, los organismos gubernamentales pertinentes y otros socios, ya que todos ellos desempeñan una función en la implementación. Al final del taller, todos los participantes deberán tener un entendimiento compartido del alcance general de las actividades, sus respectivas funciones y responsabilidades, y los mecanismos de coordinación. Asimismo, habrán acordado los pasos por seguir para comenzar con la implementación.



Pasos

Al inicio de cada paso, el usuario conoce su finalidad y sus objetivos (en condiciones normales y condiciones posdesastre), y recibe dos tablas: una con los módulos y las actividades, y otra en la que se incluyen los actores locales recomendados y los conocimientos técnicos requeridos. A esta información, le sigue una descripción de las actividades de cada módulo que sirve de guía durante el proceso. Las flechas naranjas señalan las actividades que se aplican en condiciones posdesastre. Al final de cada paso, se incluye una tabla con una lista de resultados por módulo.

Además, cada paso está vinculado con el conjunto de herramientas de la RSRS, conformado por herramientas y recursos que sirven de guía para el usuario durante el diseño y la implementación de la Hoja de Ruta. Entre estos se incluyen, por ejemplo, notas técnicas, términos de referencia de ejemplo, estudios de caso y videos de distintos países, plantillas de recopilación de datos y una aplicación móvil.

Paso 1

Línea de base de la infraestructura educativa

Finalidad

Establecer una línea de base y determinar la condición y la capacidad de la infraestructura educativa existente.

Objetivos

En condiciones normales

Al finalizar este paso, el equipo podrá realizar lo siguiente:

- a. establecer la línea de base de las sedes educativas que será objeto de análisis;
- b. identificar las características principales, la condición y la capacidad de las sedes educativas existentes;
- c. identificar oportunidades de gestionar la información sobre infraestructura educativa dentro del sistema de información para la gestión (MIS) del sector educativo.

En condiciones posdesastre

Al finalizar este paso, el equipo podrá realizar lo siguiente:

- a. consolidar los datos recopilados durante la evaluación de los daños que se vinculan con los edificios escolares y las sedes afectadas;
- b. establecer la línea de base de las sedes educativas que se incluirá en el plan de recuperación y reconstrucción para la zona afectada;
- c. identificar las características principales, la condición y la capacidad de las sedes educativas existentes;
- d. identificar las oportunidades de gestionar la información sobre infraestructura educativa dentro del sistema de información para la gestión (MIS) del sector educativo.

Módulos y actividades

Módulo	Actividad	
1 1. Inventario de las sedes educativas existentes	1.1.1. Compilar y organizar la información disponible sobre las sedes educativas	1.1.1. Compilar y organizar la información disponible sobre las sedes educativas en la zona afectada por el desastre
1 2. Línea de base de sedes educativas	1.2.1. Determinar la estructura de la línea de base y crear un plan de inspección de campo	1.2.1. Determinar la estructura de la línea de base y crear un plan de inspección de campo para evaluar los daños
	1.2.2. Llevar adelante una campaña de inspección de campo	1.2.2. Evaluar los daños en las sedes educativas de la zona afectada por el desastre
	1.2.3. Identificar los tipos de edificaciones y los edificios índice	1.2.3. Identificar los tipos de edificaciones y edificios índice
	1.2.4. Establecer la línea de base de las sedes educativas que será objeto de análisis	1.2.4. Establecer la línea de base de las sedes educativas que se incluirá en el plan de recuperación y reconstrucción
1 3. Integración de la red de infraestructura educativa	1.3.1. Compilar y organizar la información geoespacial disponible acerca del contexto urbano y rural en el que se opera la infraestructura educativa	1.3.1. Compilar y organizar la información geoespacial disponible acerca del contexto urbano y rural de la zona afectada por el desastre
1 4. Exposición de las sedes educativas existentes a amenazas naturales	1.4.1. Identificar las amenazas naturales a las que se expone la infraestructura educativa	1.4.1. Identificar las amenazas naturales a las que se expone la infraestructura educativa
	1.4.2. Identificar los tipos de edificaciones expuestos a amenazas naturales	1.4.2. Identificar los tipos de edificaciones expuestos a amenazas naturales
1 5. Gestión de los datos de la infraestructura educativa	1.5.1. Integrar la línea de base en el MIS existente o en un sistema nuevo	1.5.1. Integrar la línea de base en el MIS existente o en un sistema nuevo

Actores locales y conocimientos técnicos

En la siguiente tabla, se incluye una lista de los actores locales y los conocimientos técnicos recomendados que se necesitan para dirigir las actividades de este paso o contribuir a ellas.

<p>Organismos clave</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ministerio de Educación y todo otro organismo involucrado en la gestión escolar > Gobiernos locales (en sistemas políticos descentralizados) > Directores de escuelas (para aquellas escuelas incluidas en la campaña de inspección) 	<p>Organismos contribuidores</p> <ul style="list-style-type: none"> > Agencia de servicios geológicos o similar (proveedor de mapas de amenazas) > Agencia de estadística, si cumple una función en el inventario de infraestructura
<p>Conocimientos técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ingenieros estructurales sénior (generalmente, asesores externos) > Especialista sénior en amenazas, como un ingeniero o un geólogo de un organismo de servicios geológicos > Ministerio de Educación: ingenieros y arquitectos encargados de la infraestructura educativa > Especialista en sistemas de información geográfica (SIG) > Especialista en gestión de la información encargado del sistema de gestión educativa de la información (EMIS), si lo hubiera > Empresas de ingeniería para llevar adelante la campaña de inspección de campo (en caso de grandes carteras de infraestructura) 	

Módulo 1.1.

Inventario de las sedes educativas existentes

Mediante las actividades de este módulo, se recopila la información existente acerca de las sedes educativas y se evalúa su utilidad para la implementación de la Hoja de Ruta.

Actividad 1.1.1

Compilar y organizar la información disponible sobre las sedes educativas

La primera actividad se centra en comprender la disponibilidad, calidad y fiabilidad del inventario de infraestructura educativa existente. Se deberá crear una base de datos sobre las sedes con la información disponible, en la que se incluyan datos básicos de identificación, ubicación y nivel educativo (prescolar, primario, secundario u otros). Esta información suele encontrarse en el [sistema de información para la gestión de la educación \(EMIS\)](#). Esta base de datos servirá de marco para organizar la información existente y agregar aún más datos. Por ejemplo, las sedes educativas pueden clasificarse según su ubicación mediante datos georreferenciados. Esta revisión del inventario de infraestructura ayudará a identificar los mecanismos existentes para la recopilación y actualización de datos, y sistemas de tecnología de la información (TI) y softwares disponibles para gestionarlos.

Orientación

Los atributos de capacidad, ocupación y condición deben integrarse a la base de datos. Cuando haya un inventario existente disponible, la nueva tarea consistirá en identificar y comprender la definición y la cobertura de los atributos de la infraestructura educativa, y la fiabilidad de la información. Si los datos no están disponibles o no es posible recopilarlos, el equipo debe obtener información relacionada de otras fuentes confiables y completar la base de datos con una [plantilla](#) predefinida. Para hacer este proceso más sencillo, por ejemplo, se pueden identificar los organismos más relevantes a nivel nacional y subnacional que estén invo-

lucrados, directa o indirectamente, en la gestión de la infraestructura educativa. Por lo general, esta información se comparte entre tales organismos. Con la ayuda de arquitectos e ingenieros sénior, también se puede recopilar información sobre la evolución del diseño de los edificios escolares en el tiempo.

Se debe tener en cuenta que el fin de esta actividad no es crear un inventario, sino obtener un mejor entendimiento del estado del inventario de infraestructura educativa, si lo hubiera. Esta actividad se centra en encontrar los vacíos, resumir los resultados y determinar cuáles son las fuentes clave de información, con el fin de contribuir a la implementación de las actividades. Por lo tanto, es importante asegurarse de que los datos sean coherentes, completos y fiables. Si no hay un inventario de la infraestructura educativa disponible, esta actividad constará de recopilar información de una gran variedad de fuentes distintas.

→ **Después de la fase de emergencia, los organismos gubernamentales llevan adelante una evaluación visual rápida (EVR) con el fin de fijar el curso de las primeras acciones de recuperación.** Los resultados de esta evaluación en las escuelas afectadas deben organizarse y verificarse en función de la información existente. Dada la forma en que se realiza la EVR, suele haber problemas con la calidad y la coherencia de los datos recopilados. De hecho, en la mayoría de los casos, no se utiliza ninguna plantilla ni metodología estándar. Quienes se encargan de realizar la evaluación son un grupo variado, y los equipos se ven obligados a operar en un entorno complejo, con restricciones muy ajustadas de tiempo y recursos. Los equipos de trabajo deben evaluar la fiabilidad de la información reunida en la EVR como aporte para la línea de base.

Módulo 1.2.

Línea de base de sedes educativas

Con las actividades de este módulo, los equipos de trabajo podrán determinar la línea de base de la cantidad de sedes educativas que se incluirá en el plan. Los módulos y las actividades subsiguientes dependerán de la calidad de la línea de base.

Actividad 1.2.1

Determinar la estructura de la línea de base y crear un plan de inspección de campo

Esta actividad se centra en suplir las deficiencias en la información y en completar la línea de base de sedes educativas para fines de planificación. Consta de seleccionar del inventario escolar (si lo hubiera) los atributos de sedes y edificios que se requerirán para las fases de análisis y de planificación. Por lo general, el equipo tendrá que recopilar información faltante o desactualizada. Para lograrlo, se pueden realizar inspecciones de campo en un grupo de edificios índice junto con búsquedas de información adicional, como planos arquitectónicos o estructurales. Como las campañas de campo son un proceso extenso y que implica la utilización de diversos recursos, resulta fundamental contar con un plan realista y eficiente en el que se determinen el alcance y el objetivo de la campaña en cuestión, y se establezcan los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios para ella.

Orientación

Los atributos que se incluyen en la línea de base de infraestructura educativa son importantes para las fases de análisis y planificación. Dado que siempre hay que hacer concesiones entre los datos de entrada, la resolución del análisis (consultar actividad 1.2.4 a continuación) y los resultados esperados, para garantizar la coherencia en el enfoque y la metodología utilizados es importante que las conversaciones sean guiadas por un grupo designado de miembros del equipo central y especialistas técnicos que cumplan una función importante en esta actividad. En última instancia, la resolución del análisis está determinada, en gran medida, por la calidad, la fiabilidad y el alcance de la información de la línea de base.

→ *La línea de base para el plan de reconstrucción que se aplica después de un desastre es el resultado de la relación entre*

el impacto de dicho desastre en la red de infraestructura educativa y el tiempo que necesita el Gobierno para restablecer la prestación de los servicios educativos. A menudo, se comete el error de utilizar la EVR como la única fuente de información para preparar el plan de reconstrucción. Las condiciones posdesastre requieren de una evaluación mucho más minuciosa de la vulnerabilidad y los daños en las sedes educativas de las zonas afectadas. La evaluación de los daños a los fines de la reconstrucción debe planearse en detalle y, cuando se trata de desastres de gran escala, puede tomar hasta un año en completarse. El principal desafío de los equipos de trabajo es obtener resultados que cumplan con el plazo esperado y se ajusten a las necesidades del Gobierno para poder informar el proceso de planificación de la reconstrucción. En nuestra experiencia, cuanto mejor sea la calidad del inventario antes del desastre, más rápido se podrá realizar una evaluación de los daños después de que este ocurra.

→ *La calidad de la línea de base de la infraestructura educativa afectada es de suma importancia para poder determinar y optimizar las intervenciones de reconstrucción.* Esta actividad se centra en garantizar la coherencia entre la evaluación de los daños, la línea de base, el proceso de análisis y los resultados esperados. En el caso de desastres de gran escala, el equipo suele comenzar con una línea de base muy básica que se completará en detalle a lo largo del tiempo, a medida que haya nuevos datos disponibles. A dichos fines, los equipos deben establecer un marco para integrar la nueva información de manera sistemática a la línea de base. Además, debido a que la información no suele encontrarse en una única fuente, en condiciones posdesastre los equipos deben localizar las fuentes principales que utilizarán durante este proceso.

Actividad 1.2.2

Llevar adelante una campaña de inspección de campo

Esta actividad implica inspeccionar un grupo de sedes educativas representativas como parte del proceso de planificación. Esta inspección es una tarea que utiliza una gran cantidad de recursos. Por lo tanto, las plantillas de recopilación de datos, las herramientas de TI, los equipos de inspección, la logística, el control de calidad y la coordinación entre las distintas instituciones y los Gobiernos locales son aspectos que deben planificarse y organizarse con detenimiento. Si hay un inventario de infraestructura educativa disponible, el proceso inicial de inspección de campo consistirá en seleccionar los atributos de sedes y edificios que se necesitan para establecer la línea de base (consultar la actividad 1.2.1 que se menciona

anteriormente). Se utilizará la información recopilada durante la inspección de campo para constatar los datos existentes o actualizarlos. El plazo para la campaña de inspección de campo suele estar determinado por el número y la ubicación de las escuelas, los recursos humanos y financieros que se necesitan y están disponibles, y el tiempo necesario para entregar los planes de intervención e inversión. Las [inspecciones](#) pueden tomar desde algunos meses hasta un máximo de dos años.

Orientación

Para que una campaña de campo resulte exitosa, deben recopilarse los datos pertinentes e implementarse equipos de trabajo capacitados. Asimismo, deben establecerse una estrategia de gestión de la información y un proceso de aseguramiento de la calidad. Las plantillas de recopilación de datos que se utilicen deben completar la información existente en la mayor medida posible. Se denomina “datos pertinentes” al conjunto de datos necesario para implementar los métodos de análisis y las actividades de planificación. Con el objetivo de ahorrar recursos y mejorar en gran medida la eficiencia, es necesario, en primer lugar, establecer el enfoque del análisis que realizarán los equipos de trabajo sobre esos datos. Además, los equipos deben tener un entendimiento compartido del plan de inspección y de la metodología, los conceptos básicos de ingeniería, la terminología estándar, las plantillas de recopilación de datos y las herramientas de TI que se utilizarán. Deben estar familiarizados con el contexto local y, en particular, con las prácticas de construcción, el idioma y las normas culturales del lugar.

A fin de recopilar datos de forma sistemática y estructurada, y asegurarse de que el flujo de información sea uniforme, los equipos de trabajo deben seguir los protocolos acordados y utilizar las herramientas de TI durante toda la campaña de campo. Si bien las innovaciones tecnológicas, como aplicaciones móviles y tabletas inteligentes, han facilitado los procesos de gestión de la información, el volumen de datos que debe recopilarse y la falta de acceso a Internet en algunas zonas rurales pueden suponer un reto en grandes campañas. En el marco del GPSS, se está desarrollando una aplicación para abordar estas cuestiones. Se recomienda ofrecer algún tipo de soporte técnico en tiempo real para brindar asistencia a los equipos de trabajo durante la campaña de campo.

En cuanto a los procesos de control de calidad, debe designarse un equipo especializado para controlar y revisar los resultados de campo, y llevar adelante pruebas de validación en determinadas sedes educativas. Así, se podrán identificar cuanto antes los problemas en los datos, de modo de garantizar su resolución. Asimismo, el equipo de trabajo encargado del control de calidad estará en mejores condiciones de evaluar la fiabilidad general de los resultados de la campaña.

La capacitación afianza los conocimientos de los ingenieros y los administradores de infraestructura educativa locales a fin de que puedan realizar mejores inspecciones.

Brindar esta capacitación a los equipos de trabajo durante las campañas de inspección facilita la discusión de conceptos clave, así como la posibilidad de intercambiar experiencias a nivel internacional y de promover un entendimiento compartido sobre la gestión del riesgo de desastres. Por último, la experiencia de aprendizaje ofrece la oportunidad de interactuar con jóvenes profesionales y crear incentivos que fomenten a una participación más activa y un mayor interés en el campo.

→ **La campaña de campo destinada a evaluar el daño de las sedes educativas causado por desastres de gran escala puede estar compuesta por varias fases y necesitar recursos especiales.** Como se mencionó anteriormente, uno de los retos que supone la preparación de un plan de reconstrucción es la necesidad de tomar decisiones fundadas en muy poco tiempo. Por ello, cuando se trata de desastres de gran escala, la evaluación de daños debe abordarse de forma progresiva, en lugar de en una única fase. Los factores que deben tenerse en cuenta en el momento de planificar una campaña de inspección de campo son el número de escuelas por inspeccionar, su accesibilidad (en general, en zonas rurales), la distribución espacial del daño, el número de comunidades afectadas y las condiciones políticas. También deben considerarse el cumplimiento de las disposiciones legales (por ejemplo, la certificación formal de los inspectores en el caso de México), el rol de los Gobiernos locales y la participación de las organizaciones no gubernamentales.

→ **Durante la fase de recuperación, es necesario coordinar las actividades con las autoridades locales e informarlas a las comunidades afectadas.** Las autoridades locales desempeñan una función fundamental en todo el proceso de recuperación y reconstrucción, ya que conceden permisos, cooperan con los directores de las escuelas e interactúan con las comunidades. Es importante garantizar la responsabilidad y la participación de estas autoridades en la actividad.

Además, se debe informar a las comunidades antes de llevar a cabo la campaña de inspección de campo y se les deben proporcionar detalles respecto del objetivo, el alcance, los resultados esperados, el plazo y los participantes de la actividad. Mantener informadas a las comunidades les permite manejar sus expectativas acerca de las intervenciones futuras y los próximos pasos.

Durante la campaña de inspección de campo, los equipos de trabajo deben aprovechar las iniciativas de logística locales que ya se encuentren en marcha desde la fase de recuperación con el objetivo de acceder a escuelas remotas, programar viajes, mejorar las medidas de seguridad, etcétera.

Actividad 1.2.3

Identificar los tipos de edificaciones y los edificios índice

El objetivo de esta actividad es determinar los tipos de edificios escolares y los edificios índice en función del análisis de la información existente y los resultados de la campaña de inspección de campo. Un equipo de ingenieros estructurales revisará los datos sobre las características de la estructura de los edificios escolares y los clasificará. Para la clasificación de los edificios escolares, se creó una taxonomía en el marco de la [Librería Global de Infraestructura Educativa \(GLOSI\)](#).

La actividad se llevará adelante en dos etapas. En la primera etapa, se identificarán los tipos de edificaciones de acuerdo con tres parámetros principales. En la segunda, cada categoría de edificación se analizará de acuerdo con nueve parámetros adicionales con el fin de identificar diferentes edificios índice. Estas se llaman “edificios índice” y pueden interpretarse como subcategorías de un tipo específico de edificación que son representativas (en términos estadísticos) del número total de edificios escolares que se analiza.

Tabla 1. Parámetros de la taxonomía de la GLOSI

Parámetros de la taxonomía		
Principales	1	Sistema estructural principal
	2	Rango de altura
	3	Nivel de diseño sísmico
Secundarios	4	Tipo de diafragma
	5	Irregularidad estructural
	6	Longitud de los paneles de pared
	7	Abertura de pared
	8	Tipo de cimiento
	9	Riesgo de golpeteo sísmico
	10	Reforzamiento sísmico efectivo
	11	Condición o salud del sistema estructural
	12	Componentes no estructurales
Tipo de edificación:		
Cadena de la taxonomía de la GLOSI:		

Orientación

Para esta actividad, se requiere la participación y la dirección de ingenieros locales sénior. Si bien pueden utilizarse

métodos estándar de clasificación, los tipos de edificaciones solo pueden ser clasificados por ingenieros sénior que cuenten con amplios conocimientos sobre las prácticas locales de diseño y construcción. En este tipo de actividad, funcionan de manera muy eficiente los equipos de trabajo compuestos por ingenieros júnior bajo la dirección de ingenieros sénior. También es factible que se necesite la participación de especialistas internacionales cuando los equipos de trabajo no cuenten con experiencia en este ámbito o cuando la capacidad local sea limitada. Dado que el resultado de esta actividad incidirá en los pasos subsiguientes de la RSRS, es fundamental seleccionar un equipo central de trabajo sólido, con consultores y socios internacionales, si fueran necesarios.

Las demás actividades y pasos por seguir se basarán en el análisis del desempeño de los edificios índice seleccionados.

Hay que tener en cuenta que, con este enfoque, el objetivo será comprender el desempeño actual de los edificios índice e identificar cuáles son las necesidades de intervención. Luego, los resultados podrán extrapolarse a la totalidad de los edificios escolares. Se ha demostrado la eficiencia de este enfoque para realizar el análisis de un gran número de edificios escolares y planificar las intervenciones. Además, la vulnerabilidad y el riesgo suelen estar concentrados en un número pequeño de edificios índice. La regla del 80/20⁹ es una referencia práctica que sirve para identificar los edificios índice, es decir, los más frecuentes en el total de edificaciones, aquellos con los valores más bajos en los parámetros de la GLOSI y aquellos en los que se registraron récords de desempeño pobre frente a eventos peligrosos históricos (siempre que haya información disponible).

En la GLOSI, los equipos de trabajo encontrarán un completo abanico de información acerca de los edificios índice en distintos países.

La GLOSI se compone de cinco secciones: taxonomía, catálogo de edificios índice, vulnerabilidad, soluciones de reducción de riesgos y bases de datos de los países. En estas secciones, los usuarios podrán encontrar documentación técnica, herramientas (como aplicaciones para la recopilación de datos) y un catálogo de edificios índice con información específica sobre los tipos de fallo, las funciones de vulnerabilidad y los proyectos de reforzamiento documentados. Esto proporciona a los ingenieros locales estructurales suficiente información para hacer sus tareas más sencillas.

⁹ El principio de Pareto (también conocido como la regla del 80/20, la ley de los pocos vitales o el principio de escasez de factores) establece que, en una determinada cantidad de eventos, aproximadamente el 80 % de sus efectos son consecuencia del 20 % de las causas.

→ **Los parámetros de la GLOSI también se aplican a la clasificación de los edificios escolares que han sido afectados por eventos de desastre.** De hecho, los resultados de la evaluación de daños proporcionan indicios adicionales de las fallas más usuales en los edificios y del desempeño general de los tipos de edificaciones y los edificios índice. Al clasificar los edificios, además de identificar sus características, se pueden identificar los tipos de falla de cada grupo de tipo de edificación, su frecuencia y la distribución espacial del daño en las zonas afectadas por el desastre. Por último, los distintos niveles de daño en un mismo edificio índice darán cuenta de las diferencias en intensidad de la amenaza según la ubicación.

Actividad 1.2.4

Establecer la línea de base de las sedes educativas que será objeto de análisis

Para establecer la línea de base, se requiere de una base de datos que contenga los atributos de las sedes educativas que serán objeto de análisis. En ella, se debe determinar y organizar la información básica sobre las sedes educativas y los edificios índice, según se estableció anteriormente. Los datos, o atributos, de la línea de base se refieren a la ubicación, la capacidad y las condiciones funcionales de cada sede, y a la información de los edificios índice.

Orientación

La fiabilidad de la línea de base es un aspecto fundamental, dado que sobre ella se apoyan el proceso de planificación y la toma de decisiones. A pesar de que esta tarea puede parecer sencilla, el reto está en asegurarse de que la información disponible esté completa y sea fiable y coherente. Los equipos de trabajo deberán tomar una decisión respecto del contenido final de la base de datos, de modo que esta cumpla con los requisitos de la información necesaria en los siguientes pasos de la RSRS.

El alcance del plan y la resolución del trabajo de análisis son los factores que determinan los requisitos de la línea de base. Cuanto mayor sea la resolución, más rigurosos serán los requisitos de la línea de base. En esta fase, es posible que los equipos de trabajo necesiten presentar la versión final de la línea de base

a los especialistas encargados de otras actividades. De este modo, dichos especialistas podrán ajustar la metodología y la resolución del trabajo de análisis a la línea de base disponible.

En el caso de grandes carteras de infraestructura educativa, suelen utilizarse valores representativos para suplir la falta de información en la línea de base. Esto no debería acarrear problema alguno, siempre que dichos valores representativos, los supuestos que se planteen en función de ellos y su efecto sobre los resultados finales se describan y comuniquen en forma clara a los actores claves y a los encargados de la toma de decisiones, y se acuerden con ellos.

→ **En condiciones posdesastre, es factible que se tenga que actualizar la línea de base en varias oportunidades a medida que aparezca información nueva o complementaria.** Cuando se realiza una evaluación de los daños en distintas fases, los resultados de cada fase obligan a realizar modificaciones en la línea de base. Estas modificaciones también pueden resultar de las intervenciones realizadas en las sedes educativas por las partes interesadas, las comunidades o las organizaciones no gubernamentales. Los equipos de trabajo deben planificar su análisis de forma progresiva y realizarlo la cantidad de veces que sea necesario. Se deben registrar de forma adecuada las modificaciones en la línea de base, de modo que se garantice la coherencia y la posibilidad de replicar los resultados.

Módulo 1.3.

Integración de la red de infraestructura educativa

La actividad de este módulo ayuda a comprender la manera en que la red de escuelas está integrada en el territorio (rural o urbano) y a otros elementos de infraestructura. Entre otros, se analizan aspectos como la accesibilidad y cuán adecuado es el predio.

Actividad 1.3.1

Compilar y organizar la información geoespacial disponible acerca del contexto urbano y rural en el que se opera la infraestructura educativa

Los equipos de trabajo deben conocer la red de infraestructura educativa en el contexto del entorno territorial (urbano o rural). Para ello, deben analizar la forma en que dicha infraestructura, como toda otra infraestructura social, se integra en el territorio y las comunidades. Para llevar a cabo este análisis, pueden investigar si las ubicaciones de las sedes educativas se adecuan a las normas de uso del suelo, la accesibilidad de las escuelas respecto de la red vial, la proximidad a otros elementos clave de infraestructura pública (como instalaciones sanitarias de emergencia) y la relación oferta-demanda de las aulas. Para este análisis, se debe tener acceso a información georreferenciada sobre la infraestructura de transporte, salud, deportes, emergencias, servicios públicos y comunicación, entre otras. Además, son necesarios datos demográficos, mapas del uso del suelo y otros elementos.

Orientación

Esta actividad es de suma importancia, dado que la información y los resultados generados en el proceso de la RSRS deben estar geográficamente representados. A medida que se realizan las actividades de la RSRS, la información geoespacial se recopila o genera en distintos niveles: las sedes educativas, los municipios, las regiones y los países. Los equipos de trabajo deben prever cuáles son los recursos que ne-

cesitarán, como software o un especialista en sistemas de información geográfica (SIG), de modo que puedan gestionar la información geoespacial recopilada durante la implementación de los pasos de la RSRS.

→ **Dado que esta actividad es de especial importancia en el proceso de recuperación y reconstrucción posdesastre, la planificación sobre estas dos etapas debe fundarse en la condición de las sedes educativas afectadas y en las características territoriales y demográficas de la zona donde ocurrió el desastre.**

La estrategia de intervención tendrá una estrecha relación con las condiciones de accesibilidad. Por ejemplo, en los comienzos de la fase de emergencia, un reto al que se enfrentan los equipos de respuesta es lograr llegar a las escuelas. Además, los grandes desastres suelen afectar los hogares, los bienes y los ingresos, lo que puede forzar migraciones o desplazamientos de la población. Por lo tanto, la reconstrucción de la infraestructura educativa, la recuperación de otros servicios sociales y el restablecimiento de las actividades económicas y de sustento deben estar estrechamente relacionados.

En el contexto de esta actividad, los equipos de trabajo tienen la tarea de identificar las fuentes de información y establecer canales de comunicación con las partes pertinentes, es decir, quienes participen de la recuperación y la reconstrucción.

Módulo 1.4.

Exposición de las sedes educativas existentes a amenazas naturales

Con las actividades de este módulo, se podrán identificar las amenazas naturales a las que se encuentran expuestas las sedes educativas. Debe utilizarse la información existente respecto de las amenazas. A su vez, la actividad permite identificar más de una amenaza.

Actividad 1.4.1

Identificar las amenazas naturales a las que se expone la infraestructura educativa

El objetivo de esta actividad es determinar el nivel de exposición de la infraestructura educativa a las amenazas naturales en zonas propensas a ellas. Los equipos de trabajo recopilarán toda la información pertinente respecto de las amenazas naturales (mapas, estudios, bases de datos, etc.) e investigarán el impacto histórico de los eventos peligrosos en el sector educativo y en las normas de uso del suelo en las zonas propensas a desastres.

Orientación

Esta actividad no debe centrarse en crear nuevos mapas de amenazas, ya que eso implicaría un esfuerzo muy grande. En nuestra experiencia, es posible que esta información no exista o esté incompleta y carezca de la resolución necesaria en la mayoría de los países en vías de desarrollo. La recopilación, revisión y organización de esta información serán importantes para el paso 5. Si se obtiene acceso a sitios web especializados, estos pueden complementar la información local o proporcionar conocimientos generales acerca de las amenazas naturales en un determinado país.

Es importante comprender los eventos peligrosos a nivel local. Generalmente, los terremotos, ciclones, huracanes, tsunamis y las grandes inundaciones tienen efectos catastróficos a gran escala en el sector educativo. Los eventos peligrosos de escala local, como deslizamientos de tierra, pequeñas inundaciones, avalanchas

de nieve o la licuefacción, también pueden tener un impacto destructivo, pero concentrado en regiones más pequeñas. En cuanto al análisis, la diferencia radica en que los eventos más grandes deben abordarse a gran escala, mientras que los locales se analizan caso por caso. Por lo tanto, en el plan de infraestructura educativa, se deben incluir las escuelas expuestas ya sea a amenazas locales o de gran escala.

Los equipos de trabajo deben apoyarse en los conocimientos técnicos de los especialistas locales. Se requiere del asesoramiento de los especialistas en muchas áreas de trabajo, por ejemplo, en lo que respecta a la resolución de los mapas, la fiabilidad e interpretación de las categorías de amenazas, las metodologías de evaluación de dichas amenazas, etcétera. En los organismos gubernamentales, universidades y empresas privadas, pueden encontrarse especialistas sénior con amplia experiencia en amenazas naturales y gran conocimiento del contexto local. Aunque no existan mapas de las amenazas, los especialistas locales podrán proporcionar datos valiosos y orientación a los equipos de trabajo.

➔ **A menudo, la resiliencia implica abordar más de una amenaza.** El proceso de reconstrucción ofrece la oportunidad de reducir los factores de vulnerabilidad que condujeron al desastre en cuestión, además de vulnerabilidades a otras amenazas naturales a las que es posible que se enfrente la infraestructura educativa. Un buen ejemplo son los eventos peligrosos que ocurrieron en Haití. En 2010, un terremoto de una magnitud de 7,0 Mw azotó al país y ocasionó la muerte de más de 200 000 personas, además de afectar a cerca de la mitad de las 15 000 escuelas primarias y las 1500 escuelas secundarias. Luego, en 2016, el huracán Matthew (categoría 4) arrasó con el sudoeste de Haití. Murieron cerca de 2 millones de personas en una de las regiones más pobres del país y afectó a alrededor de 450 000 niños, que se quedaron sin ir a la escuela. Las escuelas que se habían reconstruido después del terremoto volvieron a sufrir daños seis años después, durante el huracán.

En última instancia, abordar las numerosas amenazas a las que se exponen algunas escuelas es fundamental para mejorar las prácticas la planificación, diseño y construcción, y para implementar medidas de mitigación y reducción de la vulnerabilidad. Las amenazas y

los riesgos particulares deben evaluarse de forma individual (en el paso 5) y también deben ajustarse las medidas de intervención de modo que se alcance un mejor desempeño específico (paso 6). En muchas ocasiones, la mejor manera de encarar esta tarea es mediante su división en etapas.

Actividad 1.4.2

Identificar los tipos de edificaciones expuestos a amenazas naturales

A partir de la información generada en la actividad anterior, aquí se diseñarán mapas de exposición, para lo cual se superpondrán mapas de la ubicación de los tipos de edificaciones y mapas de las amenazas mediante un SIG. Como estos dos tipos de mapas se definieron en actividades anteriores, la tarea principal ahora consiste en individualizar los tipos de edificaciones ubicados dentro de los límites de cada categoría de amenaza. Si se utiliza un SIG, esta tarea solo requerirá de un sencillo análisis por superposición. Sin embargo, deben tenerse en cuenta ciertas consideraciones técnicas.

Orientación

No deben diseñarse ni utilizarse mapas que registren varias amenazas. El análisis por superposición debe ser específico para cada amenaza. La utilidad de los mapas que registran varias amenazas es limitada porque en ellos se combina y agrupa una gran variedad de información que no sirve de guía para modelar estos procesos. Como en el marco de las actividades de la RSRS el objetivo es realizar trabajo analítico que sirva para guiar las estrategias de intervención y reducción de riesgos, todos los mapas deben ser específicos de cada amenaza.

Las categorías de amenazas registradas en los mapas deben ser claras. A menudo, en los mapas de amenazas se utiliza un código de colores (rojo, amarillo y verde) para representar las diferentes categorías de amenazas. La desventaja, sin embargo, es que este código no contempla los parámetros físicos de la amenaza, como la intensidad o la frecuencia, asociados con cada categoría. Los equipos de trabajo deben resolver esta cuestión con la ayuda de especialistas locales.

Se debe garantizar la misma resolución entre los mapas de amenazas y los mapas de ubicación de los tipos de edificios escolares. La resolución de los mapas de amenazas depende de las características del fenómeno natural en cuestión. Los fenómenos que afectan grandes áreas, como terremotos, huracanes y algunos de los productos de las erupciones volcánicas, pueden registrarse en mapas de menor escala (por ejemplo, nacional). Por su parte, los fenómenos que afectan zonas de menor tamaño, como deslizamientos de tierra, tsunamis y pequeñas inundaciones, pueden representarse en mapas a gran escala (por ejemplo, a nivel de cuenca). La resolución del análisis por superposición debe ajustarse según corresponda.

Se deben comprender los conceptos y la terminología locales. A menudo, se malinterpretan los conceptos de "riesgo", "amenaza", "vulnerabilidad", "mitigación" y "resiliencia". Es frecuente encontrar que los términos "amenaza" y "riesgo" se usan de forma indistinta, o bien que los mapas de daños históricos se confunden con los mapas de amenazas. Esto es incorrecto y puede tener graves consecuencias si se utiliza como sustento para informar las intervenciones. En esta fase, el equipo de trabajo debe utilizar [mapas de amenazas](#), [no mapas de riesgos](#).

➔ **En condiciones posdesastre, esta actividad se centra en observar la exposición de los tipos de edificaciones a amenazas distintas de la que causó el desastre.** Los equipos de trabajo deben investigar acerca de otras amenazas a las que estén expuestas las sedes educativas. Por ejemplo, después de un terremoto, el equipo debe establecer la exposición a deslizamientos de tierra, inundaciones o huracanes. De este modo, además de las medidas correspondientes para reducir la vulnerabilidad frente a terremotos, podrán incluir medidas para reducir esas otras vulnerabilidades en la intervención de reconstrucción.

Módulo 1.5.

Gestión de los datos de la infraestructura educativa

Las actividades de este módulo ayudan a determinar cómo integrar en el sistema de información existente la información generada para la formulación de los planes.

Actividad 1.5.1

Integrar la línea de base en el MIS existente o en un sistema nuevo

Esta actividad tiene por objetivo determinar cómo integrar la línea de base en el sistema de información para la gestión (MIS) existente o en uno nuevo. Durante la implementación de la RSRS, se recopilará un gran volumen de información. La línea de base define la estructura de la base de datos del plan. Los equipos de trabajo deben determinar cómo integrar esta línea de base en el MIS existente.

Orientación

Idealmente, la línea de base debe integrarse en el sistema de información para la gestión de la educación (EMIS) del país. Sin embargo, en los países en vías de desarrollo, estos sistemas suelen carecer de un componente de infraestructura. Si bien un EMIS puede incluir información básica acerca de las sedes educativas (como el nombre, la ubicación, el número de estudiantes, el número de turnos, etc.), no puede considerarse un inventario de la infraestructura. En otros casos, es posible que exista un inventario de las sedes educativas, pero no esté integrado en el EMIS. Por esta razón, la presente actividad supone un reto para los equipos de trabajo, quienes pueden hacer lo siguiente:

- > Gestionar temporalmente la información de la RSRS en una base de datos externa hasta que sea posible integrarla en el EMIS. Para ello, los equipos deberían trabajar en estrecha colaboración con los administradores del EMIS, de modo que puedan ponerse de acuerdo respecto de las tareas y los plazos para la integración.
- > Si no existe un EMIS adecuado, la implementación de la RSRS ofrece la oportunidad para desarrollarlo

y, así, organizar y actualizar la información sobre la infraestructura educativa. Puede incluirse una recomendación al respecto en el plan de infraestructura educativa (consultar paso 8 para obtener una guía más detallada).¹⁰

Resultado

La realización de las actividades de cada módulo tendrá uno o varios resultados. En la siguiente tabla, se indica con flechas la información adicional que debe incluirse en el resultado en condiciones posdesastre.

Módulo	Resultados
1.1. Inventario de las sedes educativas existentes	- Base de datos e informe: información disponible sobre las sedes educativas → Se deben incluir los resultados de las evaluaciones visuales rápidas realizadas en las zonas afectadas después del desastre - Mapeo de los organismos involucrados en la gestión de datos sobre infraestructura educativa
1.2. Línea de base de sedes educativas	- Base de datos e informe: atributos georreferenciados de las sedes educativas que se requieren para las evaluaciones de vulnerabilidad y de riesgo → Se deben incluir atributos georreferenciados de la condición y la capacidad de las sedes educativas después del desastre para utilizar en el plan de recuperación y reconstrucción - Catálogo: tipos de edificaciones y edificios índice - Materiales de capacitación
1.3. Integración de la red de infraestructura educativa	- Base de datos e informe: atributos georreferenciados de la integración territorial de la infraestructura educativa
1.4. Exposición de las sedes educativas existentes a amenazas naturales	- Mapas e informe: superposición de los mapas de amenazas y las sedes educativas → Mapas e informe: superposición de los mapas de amenazas y las sedes educativas en las zonas afectadas por el desastre
1.5. Gestión de los datos de infraestructura educativa	- Línea de base a la que se puede acceder en un sistema de información de gestión

¹⁰ El diseño y la implementación de un EMIS excede el alcance de este documento.

Paso 2

Política de infraestructura educativa

Finalidad

Entender el marco de políticas que rige a la infraestructura educativa y a la demanda proyectada de aulas.

Objetivos

En condiciones normales

Al finalizar este paso, el equipo podrá realizar lo siguiente:

- a. identificar los requisitos de infraestructura sobre la base del marco de políticas educativas actual;
- b. identificar quiénes son los principales encargados de la toma de decisiones que están involucrados en la gestión de la infraestructura educativa;
- c. identificar los planes de infraestructura educativa que se encuentren en curso;
- d. identificar la capacidad actual de la infraestructura educativa;
- e. estimar la demanda de aulas.

En condiciones posdesastre

Al finalizar este paso, el equipo podrá realizar lo siguiente:

- a. identificar el marco de políticas que regirá la reconstrucción de las escuelas afectadas;
- b. identificar quiénes son los principales encargados de la toma de decisiones que están involucrados en la reconstrucción de la infraestructura educativa;
- c. identificar los planes de infraestructura educativa en curso o futuros para la zona afectada;
- d. identificar la capacidad de la infraestructura educativa en la zona afectada.

Módulos y actividades

Módulo	Actividad	
2 1. Política pública sobre infraestructura educativa	2.1.1. Identificar los requisitos de infraestructura sobre la base del marco de políticas educativas actual	2.1.1. Identificar el marco de políticas que regirá la reconstrucción de las escuelas afectadas
	2.1.2. Identificar los planes de infraestructura educativa que se encuentren en curso	2.1.2. Identificar los planes de infraestructura educativa anteriores al desastre
	2.1.3. Analizar el marco institucional e identificar a los principales encargados de la toma de decisiones	2.1.3. Analizar el marco institucional e identificar a los principales encargados de la toma de decisiones en el proceso de reconstrucción
2 2. Capacidad actual y proyectada de la infraestructura educativa	2.2.1. Identificar la capacidad actual de la infraestructura educativa	2.2.1. Identificar la capacidad actual de la infraestructura educativa
	2.2.2. Estimar la demanda actual y futura de aulas	2.2.2. Estimar la demanda de aulas en la zona afectada

Actores locales y conocimientos técnicos

En la siguiente tabla, se incluye una lista de los actores locales y los conocimientos técnicos recomendados que se necesitan para dirigir las actividades de este paso o contribuir a ellas.

<p>Organismos clave</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ministerio de Educación y todo otro organismo involucrado en la creación de políticas educativas 	<p>Organismos contribuidores</p> <ul style="list-style-type: none"> > Centros de investigación sobre educación > Organismos de estadística (proveedores de información demográfica) > Gobiernos locales (en sistemas descentralizados, proveedores de datos)
<p>Conocimientos técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"> > Especialistas sénior en educación (generalmente, asesores externos) > Ministerio de Educación: equipo especializado en educación > Especialista en sistemas de información geográfica (SIG) > Especialista en estadísticas para el modelo de proyección 	

Módulo 2.1.

Política pública sobre infraestructura educativa

Las actividades de este módulo facilitarán la comprensión de los requisitos de infraestructura dispuestos en las políticas educativas, así como de las intervenciones que se encuentren en marcha, y la identificación de los principales actores.

Actividad 2.1.1

Identificar los requisitos de infraestructura sobre la base del marco de políticas educativas actual

En esta actividad, se revisarán las políticas educativas actuales y el efecto que tienen en la infraestructura educativa a nivel nacional. En este marco de políticas, se disponen los requisitos de condición y capacidad con los que la infraestructura educativa debe cumplir a fin de proporcionar un nivel de servicio satisfactorio. Para identificar los requisitos de la infraestructura educativa y las prioridades que se incluirán en el plan, es necesario que los equipos de trabajo estén familiarizados con los aspectos clave de este tipo de políticas. Asimismo, los equipos deben comprender el sistema educativo del país, la estructura de los servicios de esta índole (por ejemplo, los niveles de educación), los programas y las políticas nacionales, y los resultados esperados a mediano y largo plazo. Con la ayuda de un especialista en educación que conozca el sistema local, los equipos podrán recopilar información más detallada, como la cobertura por nivel educativo, el número de turnos, los tipos de servicios que proveen las sedes educativas y las prioridades y los objetivos de las políticas públicas.

Orientación

Así como en la RSRS se remarcan las condiciones de seguridad, también se reconoce la importancia de abordar las necesidades de funcionalidad y capacidad. En esta actividad, como en otros pasos de esta guía, los equipos de trabajo tendrán la oportunidad de diagnosticar y analizar las necesidades de mejora relacionadas con la condición y la capacidad de la infraestructura, que también pueden incluirse en el plan. Como se mencionó anteriormente, la implementación de la RSRS es flexible y puede adaptarse a las necesidades de un determinado Gobierno, por lo que el alcance del plan puede modificarse según sea necesario.

Si bien la relación entre las políticas educativas y la orientación de la infraestructura educativa es clara, surgen retos cuando se trabaja con grandes carteras de infraestructura. Se necesitará un esfuerzo considerable para adaptar las grandes carteras de infraestructura educativa existentes a los nuevos requisitos impuestos por los cambios en las políticas. Para garantizar un proceso de planificación integral que cumpla con los objetivos definidos por el Gobierno y el sector educativo y que pueda implementarse a nivel nacional, se necesitarán cambios en la normativa, la asignación de recursos adicionales en un entorno de presupuesto restringido y la reestructuración de los programas que se encuentren en curso. Además, en el marco de este esfuerzo, también pueden surgir nuevos requisitos de intervención de sedes educativas que aún tengan intervenciones pendientes. Por ejemplo, la tendencia hacia la adopción de un solo turno en muchos países en vías de desarrollo requiere de un aumento de la capacidad de la infraestructura educativa existente de, al menos, el 50 %. Otro ejemplo de un requisito que tiene un impacto en la infraestructura es el uso de la TI en el proceso educativo.

Durante la implementación de la RSRS, es importante que los equipos de trabajo identifiquen los puntos más importantes para debatir con los encargados de la toma de decisiones. Una vez que conozcan las políticas educativas y en función de los resultados de la fase de análisis, los equipos deben poder proponer objetivos realistas para incorporarlos al plan y llevar adelante una conversación con fundamentos con los encargados de la toma de decisiones.

En los países con graves deficiencias en la cobertura del sistema educativo, los encargados de la toma de decisiones son reuentes a asignar recursos para mejorar la condición de la infraestructura existente, incluso aunque eso esté dispuesto en las políticas educativas. En los países en vías de desarrollo, las políticas educativas y de infraestructura educativa no suelen estar conectadas entre sí. A menudo, las políticas educativas se actualizan, mientras que las de infraestructura educativa siguen quedándose en el siglo pasado. La RSRS busca resolver este problema con la participación de los actores claves y la aplicación de un enfoque pragmático y empírico que lleve a superar este reto.

→ **En condiciones posdesastre, las restricciones de tiempo hacen que sea difícil completar esta actividad.** Idealmente, debe realizarse con el objetivo de contar con la información necesaria para todo el proceso y garantizar que la reconstrucción de la infraestructura educativa se ajuste a las políticas del sector. Sin embargo, esto es más fácil en teoría que en la práctica. Cuando surjan retos, los equipos de trabajo deben centrarse en comprender el marco de políticas educativas actual y establecer una lista de com-

probación mediante la cual puedan identificar los requisitos clave con los que deben cumplir las intervenciones de reconstrucción.

Actividad 2.1.2

Identificar los planes de infraestructura educativa que se encuentren en curso

En esta actividad, se observan los planes o los programas de infraestructura educativa que se encuentran en marcha a nivel nacional y subnacional. Como parte de la fase de diagnóstico, es importante identificar cuáles son los planes de infraestructura educativa que se encuentran en curso y los programas gestionados por el Gobierno central o local, u otros actores relevantes. Toda información adicional sobre el alcance, la estructura y la implementación de los programas en curso aportará una idea general sobre la capacidad de gestión de la infraestructura del sector.

Orientación

Los equipos de trabajo deben enfocarse en comprender varios aspectos de los programas: la estructura general, el alcance, el progreso, los resultados, los beneficiarios, los organismos involucrados, el plazo, etcétera. La asignación de los recursos de financiamiento a estos programas se analizará con más detalle en el paso 4.

La información relevante acerca de los planes de intervención que se encuentran en curso puede estar dispersa o, incluso, restringida en países con sistemas educativos descentralizados. En estos casos, será importante consultar a organismos o autoridades locales para poder complementar el análisis. Antes de hacerlo, los equipos de trabajo también deben determinar si necesitan más información de orden local para los pasos 3 y 4. Además, se recomienda que realicen visitas de campo a las sedes educativas en las que haya intervenciones en curso con el acompañamiento de los organismos gubernamentales pertinentes. Estas visitas son una buena manera de aprender acerca de los procesos y el enfoque aplicados a la construcción de edificios escolares y a otras intervenciones relacionadas. Los equipos de trabajo también pueden obtener información valiosa sobre la dinámica de funcionamiento de las escuelas locales al interactuar con los directores y las comunidades.

También deben tenerse en cuenta los programas que cuentan con apoyo internacional. Estos deben ser programas formales, encontrarse en curso y estar aprobados por el Gobierno o el sector que recibe el apoyo técnico o financiero por parte de las IFI y otras entidades cooperantes. Por lo general, este tipo de programas están bien documentados, y debería haber información disponible sobre ellos. Será útil contar con infor-

mación de estos organismos acerca de los retos a los que se enfrentaron durante la implementación de su plan o programa. Las intervenciones piloto aisladas no se incluyen en el análisis.

→ **Esta actividad se relaciona únicamente con los proyectos que se encuentran en curso y cuya ejecución se ve interrumpida por un desastre.** Después de un desastre, la ejecución de los planes de infraestructura educativa que se encuentra en curso se interrumpe en las zonas afectadas. Parte del proceso de planificación implica evaluar si las actividades de reconstrucción podrían realizarse en el marco de planes existentes o si deberían integrarse en el nuevo plan de reconstrucción. La segunda alternativa es la más factible. En esta etapa del proceso, la capacidad y los recursos disponibles antes del desastre son fundamentales para el proceso de reconstrucción.

Actividad 2.1.3

Analizar el marco institucional e identificar a los principales encargados de la toma de decisiones

El objetivo de esta actividad es analizar el marco institucional de gestión de la infraestructura educativa e identificar a los principales encargados de la toma de decisiones. Dicho marco se define como la estructura organizativa formal y las normas que rigen la gestión de la infraestructura educativa por parte del Ministerio de Educación, los Gobiernos locales y otros organismos pertinentes. Los equipos de trabajo deben hacer una investigación de quiénes son los actores y describir las interdependencias internas y entre distintos organismos que desempeñan una función en la gestión de la infraestructura educativa: el Ministerio de Educación, el Ministerio de Economía y Finanzas, el Ministerio de Obras Públicas, los Gobiernos locales, entre otros.

Orientación

En esta actividad, se revisará la documentación legal y las normas de operación asociadas a las instituciones de todos los niveles de gobierno. Identificar los estándares y las normas que regulan la infraestructura educativa es una parte importante de la fase de diagnóstico. Además, los equipos de trabajo tienen que identificar las áreas en que pueden encontrarse deficiencias institucionales, superposición de funciones o esfuerzos duplicados, y ofrecer recomendaciones para mejorar dichas cuestiones. Los resultados de la actividad se utilizarán para definir el marco legal e institucional del plan en el paso 6.

Los directores de escuelas también son actores de suma importancia y participan en la toma de decisiones. Su función puede variar entre los distintos países, pero son quienes mejor

conocen la dinámica de la sede educativa que dirigen debido a que se encargan de su gestión y de todas las necesidades relacionadas de manera directa. Los equipos de trabajo deben identificar y esquematizar las funciones específicas de los directores de escuela respecto de la infraestructura y de cualquier plan de intervención. Además, deben comprender su nivel de autonomía en relación con los distintos niveles de gobierno, así como su interacción con ellos. Mediante conversaciones con varios directores, se podrá obtener información de primera mano acerca de cómo operan realmente las sedes educativas.

Las contribuciones a la infraestructura educativa por parte de organizaciones no gubernamentales y aportantes de donaciones solo pueden incluirse en el análisis si están coordinadas por el Gobierno. En el caso de países que dependen en gran medida de ayuda externa y apoyo de donaciones y organizaciones no gubernamentales, es importante que el plan sirva de guía para tales contribuciones. Además, resulta fundamental fortalecer la capacidad institucional del Gobierno y del sector educativo de modo que esa dependencia se reduzca con el tiempo.

→ **La función que desempeñan las instituciones y los Gobiernos locales podría cambiar las condiciones de posdesastre como resultado de acuerdos de reconstrucción especiales.** Cuando se trata de desastres de gran escala, el enfoque que usualmente aplican los Gobiernos consiste en centralizar la gestión de la reconstrucción, ya sea mediante un nuevo organismo específico regulado por una ley especial para acelerar el proceso de reconstrucción o por medio de un organismo o un ministerio ya existente. En esos casos, el sector educativo contará con una “capa” adicional en su estructura institucional, el cual deberá funcionar en sintonía con los demás niveles. En el caso de los Gobiernos locales, el organismo de reconstrucción suele hacerse cargo de algunas tareas, al menos de forma temporal, así como de la toma de decisiones a nivel local. Para la implementación de la RSRS, recomendamos enfáticamente que la gestión del proceso de reconstrucción quede en manos de organismos que ya formen parte de la estructura institucional existente. Sin embargo, esta decisión se determina en las esferas más altas de gobierno. Independientemente de la organización que disponga el Gobierno, los equipos de trabajo deben familiarizarse con él y prever sus consecuencias en lo que respecta a la reconstrucción de escuelas.

Módulo 2.2.

Capacidad actual y proyectada de la infraestructura educativa

En este módulo, los equipos de trabajo obtendrán información acerca de la capacidad actual de la infraestructura educativa y realizarán estimaciones de la demanda esperada a mediano plazo.

Actividad 2.2.1

Identificar la capacidad actual de la infraestructura educativa

El propósito de esta actividad es estimar la capacidad actual y el grado de ocupación de la infraestructura educativa. Como se mencionó anteriormente, la “capacidad de diseño” se refiere a la cantidad de alumnos que pueden entrar en las aulas durante un solo turno en función del objetivo con el que una sede educativa fue diseñada, de conformidad con las disposiciones normativas. Esta capacidad será adecuada si la sede educativa cuenta con el número suficiente de aulas, laboratorios, baños, equipamiento y áreas de recreación, que a su vez deben tener un tamaño apropiado. En los países donde la capacidad de la infraestructura educativa es baja, las escuelas funcionan en más de un turno. La “ocupación” se refiere al número real de alumnos que utilizan una sede educativa determinada en uno o más turnos. La relación entre la ocupación y la capacidad de diseño, o índice de ocupación (IO), puede utilizarse como métrica para determinar si las sedes educativas están subocupadas ($IO \leq 1$) o sobreocupadas ($IO \geq 1$). La capacidad de diseño acumulada de las sedes educativas en un territorio, ya sea un país, una región o un municipio, define la capacidad de la infraestructura educativa de ese territorio.

En términos más generales, la capacidad de diseño puede entenderse como la relación entre la superficie de los edificios escolares y la superficie por alumno. La superficie por alumno, que se mide en m^2 /alumno, es un determinante básico detrás del diseño de las escuelas, que varía en función del nivel o grado educativo.

Por otra parte, el nivel de ocupación se mide a partir de los datos de la matrícula de alumnos. Estos datos pueden encontrarse en el sistema de gestión de información educativa, en caso contrario, deben obtenerse junto con los datos para la línea de base en el paso 1.

Orientación

En el análisis de la capacidad de la infraestructura educativa, se deben incluir cifras desagregadas por nivel educativo, distribución en zonas urbanas y rurales, regiones, municipios, etcétera. Así como la población no está distribuida de manera uniforme en un país, tampoco lo está la infraestructura educativa. Por eso es útil generar información y diseñar mapas que registren la distribución de la capacidad educativa de la infraestructura a lo largo de un país o municipio. Al dividir la información sobre la capacidad en los distintos niveles educativos, los equipos de trabajo pueden conocer las diferencias y las necesidades de un determinado territorio.

Hay otros servicios que pueden considerarse parte de la capacidad de la infraestructura educativa. Estos son, por ejemplo, los internados o las escuelas brindan educación especial. Dado que, en las grandes carteras de infraestructura, el número de escuelas de este tipo suele ser bajo, pueden integrarse a nivel nacional si la línea de base tiene una resolución lo suficientemente alta. Si esto no es así, deben incluirse en el mapa municipal.

→ **Es prioritario conocer la capacidad de la infraestructura educativa que tenía la zona afectada antes del desastre. Esto ayudará a medir el impacto de este en los servicios (es decir, la pérdida de capacidad) y la capacidad remanente para reubicar a los alumnos de manera transitoria.** Si se conocen la capacidad y la ocupación de la infraestructura antes del desastre, esta información puede complementar la evaluación de los daños posdesastre (consultar el paso 1). Si, por el contrario, la información no está disponible, deberá recopilarse como parte de dicha evaluación. De esta manera, se facilita la estimación de la capacidad remanente de las aulas en cada sede educativa, así como la distribución geográfica asociada a ella. Estos datos son fundamentales para el plan de recuperación. Si bien la reubicación temporal de alumnos es posible en zonas urbanas dentro del mar-

co del plan de recuperación, en las zonas rurales podría haber restricciones de accesibilidad y transporte que harían de esta opción un camino inviable. En los desastres de gran escala, esta actividad requiere de una gran cantidad de recursos, dado que el análisis y la evaluación de daños se realizan sede por sede.

Actividad 2.2.2

Estimar la demanda actual y futura de aulas

Esta actividad se centra en estimar la demanda actual de aulas y los posibles cambios que puedan esperarse como consecuencia de las tendencias demográficas. La demanda actual se estima en función del análisis de diversos parámetros, entre los que se incluye la matrícula en escuelas públicas y privadas, los datos de deserción y la población en edad escolar. Tanto los cambios demográficos como las fluctuaciones en la demanda de las escuelas públicas en el tiempo pueden atribuirse a cambios en las preferencias de las familias por la educación pública o privada después de alcanzar una mejor condición socioeconómica o a otros factores. Hasta el momento, en nuestro análisis hemos considerado que los factores que más afectan la demanda de escuelas públicas son los cambios demográficos y el porcentaje de población en edad escolar que asiste a escuelas privadas.

Orientación

El análisis debe realizarse en función del nivel educativo. En la RSRS, se propone calcular la demanda de un nivel educativo determinado por medio del cálculo de la cantidad de estudiantes de la franja etaria correspondiente que se espera que asistan a escuelas públicas. La cobertura actual puede estimarse en función del número de estudiantes que están matriculados y asisten a clases en escuelas públicas como un porcentaje de la demanda.

Lograr que la demanda y la oferta de aulas se alineen a largo plazo es una parte fundamental del plan de infraestructura educativa. Una demanda en disminución —la cual parece estar presente en varios países y regiones— requerirá la planificación de una estrategia de intervención a mediano y largo plazo, así como de inversiones, muy distintas de lo que sería necesario para una demanda creciente ([véase el ejemplo de Cali](#)). La

naturaleza dinámica de los principales impulsores de la demanda, como los cambios en las tendencias demográficas, las políticas educativas y las condiciones socioeconómicas, pueden dificultar el análisis. En un plan a mediano plazo (por ejemplo, de 10 a 12 años) se deberán considerar los cambios esperables en las variables mencionadas. Durante la implementación, recomendamos que el organismo de gobierno encargado de administrar la infraestructura educativa realice un seguimiento de los cambios principales y actualice el plan según sea necesario.

La información que se necesita para realizar el análisis no siempre es de fácil acceso. En la mayoría de los casos, los datos de censos y la información sobre el flujo de migraciones, por ejemplo, carecen de fechas o no incluyen el nivel de detalle que se necesita. Como el objetivo es identificar las tendencias a lo largo del tiempo en lugar de obtener cifras absolutas, el análisis deberá basarse en la información más actualizada disponible y realizarse con el asesoramiento de un especialista que guíe el desarrollo de valores representativos si estos fueran necesarios. Como los resultados de este análisis servirán de base para las actividades de la fase de planificación a gran escala (pasos 6 a 8), es importante que los equipos de trabajo comprendan sus implicancias y resultados.

→ **La reconstrucción de las escuelas es una oportunidad para resolver problemas de ubicación, condición y capacidad.** Lo primero que debe tenerse en cuenta en la reconstrucción de escuelas es la mejora del desempeño de los edificios escolares frente a futuros eventos peligrosos. No se espera que el análisis descrito se realice en condiciones posdesastre. Los equipos de trabajo, sin embargo, deberían consultar a especialistas a fin de debatir con ellos y decidir si la capacidad de la infraestructura que debe reconstruirse tiene que ajustarse o no. Por ejemplo, el proceso de reconstrucción puede ser la oportunidad para fusionar escuelas con un bajo índice de ocupación, a fin de optimizar el uso de la red de infraestructura educativa.

Resultado

La realización de las actividades de cada módulo tendrá uno o varios resultados. En la siguiente tabla, se indica con flechas la información adicional que debe incluirse en el resultado en condiciones posdesastre.

Módulo	Resultados
2 1. Política pública sobre infraestructura educativa	<p>- Informe: panorama general y conclusiones de la investigación sobre las políticas de infraestructura educativa, los planes en curso y el marco institucional</p> <p>→ Panorama general y conclusiones de la investigación sobre las políticas públicas y el marco institucional para la recuperación y reconstrucción; resumen de los planes de intervención de infraestructura educativa en curso antes del desastre</p>
2 2. Capacidad actual y proyectada de la infraestructura educativa	<p>- Base de datos: capacidad y ocupación actuales de cada sede educativa por nivel educativo</p> <p>→ Capacidad y ocupación de las sedes educativas de la zona afectada</p> <p>- Informe: estimación de la demanda de aulas a corto, mediano y largo plazo</p> <p>→ Demanda de aulas en la zona afectada</p>

Paso 3

Entorno de la construcción

Finalidad

Comprender el marco normativo, las prácticas de gestión de la construcción y las tecnologías de construcción con los que se planifica, diseña, construye, opera y mantiene la infraestructura educativa.

Objetivos

En condiciones normales

Al finalizar este paso, el equipo podrá realizar lo siguiente:

- a. obtener un panorama general del marco normativo e identificar las brechas y las oportunidades para mejorarlo;
- b. identificar los enfoques existentes de gestión de la construcción, así como los factores que pueden tener un efecto negativo en la calidad de la infraestructura educativa;
- c. identificar prácticas típicas de construcción, plazos, la capacidad de la mano de obra y los factores culturales.

En condiciones posdesastre

Al finalizar este paso, el equipo podrá realizar lo siguiente:

- a. obtener un panorama general del marco normativo e identificar la necesidad de actualizaciones para el proceso de reconstrucción;
- b. identificar los enfoques existentes de gestión de la construcción, así como los factores que pueden tener un efecto negativo en la calidad de las obras de reconstrucción;
- c. identificar prácticas típicas de construcción, la capacidad de la mano de obra y los factores culturales.

Módulos y actividades

Módulo	Actividad	
3 1. Entorno normativo	3.1.1. Identificar las normas de planificación que regulan la ubicación de las escuelas, así como las oportunidades de fortalecimiento	3.1.1. Identificar las normas de planificación que regulan la ubicación de las escuelas, así como la necesidad de cambios en el proceso de reconstrucción
	3.1.2. Identificar las normas de diseño y construcción de edificios escolares, así como las oportunidades de fortalecimiento	3.1.2. Identificar las normas de diseño y construcción de edificios escolares, así como la necesidad de cambios en el proceso de reconstrucción
3 2. Gestión de la construcción	3.2.1. Identificar los procesos de gestión de la contratación y la construcción	3.2.1. Identificar los procesos de gestión de la contratación y la reconstrucción
	3.2.2. Evaluar la capacidad y las aptitudes de las partes interesadas involucradas en el diseño y la construcción de escuelas	3.2.2. Evaluar la capacidad y las aptitudes de las partes interesadas involucradas en el diseño y la construcción de escuelas
3 3. Tecnologías de construcción	3.3.1. Identificar las prácticas más comunes de construcción y la calidad de los principales tipos de edificios escolares	3.3.1. Identificar las prácticas típicas de construcción y reunir pruebas de posibles problemas de calidad en la infraestructura afectada
	3.3.2. Revisar e identificar los posibles problemas de diseño de la infraestructura educativa	3.3.2. Revisar e identificar los posibles problemas de diseño de la infraestructura afectada

Actores locales y conocimientos técnicos

En la siguiente tabla, se incluye una lista de los actores locales y los conocimientos técnicos recomendados que se necesitan para dirigir las actividades de este paso o contribuir a ellas.

<p>Organismos clave</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ministerio de Educación y todo otro organismo involucrado en el diseño y la construcción de la infraestructura educativa > Organismo de gobierno encargado de los códigos de edificación, los códigos sísmicos, etcétera > Organismo de gobierno encargado de la contratación de servicios de construcción (si este no es el Ministerio de Educación) 	<p>Organismos contribuidores</p> <ul style="list-style-type: none"> > Asociaciones profesionales de ingenieros y arquitectos > Facultades de Ingeniería de universidades locales con conocimientos sobre las prácticas de construcción
<p>Conocimientos técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"> > Arquitecto o ingeniero sénior con amplia experiencia en infraestructura educativa (por lo general, un consultor externo) > Ministerio de Educación: ingenieros y arquitectos encargados del diseño y la construcción de la infraestructura educativa > Ministerio de Educación: especialista en contrataciones y consultor legal sénior 	

Módulo 3.1.

Entorno normativo

Las actividades de este módulo se centran en comprender el marco normativo dentro del cual se planifica, diseña y construye la infraestructura educativa.

Actividad 3.1.1

Identificar las normas de planificación que regulan la ubicación de las escuelas, así como las oportunidades de fortalecimiento

El objetivo de esta actividad es obtener información acerca de la distribución actual de la infraestructura educativa y comprender las normas de uso del suelo con el fin de determinar cuáles son las oportunidades para mejorar la seguridad y la resiliencia. Desde una perspectiva de gestión del riesgo de desastres, la medida con mayor eficiencia de costos es la integración temprana de criterios de reducción de riesgos en el proceso de planificación. En teoría, cuanto más alejadas se encuentren las escuelas de las zonas propensas a sufrir amenazas, menor será su exposición, y, por lo tanto, menor será el riesgo. Sin embargo, este análisis solo se aplica a ciertos tipos de amenazas, como deslizamientos de tierra, avalanchas o algunas erupciones volcánicas. En el caso de amenazas como terremotos, huracanes e inundaciones, que pueden afectar grandes superficies del territorio de un país, tanto la población como la infraestructura se encuentran inevitablemente expuestas. Las normas de planificación y uso del suelo pueden incluir disposiciones que, por ejemplo, limiten en la mayor medida posible el desarrollo, la ocupación y la ubicación de infraestructura vital, como hospitales, escuelas e instalaciones de emergencia, en zonas de gran riesgo por amenazas. En la planificación de escuelas también pueden abordarse factores como la accesibilidad de la escuela, las redes viales, el acceso a transporte público y la distancia de otra infraestructura vital. Asimismo, es importante revisar si el predio asignado para la infraestructura educativa cumple con los requisitos adecuados.

Orientación

Las normas de planificación para la infraestructura educativa suelen estar dispuestas en instrumentos jurídicos que ejercen el ámbito de control del sector educativo. Para esta actividad, los equipos de trabajo tendrán que recopilar y revisar diversos instrumentos, como planes de uso del suelo y desarrollo urbano, normas medioambientales, códigos de edificación e

información catastral. Todos estos datos se encuentran pertenecen al dominio de otros sectores o departamentos de gobierno. En muchos países en vías de desarrollo, la informalidad con la que se construyen sedes educativas y se determina su ubicación sigue siendo un reto. Por lo tanto, los equipos de trabajo deben consultar acerca de la existencia de normas que aborden cuestiones relacionadas con la propiedad de los predios en el ámbito de la infraestructura pública. Esta información será fundamental para el plan, ya que estas cuestiones pueden convertirse en una traba importante durante la implementación.

Debe establecerse el orden de prioridad de las normas que son de vital importancia para el plan y que requieren actualización. Los cambios en la normativa traen aparejados debates entre diversas entidades de gobierno y consultas con las partes interesadas. Además, pueden requerir complejos y extensos procedimientos administrativos y legales. Los equipos de trabajo deben determinar cuáles son las normas clave fundamentales para el plan y fomentar un entorno de implementación de la RSRS que dé lugar al debate sobre las deficiencias y a las recomendaciones para los próximos pasos. Facilitar los debates técnicos entre los principales actores locales y promover el intercambio de experiencias a nivel internacional son pasos hacia la consecución de esta meta.

Esta actividad cobra particular importancia en condiciones posdesastre, dado que las escuelas suelen ser reubicadas durante el proceso de reconstrucción. En el período posterior a un desastre, puede ponerse en evidencia que la ubicación inadecuada de ciertas instalaciones de infraestructura y asentamientos humanos tiene como resultado mayores daños. Por ejemplo, en zonas propensas a eventos de licuefacción, la pérdida de la capacidad portante de los depósitos de suelos de arena húmedos puede causar un daño extensivo durante el temblor provocado por un terremoto. En esos casos, resulta esencial utilizar datos empíricos para identificar qué aspectos de las normas de planificación necesitan mejorarse, así como para hacer las recomendaciones que correspondan. Los encargados de la toma de decisiones deben estar informados de estas recomendaciones y motivados para fomentar su implementación, incluso a riesgo de generar la percepción equivocada de que el avance de la reconstrucción se verá demorado.

Actividad 3.1.2

Identificar las normas de diseño y construcción de edificios escolares, así como las oportunidades de fortalecimiento

Esta actividad se centra en obtener información acerca de las normas vigentes que regulan el diseño, la construcción, el reforzamiento y el mantenimiento de los edificios escolares, lo

cual ayudará a detectar oportunidades para mejorar la planificación y el diseño de las intervenciones en materia de infraestructura educativa. La mejora de los códigos de edificación y los mecanismos de aplicación puede contribuir a la calidad y la resiliencia de la infraestructura. De hecho, el desempeño pobre de los edificios escolares frente a eventos peligrosos con frecuencia puede estar relacionado con la falta de un diseño adecuado o con problemas en la calidad de la construcción. El propósito de esta actividad será comprender no solo las normas que regulan la arquitectura y la ingeniería detrás de los edificios escolares, sino también aquellas que establecen los requisitos de las licencias, los permisos de construcción y la supervisión de las obras.

Orientación

En general, la mayoría de estas normas derivan de los códigos de edificación. Las escuelas también cuentan con documentos propios del sector en los que se establecen los estándares de diseño de las sedes educativas, así como una guía de operación y mantenimiento. Dado que la gestión de la infraestructura educativa tiende a descentralizarse, este análisis debe incluir las normas a nivel subnacional, por ejemplo, las normas municipales. Además, es importante conocer todos los organismos involucrados en dicha gestión, así como los instrumentos y los mecanismos que utilizan para hacer cumplir los códigos y las disposiciones.

El principal objetivo de la actividad es comprender la evolución de los códigos de edificación a lo largo del tiempo (en particular, los códigos sísmicos) y de los estándares de diseño utilizados en la planificación de escuelas. Como se mencionó en el paso 1, el uso de diseños estándar en todo un país puede facilitar el diagnóstico de un gran conjunto de sedes educativas. Mediante el análisis de la evolución de los códigos de edificación, se puede establecer una correlación entre la calidad del diseño y el año de construcción. Se proporciona un ejemplo en el paso 5. La evolución de los códigos de edificación se ha visto impulsada por las lecciones aprendidas de las fallas en la infraestructura ocurridas en desastres previos. Por ende, los cambios en los códigos sísmicos suelen estar asociados con un historial de eventos peligrosos y siguen su línea de tiempo. Comprender el motivo de esos cambios otorga al equipo de trabajo una perspectiva valiosa sobre las posibles áreas de mejora. Para una orientación más detallada, los equipos deben buscar el asesoramiento de los ingenieros y los arquitectos sénior locales que han tenido un papel importante en estas cuestiones y están familiarizados con el proceso.

En algunos países, la falta de normas que regulen el diseño y la construcción de la infraestructura educativa continúa siendo un problema. Las escuelas se construyen sobre la base de estándares variados establecidos por entidades externas, como

aportantes de donaciones, o bien las construyen las propias comunidades, que aplican métodos informales y carecen de criterios de ingeniería. En ambos casos, el foco de la actividad pasará a ser la identificación de los actores claves y de las oportunidades para el desarrollo de normas. Quizá uno de los mayores obstáculos a la modernización de los métodos de construcción y la gestión de la infraestructura educativa sea la informalidad.

El análisis de las normas vigentes requiere de la participación de especialistas locales e internacionales siempre que sea posible. La optimización de las soluciones de ingeniería, que es un aspecto clave para la implementación de soluciones a gran escala, se hace posible gracias al uso de técnicas de ingeniería de avanzada y a las innovaciones tecnológicas. Dado que el uso y la aplicación de nuevos enfoques analíticos, técnicas de modelización y tecnologías de construcción suelen requerir cambios normativos, es importante comprender los enfoques que se aplican actualmente en el país y fomentar el desarrollo de la capacidad con el objetivo de hacer progresar las iniciativas de optimización. El GPSS promueve la innovación como forma de reducir el riesgo de desastres de la infraestructura educativa. Por lo tanto, cualquier necesidad de actualizar las normas e impulsar reformas de políticas en estos ámbitos debe informarse a los especialistas locales y a las entidades gubernamentales encargados de evaluar la incorporación de nuevas tecnologías y enfoques.

Las evaluaciones de daños proporcionan información empírica que puede servir de base para el plan de reconstrucción y la actualización de los códigos de edificación. Se necesita un equipo de especialistas dedicado a reunir pruebas de los daños posdesastre en la edificación y determinar de qué manera fallan los tipos de edificaciones específicos. El plazo para reunir esta evidencia en el campo es limitado, dado que la remoción de escombros y las actividades de reconstrucción comienzan inmediatamente después de un evento peligroso. Los actores locales, que suelen ser instituciones académicas y de investigación, podrán proporcionar el apoyo humano y técnico tan necesario para los equipos de trabajo. En el período posterior al desastre, esta actividad es fundamental si se quieren impulsar reformas de políticas fundamentadas y garantizar que no se vuelvan a crear las vulnerabilidades durante el proceso de reconstrucción.

Módulo 3.2.

Gestión de la construcción

Las actividades de este módulo ayudarán a los equipos de trabajo a familiarizarse con las prácticas de contratación de servicios de construcción y con la capacidad de los actores encargados de la gestión de este tipo de proyectos.

Actividad 3.2.1

Identificar los procesos de gestión de la contratación y la construcción

En esta actividad, si los equipos de trabajo logran identificar los procesos de contratación vigentes y las prácticas de gestión relacionadas con los servicios de construcción de obras civiles a nivel nacional y subnacional, podrán comprender la ejecución y la calidad de la construcción de escuelas. Las prácticas de gestión se refieren a la función que cumplen las entidades públicas y privadas, las organizaciones no gubernamentales o las comunidades en la gestión de los servicios de construcción. La comprensión de estos procesos otorga a los equipos de trabajo un claro panorama general de cómo se gestiona la construcción de escuelas y de quiénes son los actores más relevantes involucrados en los distintos niveles de gobierno. Los resultados de la actividad servirán de base para la estrategia de implementación (paso 8).¹¹

Orientación

Las prácticas de contratación y de gestión de la construcción inciden en tres aspectos importantes de la construcción: el costo, el tiempo de ejecución y la capacidad de hacerlo a escala. Los servicios de construcción de infraestructura pública están regulados por sistemas nacionales de contratación e inversión pública. Por lo tanto, las estrategias de intervención e implementación deben ajustarse a ellos. El costo de la implementación de intervenciones puede variar en función del enfoque de contratación y gestión que se aplique. Por ejemplo, los costos de rehabilitación o reforzamiento de las sedes educativas ubicadas en zonas alejadas aumentan considerablemente cuando la contratación y la gestión de la construcción se realizan de

forma centralizada. Para la estrategia de implementación, los equipos de trabajo deben encontrar las opciones más adecuadas con el objetivo de reducir las ineficiencias relacionadas con los costos.

Las intervenciones realizadas en escuelas, ya sea una nueva construcción o la rehabilitación de edificios existentes, deben terminarse a tiempo. Cualquier retraso en la implementación de obras civiles puede ocasionar el descontento de la comunidad educativa. Además, si esto sucede a nivel nacional, las consecuencias pueden afectar la credibilidad de los Gobiernos y provocar conflictos y agitación social.

El entorno de la construcción de escuelas es complejo y requiere de transparencia y de mecanismos de rendición de cuentas. Tal como sucede con otros tipos de infraestructura, en la construcción de sedes educativas se utiliza una gran cantidad de recursos. Asimismo, participan muchos tipos de actores diferentes, algunos de los cuales pueden tener un interés personal en incidir en las decisiones de contratación. Lamentablemente, en varios países en vías de desarrollo, la corrupción sigue siendo una práctica extendida en el ámbito de la construcción de escuelas. Esto tiene como consecuencia infraestructura de mala calidad, lo cual puede acarrear un alto número de muertes cuando ocurren eventos peligrosos. Los equipos de trabajo deben identificar qué áreas del proceso de contratación y las prácticas de gestión de la construcción necesitan mejoras con el fin de garantizar la aplicación de mecanismos adecuados y, en consecuencia, aumentar la transparencia y la rendición de cuentas por parte de los actores involucrados.

→ *Durante el proceso de reconstrucción, suelen aprobarse medidas de contratación y prácticas de gestión de la construcción excepcionales, con el fin de acelerar las actividades.* Como se mencionó anteriormente, los Gobiernos suelen crear organismos de reconstrucción especiales, los cuales funcionan en un marco legal y administrativo excepcional. Puede designarse un organismo independiente de contratación y gestión de la construcción para acelerar el ritmo de la reconstrucción y de las disposiciones de contratación. Es esencial que los equipos de trabajo comprendan el alcance de estas excepciones y procedimientos para que la estrategia de implementación del plan de reconstrucción se base en la información adecuada.

¹¹ Pueden encontrarse ejemplos sobre cómo esquematizar los procesos de contratación y gestión de construcción, así como los roles de todas las partes interesadas y sus interdependencias en *School Construction Strategies for Universal Primary Education in Africa* (Estrategias de construcción de escuelas para la educación primaria universal en África), de Serge Theunynck (Washington, DC: Banco Mundial, 2009), [enlace](#).

Actividad 3.2.2

Evaluar la capacidad y las aptitudes de las partes interesadas involucradas en el diseño y la construcción de escuelas

En esta actividad, se examinan las aptitudes de las partes interesadas y la capacidad institucional, así como la necesidad de fortalecer esta última. La evaluación de la capacidad institucional debe centrarse en la capacidad humana, técnica y de gestión de las entidades de gobierno que desempeñen una función en la gestión del ciclo de infraestructura educativa. Además, se debe evaluar la capacidad interna (por ejemplo, el número de miembros del personal, sus perfiles y especialidades, las oportunidades de formación y la experiencia) y la disponibilidad de otros recursos, como tecnologías de información y comunicación, protocolos y sistemas de monitoreo y generación de informes. Esta evaluación se aplica al sector educativo de los Gobiernos locales de países con un sistema de gobierno descentralizado.

Orientación

La naturaleza demandante de sus actividades diarias, así como de la implementación de la RSRS, puede afectar la capacidad de los organismos gubernamentales. Mientras que los Gobiernos que cuentan con una gran capacidad interna pueden completar cada paso de la RSRS sin necesitar demasiado apoyo externo, es posible que aquellos cuya capacidad sea limitada no puedan implementarla íntegramente por sí solos, sino que requieran de recursos humanos, técnicos y financieros adicionales. Para la implementación del plan, los equipos de trabajo necesitan identificar las áreas clave relacionadas con la capacidad y las aptitudes de las partes interesadas que necesitan fortalecerse.

Tanto las empresas de arquitectura e ingeniería privadas como las universidades pueden proporcionar capacidad técnica y apoyo adicionales a los administradores de la infraestructura. La participación del sector privado en la construcción de escuelas es otro indicador de la capacidad de las empresas locales. En los países en donde existen sistemas de contratación transparentes y la participación del sector privado es bienvenida, se genera un entorno competitivo que incentiva y fomenta la prestación de servicios

de construcción de alta calidad. Además, dado que el tema de las escuelas seguras y resilientes atrae la atención de las instituciones académicas, los equipos de trabajo deben buscar el apoyo de las universidades locales y los investigadores interesados en el área, y familiarizarse con su trabajo y la forma en que colaboran con el sector educativo (si es que lo hacen). Por ejemplo, la participación de estudiantes en las fases de diagnóstico y análisis resultó ser un impulsor eficaz que despertó el interés de la siguiente generación de profesionales en un programa de escuelas seguras.

Para el propósito de esta actividad, no deben tenerse en cuenta las actividades informales de construcción de escuelas. La informalidad incide de forma negativa en la calidad de la infraestructura y, por lo tanto, aumenta los factores de vulnerabilidad. El rol que desempeñan las comunidades en la gestión de la infraestructura educativa varía entre los países en vías de desarrollo. Desafortunadamente, aún existen casos en los que las comunidades participan de forma activa de las actividades de construcción de escuelas. Si bien no existe un único enfoque, debe haber una clara distinción entre las opciones que tiene la comunidad para involucrarse en la actividad de las escuelas y los servicios de construcción que se rigen por prácticas de ingeniería.

→ **Como la reconstrucción después de un desastre ejerce presión sobre la capacidad de implementación de un Gobierno, los resultados de esta actividad proporcionan información esencial que ayudará a definir la estrategia de intervención.** El análisis de la capacidad de las partes interesadas tiene dos propósitos: por un lado, garantizar la coherencia entre la estrategia de intervención de reconstrucción y la capacidad técnica existente; por el otro, identificar la necesidad de incluir el componente de desarrollo de la capacidad en el plan de reconstrucción. Dado que este último propósito es, esencialmente, un proyecto de mediano a largo plazo, la elección de las soluciones de ingeniería que se aplicarán a la reconstrucción debe, en la medida posible, basarse en la capacidad existente. De otro modo, se necesitará apoyo externo.

Módulo 3.3.

Tecnologías de construcción

En las actividades de este módulo, se observan las deficiencias de calidad de las prácticas de construcción y las actividades de diseño locales.

Actividad 3.3.1

Identificar las prácticas más comunes de construcción y la calidad de los principales tipos de edificios escolares

Esta actividad se centra en identificar problemas relacionados con la calidad de las prácticas de construcción locales. Debe recopilarse información sobre los problemas de calidad de la construcción conocidos y recurrentes que puedan estar relacionados con tipos específicos de edificaciones, años de construcción o regiones del país en las que se concentran esos problemas.

Orientación

Los problemas de calidad de la construcción pueden ser el resultado de materiales de mala calidad, bajos estándares de mano de obra, falta de supervisión y control de calidad, o una mala capacidad de implementación. Existen más problemas con la aplicación de códigos de edificación en las zonas rurales que en las zonas urbanas. Resolver estos problemas debe ser el objetivo principal de la estrategia de intervención del plan (ver paso 6). De otro modo, las intervenciones y las inversiones carecerán de sentido. El análisis de las prácticas de construcción aplicadas a lo largo de la historia y de la evidencia de problemas de calidad en la construcción, si la hubiera, también servirán de sustento teórico para el análisis de la vulnerabilidad del paso 5.

Una fuente de información valiosa son los registros oficiales de inspección edilicia. Los servicios de construcción suelen estar sujetos a permisos y procesos de inspección por parte de las autoridades locales. De esta manera, se genera documentación técnica y se conservan registros oficiales. El acceso a estos documentos otorga una forma eficiente de familiarizarse con los procesos de aplicación de la normativa y, al mismo tiempo, conocer cuáles son los problemas de calidad. Resulta útil investigar los planos de arquitectura e ingeniería de los tipos de edificios escolares representativos. Si estos

no se encuentran disponibles, deben realizarse actividades de campo para obtener esa información.

Al introducir nuevas tecnologías para obtener soluciones a gran escala, deben tenerse en cuenta las principales prácticas de construcción del país y alinear las nuevas tecnologías con estas prácticas. El mercado para las tecnologías de la construcción en el ámbito de los edificios escolares está creciendo en todo el mundo. Las soluciones innovadoras ofrecen numerosas ventajas, como mejores plazos de entrega o eficiencia energética y de costos. Si bien estas ventajas son las ideales para intervenciones a gran escala, su introducción está condicionada por el mercado de construcción, la mano de obra y las prácticas de mantenimiento locales.

→ *La introducción de cambios en las prácticas de construcción de las comunidades en zonas rurales y alejadas sigue siendo un reto en el proceso de reconstrucción.* Para abordar los problemas de calidad en la reconstrucción de escuelas en zonas rurales alejadas, suele ser necesario introducir cambios en las prácticas de construcción locales. Como este es un trabajo a largo plazo, no sería realista esperar resultados dentro del plazo de reconstrucción si se utilizan los servicios locales. Por este motivo, los administradores de la reconstrucción prefieren contratar los servicios de empresas externas. Sin embargo, en zonas muy alejadas, la reconstrucción puede tomar años. Esto hace que muchas comunidades se sientan forzadas a comenzar la reconstrucción por sus propios medios. Si esto ocurre, los equipos de trabajo deben consultar a las organizaciones no gubernamentales e ingenieros locales para hacer un diagnóstico de la situación e incluir las recomendaciones pertinentes en el plan de reconstrucción.

Actividad 3.3.2

Revisar e identificar los posibles problemas de diseño de la infraestructura educativa

El propósito de esta actividad es determinar si existen fallas de diseño generalizadas en la infraestructura educativa. Los problemas de diseño se refieren a ciertas deficiencias de calidad, o bien a la incapacidad de cumplir con estándares aceptables, lo que compromete el desempeño de los edificios escolares. Existen dos tipos de problemas de calidad: las deficiencias en el código de edificación y el mal trabajo de los diseñadores.

dores. El primer problema se abordó parcialmente en una actividad anterior. Por lo tanto, esta actividad se centrará en la evaluación de la calidad del diseño de edificios índice específicos.

Orientación

Esta tarea especializada requiere de la participación de expertos locales. Estos harán recomendaciones importantes y, mediante un análisis, determinarán la necesidad de desarrollar la capacidad. El diseño de alta calidad es uno de los [parámetros](#) indicados en la clasificación de la GLOSI y tiene una relación directa con los resultados de esta actividad.

Cuando se aplican diseños estándar a una gran cantidad de sedes educativas, las fallas de diseño se replican en miles de edificios. En las intervenciones que se realizan a gran escala, el impacto de los problemas de diseño se multiplica por millares, por lo que las soluciones son costosas además de complejas. El problema de las columnas cortas¹² ilustra este punto: si bien evitar este problema estructural en las etapas de diseño y construcción es técnicamente sencillo, las intervenciones para corregirlo son costosas y difíciles de implementar a gran escala. Es claro que esta evaluación es muy importante para los diseños de edificios escolares nuevos.

Durante la implementación de la RSRS, los equipos de trabajo pueden facilitar conversaciones entre los especialistas locales mediante la organización de talleres. Los especialistas internacionales pueden aportar sus conocimientos cuando sea necesario, pero los encargados de dirigir la conversación deben ser los especialistas locales, en coordinación con el Gobierno.

→ **El análisis de las formas en las que los edificios escolares afectados fallaron frente a un desastre permitirá descubrir posibles problemas de diseño.** Como se mencionó anteriormente, el análisis de la evidencia relacionada con el desempeño de un tipo de edificación debería influenciar el diseño de las intervenciones de reconstrucción. Hacemos especial hincapié en este principio básico, ya que no es una práctica común en el ámbito de la reconstrucción.

Resultado

La realización de las actividades de cada módulo tendrá uno o varios resultados. En la siguiente tabla, se indica con flechas la información adicional que debe incluirse en el resultado en condiciones posdesastre.

Módulo	Resultados
3 1. Entorno normativo	- Informe: análisis del marco normativo y de la necesidad de realizar mejoras a partir de la implementación del plan → Informe: análisis del marco normativo y de la necesidad de realizar mejoras a partir de la implementación del plan de recuperación y reconstrucción
3 2. Gestión de la construcción	- Informe: esquematización de las prácticas de gestión de construcción y la capacidad de las partes interesadas, y recomendaciones para resolver las deficiencias o debilidades existentes → Se debe incluir una definición del modelo de gestión de construcción para la reconstrucción
3 3. Tecnologías de construcción	- Informe: resumen de las prácticas de construcción, análisis de los efectos según la calidad de los edificios escolares y recomendaciones → Se debe incluir un análisis centrado en los efectos de las prácticas de construcción según la calidad del trabajo de reconstrucción

¹² Por lo general, se consideran columnas cortas aquellas en las que la relación entre la longitud efectiva y su menor dimensión transversal es inferior a 12. Debido a sus características geométricas, frente a una carga sísmica este tipo de columnas suelen presentar una peligrosa falla frágil de cortante en lugar de introducir una ductilidad relativamente más segura ocasionada por su deformación al torcerse. Las columnas cortas suelen producirse a causa de paredes sin carga que no tienen la misma altura de la planta y no se encuentran aisladas de las columnas.

Paso 4

Entorno financiero

Finalidad

Comprender el entorno financiero en el que se desarrolla la planificación, el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento de la infraestructura educativa.

Objetivos

En condiciones normales

Al finalizar este paso, el equipo podrá realizar lo siguiente:

- a. identificar los programas de inversión históricos y previstos;
- b. identificar el proceso de toma de decisiones para la asignación de recursos;
- c. identificar los mecanismos de financiamiento dentro del sistema de inversión pública.

En condiciones posdesastre

Al finalizar este paso, el equipo podrá realizar lo siguiente:

- a. identificar los programas de inversión históricos y previstos en la zona afectada;
- b. identificar el proceso de toma de decisiones para la asignación de recursos;
- c. identificar los mecanismos de financiamiento dentro del sistema de inversión pública en el marco de los cuales se realizaría la reconstrucción, así como otras fuentes de financiamiento..

Módulos y actividades

Módulo	Actividad	
4 1. Presupuesto institucional para la infraestructura educativa	4.1.1. Identificar la asignación presupuestaria para el sector y, en especial, para la infraestructura educativa	4.1.1. Identificar la asignación presupuestaria para el sector y, en especial, para la infraestructura educativa de la zona afectada (antes del desastre)
	4.1.2. Analizar la ejecución del presupuesto para infraestructura educativa	4.1.2. Analizar la ejecución del presupuesto para infraestructura educativa en la zona afectada (antes del desastre)
4 2. Inversiones actuales en infraestructura nueva y existente	4.2.1. Identificar los programas de inversión históricos y actuales para infraestructura educativa nueva	4.2.1. Identificar los programas de inversión históricos y actuales para infraestructura educativa nueva y existente en la zona afectada (antes del desastre)
	4.2.2. Identificar los programas de inversión históricos y actuales para la reparación y el reforzamiento de la infraestructura educativa existente	4.2.2. Identificar los programas de inversión históricos y actuales para la reconstrucción de la infraestructura educativa en la zona afectada
4 3. Sistema de inversiones financieras	4.3.1. Identificar los mecanismos de financiamiento de las inversiones actuales	4.3.1. Identificar los mecanismos de financiamiento de las inversiones actuales, así como otras fuentes de dinero para la reconstrucción
	4.3.2. Identificar los requisitos de inversión y los principales encargados de la toma de decisiones	4.3.2. Identificar los requisitos de inversión y los principales encargados de la toma de decisiones en el proceso de reconstrucción

Actores locales y conocimientos técnicos

En la siguiente tabla, se incluye una lista de los actores locales y los conocimientos técnicos recomendados que se necesitan para dirigir las actividades de este paso o contribuir a ellas.

<p>Organismos clave</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ministerio de Educación y todo otro organismo que participe en el financiamiento escolar > Ministerio de Finanzas 	<p>Organismos contribuidores</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ministerio de Planificación y Desarrollo (si lo hubiera) > IFI, aportantes de donaciones y ONG involucrados en el financiamiento escolar
<p>Conocimientos técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ministerio de Educación: equipo (compuesto por economistas, ingenieros y administradores) involucrado en el financiamiento escolar, con conocimiento del sistema de inversión pública > Ministerio de Educación: economista sénior involucrado en el financiamiento escolar > Ministerio de Finanzas: economista u otro especialista involucrado en la asignación presupuestaria para el financiamiento escolar 	

Módulo 4.1.

Presupuesto institucional para la infraestructura educativa

En las actividades de este módulo, los equipos de trabajo podrán aprender sobre la forma en que el Gobierno asigna recursos a la infraestructura educativa existente y conocer la capacidad de los organismos involucrados de implementarlos.

Actividad 4.1.1

Identificar la asignación presupuestaria para el sector y, en especial, para la infraestructura educativa

Esta actividad se centra en el proceso de asignación presupuestaria del sector educativo y los patrones de inversión en infraestructura educativa. El objetivo es comprender el comportamiento histórico y las tendencias en la asignación presupuestaria para infraestructura educativa; esto hace referencia al financiamiento de cualquier tipo de intervención por parte del Gobierno central o local destinado a infraestructura nueva o existente. Se debe recopilar información acerca del presupuesto del sector educativo que abarque el período de los cinco años anteriores o más; luego, esta información debe clasificarse según las distintas fuentes de financiamiento y las respectivas asignaciones a la infraestructura educativa. La recopilación y la integración de la información que se obtenga de diversas fuentes supondrá un reto, ya que los gastos en infraestructura educativa no siempre están bien diferenciados. Los resultados de esta actividad se utilizarán en la proyección de los escenarios de inversión que se realizará en los pasos 6 y 7.

Orientación

En el análisis de la asignación presupuestaria, se debería contemplar el financiamiento público, así como todas las fuentes externas que el Gobierno haya aprobado y tengan un comportamiento previsible en el tiempo. En los países de bajos ingresos, el gasto público suele ser bajo; por lo tanto, las IFI y las entidades cooperantes cumplen una función muy importante en el financiamiento de inversiones destinadas, por ejemplo, a infraestructura educativa. A menudo, las entidades gubernamentales que se encuentran a cargo no reciben asignaciones del presupuesto público de forma regular y dependen de fuentes externas de financiamiento. Los equipos de trabajo

encargados de realizar este análisis pueden incluir dichos recursos externos siempre que el financiamiento abarque un período continuo (es decir, un período de cinco años o más) y haya estado bajo la supervisión del Gobierno.

Los recursos del presupuesto asignados al mantenimiento de las escuelas son limitados y no están bien definidos. La falta de mantenimiento de la infraestructura educativa se refleja en la escasa información disponible respecto de estas actividades. Por lo general, la financiación del mantenimiento proviene de los Gobiernos central y local e, incluso, de las comunidades. Es importante que los equipos de trabajo recopilen toda la información disponible y comprendan los recursos del presupuesto que se asignaron, los tipos de actividades de mantenimiento que se llevaron a cabo y la frecuencia con la que se realizaron.

Una estrategia que puede resultar útil para la elaboración del plan es comparar la asignación presupuestaria y los gastos destinados a la educación y a la infraestructura educativa en distintos países. Comparar la asignación destinada a la educación y a la infraestructura educativa en países similares o utilizar puntos de referencia de países en vías de desarrollo (por ejemplo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]) puede proporcionar información clave para la parte de economía política del plan. Este análisis comparativo también puede resultar útil a nivel subnacional si, por ejemplo, se realiza una comparación entre ciudades o municipios.

→ *En condiciones posdesastre, este análisis sigue siendo importante, aun cuando la asignación del presupuesto destinado a la reconstrucción sea excepcional y se determine en función del alcance del impacto.* Los recursos asignados para la reconstrucción de escuelas se deben incluir en el análisis de la asignación regular del presupuesto del sector. Será importante que los equipos de trabajo comprendan la forma y el lugar en que se distribuyen estos recursos, especialmente en las zonas más afectadas. También se recibirá una oleada de fondos adicionales por parte de aportantes de donaciones u organismos internacionales de ayuda.

Actividad 4.1.2

Analizar la ejecución del presupuesto para infraestructura educativa

Esta actividad se centra en comprender la capacidad de gasto en infraestructura educativa del sector. El presupuesto que se aprobó y se asignó inicialmente puede variar con respecto a los recursos que se utilicen de manera efectiva debido a distintos factores que abarcan desde los obstáculos adminis-

trativos que surgen durante la implementación hasta las actividades de respuesta ante emergencias que se realizan después de un desastre. Identificar estos factores puede proporcionar oportunidades para aumentar la eficiencia en la ejecución y la asignación de recursos. Esta actividad se basa en la información recopilada en la actividad 4.1.1 a fin de realizar un seguimiento de las cifras anuales promedio para el monto asignado, el monto final ejecutado y los recursos restantes.

Orientación

La información sobre el gasto en infraestructura educativa que provenga de diferentes niveles del gobierno se debe desagregar, según corresponda. El análisis de la capacidad de gasto general, junto con otros parámetros que forman parte de este paso, servirá de base para las actividades del plan de inversión del paso 7, mientras que la comprensión de la capacidad de gasto según el nivel de gobierno servirá de base para la estrategia de implementación del paso 8. En los países en vías de desarrollo, la capacidad de gasto suele ser más baja a nivel subnacional, a menudo debido a los escasos recursos humanos y técnicos. En contextos descentralizados, los Gobiernos locales tienen una gran participación en la gestión de inversiones en infraestructura. Por lo tanto, si se identifican las necesidades de desarrollo de la capacidad y otras áreas que se deben mejorar, se garantizará que la implementación del plan no se ponga en riesgo a medida que avanza.

Los funcionarios de Gobierno pertinentes deben dirigir este análisis. En particular, los ministerios de Finanzas y Educación deben contar con datos históricos y actuales sobre el presupuesto, las asignaciones y el gasto, entre otros. Los equipos de trabajo deben convocar a estos actores clave y facilitar su participación a fin de llevar a cabo esta actividad en línea con la implementación general de la RSRS y los resultados esperados.

→ **Para acelerar el ritmo de la recuperación de un desastre, se debe aumentar la capacidad de gasto durante el proceso de reconstrucción.** Para acelerar la implementación del trabajo de reconstrucción y las actividades relacionadas, se debe aumentar la capacidad de gasto del sector mediante la creación de unidades de implementación *ad hoc* o el fortalecimiento de las existentes. Estas medidas suelen ser temporales y se suspenden a medida que avanza la reconstrucción. Será fundamental que los equipos de trabajo comprendan el enfoque y la capacidad del sector en cuanto a la administración de estos recursos adicionales, en comparación con las condiciones normales. Los resultados de este análisis servirán de base para las actividades del paso 7.

Módulo 4.2.

Inversiones actuales en infraestructura educativa nueva y existente

En las actividades de este módulo, los equipos de trabajo aprenderán sobre los recursos que los Gobiernos asignan a la infraestructura educativa nueva, en especial a las intervenciones para la reducción de vulnerabilidades.

Actividad 4.2.1

Identificar los programas de inversión históricos y actuales para infraestructura educativa nueva

Esta actividad tiene por objetivo entender las inversiones pasadas y actuales destinadas a los programas de infraestructura educativa nueva. El objetivo es comprender la forma y la medida en que el sector ha financiado históricamente las mejoras de la capacidad de la infraestructura educativa. Esto incluye entender los métodos que se utilizaron para estimar la demanda de aulas nuevas, los criterios de priorización (si los hubiera) adoptados para la asignación de los recursos, la cronología de progreso y los costos a lo largo del tiempo. También es importante obtener información sobre la distribución espacial de estas inversiones en zonas rurales y urbanas.

Orientación

Este análisis debe proporcionar una buena cantidad de datos sobre la forma en la que se ha abordado y se aborda la necesidad de nueva infraestructura. Por ejemplo, es posible identificar los vínculos que existen entre las inversiones y los cambios demográficos o, incluso, entre los tipos de edificios escolares construidos en distintos periodos. Esto ayudará a que el equipo de trabajo comprenda los fundamentos por los cuales se asignaron recursos para aulas nuevas y pueda prever la necesidad de realizar ajustes a fin de satisfacer la demanda futura.

Es posible que la infraestructura educativa nueva presente fallas de diseño o construcción. En el paso 3, se

analizaron los problemas relacionados con la calidad de la construcción. Si se identifican problemas de calidad en las inversiones para infraestructura nueva, los equipos de trabajo deben recopilar información y analizar junto a los organismos pertinentes si dichos problemas se relacionan con todo el programa de inversión o solo con una parte. También es importante entender las medidas que tomó el sector con el fin de superar este problema en el futuro.

→ **En condiciones posdesastre, este análisis brinda perspectivas sobre la capacidad existente de los servicios de construcción para la infraestructura educativa.** Los programas de infraestructura educativa existentes pueden constituir una base útil para el proceso de reconstrucción, sin la cual se debería comenzar desde cero. Los equipos de trabajo deberán calcular si las empresas locales de construcción tienen la capacidad de manejar las inversiones esperadas para realizar la reconstrucción o si se necesitará un apoyo complementario.

Actividad 4.2.2

Identificar los programas de inversión históricos y actuales para la reparación y el reforzamiento de la infraestructura educativa existente

Esta actividad tiene por objetivo entender las inversiones anteriores y actuales destinadas a los programas de infraestructura educativa existente. El objetivo es conocer la forma en la que el sector ha financiado históricamente las intervenciones¹³, ya sea para actividades de reparación, rehabilitación, reforzamiento o mantenimiento en escuelas existentes, y el proceso de toma de decisiones que se llevó a cabo. Además, se analizará cómo se definieron y se formularon esos programas de inversión, si formaban parte de un programa de inversión de infraestructura educativa más amplio y si estaban relacionados con alguna prioridad del Gobierno.

Orientación

Si no existen planes nacionales o programas de infraestructura educativa, las intervenciones y las inversiones se abordan mediante un enfoque de cartera

de proyecto realizado en función de las demandas de los Gobiernos y los directores de escuelas locales. La entidad del gobierno que se encuentra a cargo suele recibir solicitudes de niveles subnacionales e, incluso, de directores de escuelas, que luego se consolidan en una cartera de proyecto de infraestructura educativa. A medida que se consiguen recursos, estos se distribuyen y se asignan de acuerdo con ciertos criterios. Con este enfoque y como los recursos públicos son limitados, se suele financiar solo una parte de la cartera. La incapacidad de financiar ciertos proyectos implica la desatención de algunas escuelas, lo que podría causar conflictos con sus directores y las comunidades en las que se encuentran.

Las inversiones en proyectos informales de intervención no deben incluirse en el análisis. En general, estas intervenciones se realizan con recursos que aportan las comunidades y las organizaciones no gubernamentales, entre los que se incluyen desde trabajos simples de mantenimiento hasta la construcción de pisos, aulas o edificios nuevos en una sede educativa existente. Estas intervenciones no deben combinarse con las inversiones formales porque no forman parte del sistema de inversión pública, no cumplen con el marco normativo, no pueden considerarse permanentes y ponen de manifiesto la existencia de un déficit de inversiones.

→ **El conocimiento de los programas existentes facilitará su integración en el plan de reconstrucción.** Este aborda no solo la necesidad de reparación o reemplazo de los edificios escolares afectados, sino también las necesidades de intervención preexistentes. De hecho, en los países que cuentan con buenos planes de infraestructura educativa, la reconstrucción se convierte en una versión actualizada del plan existente. Por lo tanto, el análisis de las inversiones históricas permite identificar oportunidades para aprovechar los esfuerzos de recuperación en programas posteriores.

¹³ El término "líneas de intervención" varía según el país. Los equipos de trabajo deben consultar la definición formal de este término en el país en el que operan.

Módulo 4.3.

Sistema de inversión financiera

En este módulo, los equipos de trabajo conocerán el sistema de inversión pública del país y el proceso de toma de decisiones de inversión en infraestructura educativa.

Actividad 4.3.1

Identificar los mecanismos de financiamiento de las inversiones actuales

Esta actividad tiene por objetivo entender los mecanismos de financiamiento existentes utilizados para financiar las inversiones en infraestructura educativa.

Los equipos de trabajo deben revisar, analizar y describir todas las fuentes de financiamiento utilizadas para la infraestructura educativa, tales como el presupuesto anual del sector educativo, las transferencias del Gobierno central, los préstamos internos y externos, y las donaciones. Los equipos deben trabajar con representantes del sector y el Ministerio de Finanzas con el fin de obtener acceso a esta información, que generalmente se encuentra en el sistema de presupuesto del Ministerio.

Orientación

Los equipos de trabajo deben conocer la normativa y las disposiciones operativas que rigen los distintos mecanismos de financiamiento. Las disposiciones operativas se determinan en el sistema de inversión pública del país y abarcan el carácter subvencionable de los gastos, las condiciones de accesibilidad, las prioridades, el plazo de implementación y la presentación de informes, entre otros puntos. Las dos categorías de gastos más utilizadas son los gastos corrientes o de operación, y los gastos de capital. La primera categoría se relaciona con los gastos regulares necesarios para la operación de la infraestructura, mientras que la segunda se refiere a un único gasto que se realiza para mejorar la condición y la capacidad de la infraestructura. Es posible que existan mecanismos de financiamiento dedicados para cada una de estas categorías. Para el diseño de la estrategia financiera del plan (paso 7), las inversiones se clasificarán según la categoría de gasto.

→ **En desastres de gran escala, los Gobiernos centrales utilizan mecanismos de financiamiento dedicados para la reconstrucción.** Los equipos de trabajo deben informarse acerca de los mecanismos de financiamiento para reconstrucción a fin de elaborar una estrategia financiera para el plan acorde a dichos mecanismos. Los mecanismos de financiamiento en la RSRS hacen referencia a las opciones financieras formales determinadas y administradas por el Gobierno. Solo se pueden incluir en el análisis otras contribuciones financieras realizadas, por ejemplo, por aportantes de donaciones u organizaciones no gubernamentales —que pueden ser numerosas especialmente en la fase de recuperación—, si dichas contribuciones se integraron de manera oficial a la estrategia financiera del Gobierno destinada a la reconstrucción.

Actividad 4.3.2

Identificar los requisitos de inversión y los principales encargados de la toma de decisiones

El propósito de esta actividad es esquematizar los procesos detallados para movilizar los recursos que se destinarán a la infraestructura educativa y los procesos de toma de decisiones correspondientes a cada mecanismo de financiamiento. Estos procesos deben desglosarse en distintos factores, como los criterios de elegibilidad, el proceso de postulación, los documentos técnicos, el plazo para el gasto y los principales encargados de la toma de decisiones.

Uno de los objetivos de esta actividad es comprender la relación entre los mecanismos de financiamiento centrales y locales y, de este modo, determinar las áreas en las cuales el sector educativo y los municipios pueden colaborar con el Gobierno central con el fin de aportar información para futuros presupuestos. El proceso de toma de decisiones describe la cadena que va desde la aprobación del proyecto de inversión que se presenta hasta la asignación propiamente dicha de los recursos de implementación. Los ministerios de Finanzas, Educación u Obras Públicas son los encargados de tomar la mayoría de estas decisiones.

Orientación

Como resultado del análisis llevado a cabo en esta actividad, los equipos de trabajo deben ser capaces de facilitar y mejorar la forma en que se toman las decisiones. Hemos observado que las ineficiencias en el ciclo de proyectos públicos se producen a causa de una calidad y un flujo de información deficientes en cada fase, y por los problemas que surgen a la hora de tomar decisiones. El plan puede contribuir en gran medida a atender estos problemas. La fase de diagnóstico constituye una base sólida para la definición de proyectos de inversión en etapas posteriores. El propósito principal es realizar una transición en el diseño del proyecto de inversión desde un enfoque basado en casos particulares hacia un enfoque basado en la intervención a gran escala. En la fase de análisis, se pondrán de manifiesto los obstáculos, las deficiencias y las debilidades del proceso de diseño de la inversión, como también las oportunidades para simplificar el proceso de toma de decisiones.

Este análisis revela las deficiencias de capacidad en los actores involucrados que, en última instancia, pueden afectar la eficiencia de la implementación. La baja capacidad técnica en las unidades del Gobierno a cargo del proyecto tiene un efecto cascada a lo largo del ciclo del proyecto. La calidad de los documentos técnicos y de las disposiciones de implementación suele ser cuestionable, sobre todo a nivel subnacional. A lo largo del proceso, los equipos de trabajo deben definir las cualificaciones que han de tener los miembros del equipo de modo que las necesidades de desarrollo de la capacidad puedan integrarse al plan. Esto es tan importante como la elaboración del plan en algunos países de bajos ingresos; en dichos casos, recomendamos que se incluyan programas de capacitación como parte de las actividades iniciales.

→ **Normalmente, se crean procedimientos acelerados para proporcionar acceso al financiamiento de la reconstrucción.** Los equipos de trabajo deben familiarizarse con los procedimientos detallados relacionados con la movilización de los recursos de infraestructura educativa. El plan de reconstrucción debe proporcionar el marco y la información necesaria para formular los proyectos de inversión. Si bien los procedimientos acelerados contribuyen a la rápida movilización de los

recursos, también pueden dificultar la definición oportuna de las inversiones y su formalización. Por este motivo, es conveniente que, tras desastres de gran escala, las universidades u otras organizaciones técnicas realicen contribuciones adicionales para el diseño y la formulación de los proyectos de inversión en la reconstrucción.

Resultado

La realización de las actividades de cada módulo tendrá uno o varios resultados. En la siguiente tabla, se indica con flechas la información adicional que debe incluirse en el resultado en condiciones posdesastre.

Módulo	Resultados
4 1. Presupuesto institucional para la infraestructura educativa	- Base de datos e informe: las conclusiones principales sobre el presupuesto histórico del sector —incluido el presupuesto general, educativo y de infraestructura educativa— y la ejecución del presupuesto para inversiones en infraestructura educativa
4 2. Inversiones actuales en infraestructura nueva y existente	- Base de datos e informe: las conclusiones principales sobre los programas de inversión históricos y actuales en infraestructura educativa nueva y existente → Se deben incluir las inversiones en reconstrucción
4 3. Sistema de inversión financiera	- Informe: estructura actual del presupuesto del ministerio pertinente para las inversiones en infraestructura educativa y características principales de los mecanismos de financiación → Se debe incluir la estructura actual de los ingresos del ministerio pertinente para la reconstrucción de la infraestructura educativa y las características principales de los mecanismos de financiamiento para las condiciones posdesastre

Paso 5

Evaluación de los riesgos y la resiliencia de la infraestructura educativa

Finalidad

Permitir que los equipos de trabajo identifiquen distintas opciones de intervención mediante la cuantificación de los posibles daños a los niños, los daños y las pérdidas que pueda sufrir la infraestructura educativa y la interrupción de los servicios como consecuencia de eventos peligrosos de diferente intensidad y frecuencia.

Objetivos

En condiciones normales

Al finalizar este paso, el equipo podrá realizar lo siguiente:

- a. cuantificar el riesgo de la infraestructura educativa en cuanto a posibles muertes y pérdidas económicas;
- b. plasmar en un mapa la distribución espacial del riesgo;
- c. identificar la distribución del riesgo según el tipo de edificaciones y evaluar su desempeño actual;
- d. identificar las opciones de intervención para mejorar el desempeño de distintos tipos de edificaciones.

En condiciones posdesastre

Al finalizar este paso, el equipo podrá realizar lo siguiente:

- a. identificar los tipos, los niveles y la distribución espacial de los daños en la zona afectada;
- b. cuantificar las pérdidas y las interrupciones de los servicios en la zona afectada;
- c. identificar el desempeño de los tipos de edificaciones antes y después del desastre;
- d. identificar las opciones de intervención para recuperar y mejorar el desempeño de los tipos de edificación.

Módulos y actividades

Módulo	Actividad	
5 1. Objetivo del análisis	5.1.1. Definir el objetivo del análisis	5.1.1. Definir el objetivo del análisis
5 2. Evaluación de riesgos de las sedes educativas	5.2.1. Realizar un análisis de la amenaza	5.2.1. Actualizar la información de la amenaza en función de los datos recopilados acerca del desastre
	5.2.2. Establecer el modelo de exposición	5.2.2. Establecer el modelo de exposición
	5.2.3. Evaluar la fragilidad y la vulnerabilidad de los edificios índice	5.2.3. Identificar los tipos y los niveles de daños, y analizar la fragilidad y la vulnerabilidad de los edificios índice
	5.2.4. Cuantificar los riesgos en cuanto a las pérdidas y las interrupciones del servicio esperadas	5.2.4. Cuantificar las pérdidas y las interrupciones del servicio producidas por el desastre, y estimar las pérdidas y las interrupciones que puedan producirse como resultado de eventos futuros
5 3. Análisis de las opciones de intervención para edificios escolares	5.3.1. Evaluar el desempeño actual de los edificios índice	5.3.1. Evaluar el desempeño de los edificios índice antes y después del desastre
	5.3.2. Identificar las intervenciones para mejorar el desempeño de los edificios índice	5.3.2. Identificar las intervenciones para recuperar y mejorar el desempeño de los edificios índice

Actores locales y conocimientos técnicos

En la siguiente tabla, se incluye una lista de los actores locales y los conocimientos técnicos recomendados que se necesitan para dirigir las actividades de este paso o contribuir a ellas.

<p>Organismos clave</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ministerio de Educación y todo otro organismo involucrado en la gestión escolar > Organismo de servicios geológicos o similar (proveedor de mapas de amenazas) 	<p>Organismos contribuidores</p> <ul style="list-style-type: none"> > Facultades de Ingeniería de universidades locales con conocimiento sobre la modelización de riesgos
<p>Conocimientos técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ingenieros estructurales sénior (generalmente, asesores externos) > Especialista sénior en amenazas, como un ingeniero o un geólogo de un organismo de servicios geológicos > Especialista sénior en gestión del riesgo de desastres (generalmente, asesores externos) > Ingenieros sénior del Ministerio de Educación > Modelador de riesgos de una consultora o de una universidad local > Especialista en sistemas de información geográfica (SIG) > Especialista en gestión de la información 	

Módulo 5.1.

Objetivo del análisis

En este módulo, los equipos de trabajo analizarán y definirán el alcance y los objetivos de la evaluación de riesgos a fin de dar forma a la fase de planificación.

Actividad 5.1.1

Definir el objetivo del análisis

En esta actividad, se analizarán el alcance y los objetivos específicos de la evaluación de riesgos de las sedes educativas existentes. Con el apoyo de los especialistas locales, los equipos de trabajo deben definir los objetivos, la resolución y la metodología de la evaluación de riesgos que se necesiten para establecer los próximos pasos en la RSRS. La evaluación de riesgos puede abarcar desde una evaluación de baja resolución, por ejemplo, a nivel nacional, hasta una de alta resolución que, por ejemplo, se realice sobre la cartera, con información específica de cada edificio. La resolución se refiere al nivel de detalle según el cual se cuantificará el riesgo, lo cual depende, a su vez, de la resolución y la calidad de los datos disponibles sobre la amenaza, la vulnerabilidad y la exposición. Este análisis ayudará a decidir si se deben cuantificar las muertes, las pérdidas económicas y el tiempo de inactividad esperado frente a algunos o varios eventos peligrosos. Es importante asegurarse de que el estudio no solo sea coherente en términos técnicos, sino también que sea factible dados los recursos disponibles y el plazo especificado.

Orientación

No se debe sobrestimar el poder de los números ni subestimar el valor del análisis. Como se mencionó anteriormente, la RSRS recomienda una evaluación de riesgos cuantitativa. Si bien las evaluaciones de riesgos cualitativas ayudan a crear conciencia, las cuantitativas resultan fundamentales a la hora de establecer prioridades, diseñar soluciones y monitorizar los avances en materia de seguridad y resiliencia de las escuelas. Sin embargo, si los resultados no se interpretan correctamente o se utilizan datos poco fiables, los posibles beneficios del trabajo cuantitativo pueden verse comprometidos. Aunque en algunos casos los valores absolutos de riesgo o vulnerabilidad puedan resultar insignificantes, el análisis lógico, o estudio analítico, puede ser fundamental para el diseño de las estrategias de intervención, ya que

permite comparar los valores relativos dentro de un territorio o entre distintos tipos de edificaciones. Se pueden utilizar distintos métodos de análisis del riesgo de desastres a fin de obtener los datos necesarios para evaluar el riesgo (consulte el recuadro 1).¹⁴

→ **En condiciones posdesastre, es posible que la evaluación de la vulnerabilidad y los daños adquiera una mayor relevancia que la evaluación de riesgos.** La vulnerabilidad de los edificios escolares afectados cambia como resultado del impacto de un evento peligroso y, posteriormente, de las intervenciones de reconstrucción. Las evaluaciones de la vulnerabilidad y los daños son necesarias para comprender dichos cambios y elaborar la definición de las intervenciones de reconstrucción. En la medida de lo posible, se debería realizar un análisis de riesgos por escenario, ya que resulta útil para reproducir de manera analítica el impacto de un desastre y calibrar las curvas de fragilidad y de vulnerabilidad de los edificios índice. Con el tiempo, los administradores de la infraestructura deberán volver a calcular el riesgo cada vez que ocurra un desastre. Si bien un desastre modifica el nivel de riesgo, no lo elimina; esto significa que, inevitablemente, las sedes educativas reconstruidas (nuevas y reparadas) se verán expuestas a eventos peligrosos en el futuro.

Cuadro 1.

Métodos de análisis

A continuación, se indican algunos de los métodos de análisis utilizados en la evaluación de riesgos.

- El análisis probabilístico de riesgo cuantifica la magnitud de las consecuencias adversas (es decir, las muertes, los daños y las pérdidas económicas) y la probabilidad de que ocurran en función de una gran variedad de posibles eventos peligrosos.
- El análisis determinístico del riesgo cuantifica la magnitud de las consecuencias adversas (es decir, las muertes, los daños y las pérdidas económicas) en función de determinados escenarios para uno o más eventos peligrosos.
- El análisis de vulnerabilidad cuantifica la probabilidad de que un elemento específico (en este caso, un edificio escolar) sufra daños cuando se encuentre expuesto a eventos peligrosos de distintas intensidades.

¹⁴ Hasta ahora, los métodos de análisis para las evaluaciones de resiliencia de la infraestructura educativa han tenido un desarrollo limitado. En el marco del Programa Global de Escuelas Seguras, se están desarrollando nuevas metodologías con la colaboración de universidades.

Módulo 5.2.

Evaluación de riesgo de las sedes educativas

En las actividades de este módulo, los equipos de trabajo, junto con el apoyo de especialistas, determinarán la probabilidad y la magnitud esperada de los daños, las pérdidas y las interrupciones de las redes de infraestructura educativa que puedan producirse a causa de futuros eventos peligrosos.

Actividad 5.2.1

Realizar un análisis de la amenaza

El objetivo de esta actividad es definir las intensidades, las frecuencias y la distribución espacial de determinados eventos peligrosos con diferentes probabilidades de ocurrir. Los resultados de este análisis de la amenaza se utilizarán para la evaluación de riesgos.¹⁵ Esta actividad se basa en mapas y conjuntos de datos de amenazas existentes.¹⁶ Dado que esta actividad debe estar a cargo de especialistas, la función de los equipos de trabajo será facilitar el acceso a la información existente y promover conversaciones técnicas con los organismos pertinentes.

Cuadro 2.

Fuentes de información sobre amenazas

A continuación, se indican fuentes de información sobre amenazas que suelen estar disponibles:

- catálogos de eventos peligrosos existentes, incluidos aquellos en los que se describen varias características físicas que podrían utilizarse para definir eventos críticos en una evaluación de riesgos de escenarios;
- mapas históricos de intensidades para eventos graves;
- mapas de amenazas;
- información geológica y del suelo, incluida información geoespacial en función del tipo o condición del suelo, e información topográfica e hidrológica a nivel local y regional;
- información de amenazas a nivel mundial.

Orientación

Se debe revisar la información existente sobre amenazas (filtrada de manera preliminar en la actividad 1.4.1) con el fin de garantizar que sea de calidad y esté completa. Las distintas fuentes de información (consulte el recuadro 2) se deben, actualizar, integrar y verificar a fin de eliminar discrepancias o completar la información faltante en los mapas y conjuntos de datos de amenazas existentes.

Luego, se debe decidir si es necesario realizar un análisis de la amenaza en función de los fenómenos geológicos y climáticos existentes en la zona.

Los mapas y conjuntos de datos de amenazas que se deben utilizar en esta actividad tienen que provenir de fuentes reconocidas por el Gobierno. En lo que respecta a la información de amenazas y riesgos, la fiabilidad de los resultados es un asunto delicado, ya que estos impulsan las decisiones del Gobierno y afectan la percepción de las comunidades. Desafortunadamente, en muchos países en vías de desarrollo, no existen mapas de amenazas "oficiales". Además, existe una gran variedad de metodologías y enfoques para el análisis de la amenaza. De todas maneras, los equipos de trabajo deben asegurarse de que los organismos de gobierno pertinentes participen en el análisis de los datos y la metodología que se utilizarán y, en la medida de lo posible, en el análisis de la amenaza. De este modo, los resultados del estudio contarán con el respaldo de dichos organismos.

→ **Los equipos de trabajo deben recordar que los mapas y los conjuntos de datos de amenazas deben actualizarse después de un desastre.** En condiciones posdesastre, los especialistas deben recopilar nuevos datos sobre el desastre ocurrido—como información sobre la intensidad y la ubicación geográfica del evento, nuevos datos de fallas, efectos de sitio, nuevas relaciones de atenuación o nuevos datos geodésicos— e integrar toda la información al modelo de amenaza existente. Sin embargo, esta actividad no se relaciona con el sector educativo, y su implementación no se encuentra dentro del alcance de la RSRS. De ser necesario, los equipos de trabajo deben buscar el apoyo de los organismos de gobierno especializados.

Actividad 5.2.2

Establecer el modelo de exposición

Esta actividad se centra en la creación de un modelo de exposición de las sedes educativas y sus ocupantes. En función de los resultados de la línea de base

¹⁵ En una evaluación de riesgos, se integran tres componentes: amenaza, exposición y vulnerabilidad.

¹⁶ Realizar un análisis de la amenaza desde cero implica un esfuerzo muy grande que excede el alcance de la RSRS.

de la actividad 1.2.4, los edificios escolares del modelo de exposición se vinculan a edificios índice con curvas de fragilidad y de vulnerabilidad conocidas. En el modelo, también se incluyen otros atributos de los edificios, como el valor de reemplazo, la localización, la capacidad y la necesidad de mejoras funcionales, entre otros. Las tasas de ocupación se adoptan con el fin de simular el uso de las sedes por parte de los estudiantes y los maestros en diferentes momentos del día.

Orientación

Esta actividad, al igual que el análisis de la amenaza, debe estar a cargo de especialistas. Sin embargo, es importante que los equipos de trabajo entiendan el concepto de modelo de exposición y la forma en que este forma parte del modelo de riesgo.

Modelo de exposición (concepto básico): modelo que consta de elementos (edificios, carreteras, personas, entre otros) que se encuentran en riesgo a causa de una o más amenazas naturales, incluidas sus ubicaciones específicas, y cuyo desempeño esperado frente a tales eventos peligrosos se puede representar mediante curvas de fragilidad y de vulnerabilidad.

La evaluación de la fragilidad y la vulnerabilidad de los edificios índice seleccionados es una tarea crítica y de suma importancia. Dado que el modelo de riesgo es muy sensible a los cambios que se dan en los parámetros de vulnerabilidad, es fundamental asegurarse de que la derivación y la asignación de las curvas de vulnerabilidad se realicen sobre la base de métodos analíticos avanzados y conocimientos técnicos de especialistas sénior locales y, en la medida de lo posible, internacionales. Este asunto se analiza en mayor profundidad en la siguiente actividad.

Los equipos deben trabajar con los administradores de la infraestructura a fin de determinar costos unitarios de reemplazo realistas. El valor de los elementos en riesgo es necesario para poder estimar las pérdidas económicas. El costo de reemplazo suele utilizarse como el valor de los bienes de la infraestructura en el modelo de exposición. Los costos de reemplazo varían según la región, el tipo de zona —urbana o rural— o, incluso, los niveles educativos que las sedes ofrecen. También es importante recordar que el costo de reemplazo es más alto que el costo real del edificio escolar existente, ya que la condición de un edificio nuevo implica una mejora respecto del edificio anterior, y su vida útil será mayor.

→ **El modelo de exposición de las sedes educativas afectadas en condiciones posdesastre puede ser**

idéntico al modelo de las condiciones previas al desastre, o bien puede integrarse a las características de los edificios escolares reconstruidos. En el primer caso, el modelo de exposición se utiliza para reproducir el impacto de un evento peligroso específico relacionado con el desastre, mientras que, en el segundo caso, servirá de apoyo para la evaluación de riesgos de la cartera de escuelas recuperada por completo.

Actividad 5.2.3

Evaluar la fragilidad y la vulnerabilidad de los edificios índice

El propósito de esta actividad es analizar las funciones de fragilidad y vulnerabilidad de cada edificio índice. Esta es una de las tareas más importantes que los especialistas deben realizar para la evaluación de riesgos, ya que estas funciones impulsan la cuantificación de los daños y las pérdidas esperados en los elementos expuestos frente al impacto de eventos peligrosos. El desarrollo de esta tarea requiere de profesionales con conocimientos especializados y amplia experiencia.

Funciones de fragilidad y vulnerabilidad: representación matemática de la correlación entre la probabilidad de daño y las pérdidas económicas, respectivamente, en función de un elemento específico expuesto a eventos peligrosos de distintas intensidades.

Ya sea por medio de métodos empíricos o analíticos, los ingenieros estructurales han estudiado los tipos de fallo de una amplia variedad de estructuras y diseñaron funciones de fragilidad y vulnerabilidad para ellas. Afortunadamente, esta información se publica de forma progresiva en artículos especializados, lo que permite que los especialistas locales cuenten con una referencia para decidir qué estructura construir. Sin embargo, la utilización de estas funciones está lejos de ser un proceso sencillo. En cualquier caso, los especialistas locales deberán realizar un proceso de ajuste en función de las particularidades de los edificios índice.

Orientación

La función de los equipos de trabajo en esta actividad de suma especialización es, principalmente, garantizar la participación de especialistas sénior de organismos técnicos gubernamentales, de universidades o, incluso, del sector privado, y facilitar

el acceso a la documentación internacional o (si es factible) a la asistencia de especialistas internacionales. En nuestra experiencia, esta actividad ha presentado uno de los mayores retos en cuanto al uso de métodos cuantitativos para la evaluación de riesgos. La falta de conocimientos técnicos a nivel local y las limitaciones de acceso a la información global dificultan en gran medida la actividad en la mayoría de los países en vías de desarrollo. Al mismo tiempo, un número creciente de grupos de investigación se ha interesado en este trabajo y, como resultado, en la actualidad existen métodos avanzados de análisis estructural disponibles que mejoran la fiabilidad de dichas funciones. Por este motivo, se creó la Librería Global de Infraestructura Educativa (GLOSI).

La GLOSI se creó en el marco del GPSS con el fin de compartir la experiencia y los resultados que se obtuvieron de las funciones de fragilidad y de vulnerabilidad en varios edificios índice de distintos países. De este modo, los especialistas locales pueden obtener acceso a un catálogo de edificios índice con un lenguaje unificado, que cuenta con información específica acerca de la metodología y los resultados de las evaluaciones. Gracias a la GLOSI, los usuarios no tienen que llevar a cabo sus propios análisis desde cero sin referencia internacional.

Las curvas de fragilidad y de vulnerabilidad también resultan útiles a la hora de cuantificar los beneficios de las intervenciones de reforzamiento. Cuando el análisis de vulnerabilidad pone de manifiesto los problemas críticos que afectan la estructura de la edificación, se puede realizar un mejor diseño de las soluciones de reforzamiento. Entre los factores que contribuyen a la vulnerabilidad de los edificios, se encuentran las fragilidades del sistema estructural principal, irregularidades en el plano horizontal o en la elevación, grandes aberturas, entresijos blandos, columnas cortas, paneles de pared grandes e inestables, muros débiles y techos pesados.

→ **La evaluación forense de las causas de falla en los edificios escolares afectados en condiciones posdesastre proporciona la oportunidad de mejorar las medidas de intervención para la reconstrucción.** Los equipos de trabajo deben buscar el asesoramiento de ingenieros sénior locales y facilitar sus contribuciones al plan de reconstrucción. Los equipos pueden recopilar y analizar datos nuevos sobre el desempeño estructural de las distintas tipologías estructurales y los posibles daños que estas puedan sufrir. Además, el hallazgo de nuevos tipos de fallo puede contribuir a la actualización de la información relacionada con el desempeño del edificio índice y los diseños de reforzamiento. La cuantificación previa de los niveles de daños y las pérdidas asociadas puede sustituirse con datos nuevos, lo que permite mejorar las funciones de vulnerabilidad existentes.

Actividad 5.2.4

Cuantificar los riesgos en cuanto a las pérdidas y las interrupciones del servicio esperadas

Esta actividad tiene por objetivo cuantificar la probabilidad de muertes, pérdidas económicas y tiempo de inactividad que puedan resultar de determinados eventos peligrosos. Al integrar los resultados de los componentes de amenaza, exposición y vulnerabilidad, se pueden estimar la magnitud y la probabilidad de las consecuencias adversas (riesgo) frente a eventos peligrosos de distintas magnitudes. Una vez que se complete esta actividad, los equipos de trabajo habrán aprendido no solo sobre la magnitud y la probabilidad de las consecuencias posibles, sino también sobre la forma en que estas varían por país, región, municipio y sedes educativas. Lo que es más importante, los encargados de la toma de decisiones contarán con cifras con base científica sobre el riesgo que corren los alumnos, los maestros y las comunidades escolares.

Orientación

En lugar de centrarnos en los valores absolutos de riesgo, analizamos los valores relativos con los que se pueden comparar las condiciones de riesgo dentro de la cartera de infraestructura educativa. La evaluación de riesgos incluye varias fuentes de incertidumbre; por lo tanto, es importante que los especialistas las mencionen de forma explícita en la presentación de los resultados. Los equipos de trabajo deben entender el significado de los valores de riesgo, las incertidumbres asociadas a ellos y las aplicaciones en materia de reducción de riesgos. Los siguientes conceptos pueden resultar útiles:

- > A diferencia de lo que sucede en el sector de seguros, donde los valores de riesgo se utilizan para estimar el costo que se debe abonar por una póliza de seguro, los valores de riesgo relativos se utilizan para reducir los riesgos y comparar las condiciones de riesgo entre sedes educativas. En otras palabras, lo que se necesita para seleccionar las intervenciones y establecer un orden de prioridades es una métrica de riesgo que se aplique de forma coherente en toda la cartera, aun cuando difiera en algún modo de los valores de riesgo absolutos. A esto nos referimos cuando hablamos de valores de riesgo relativos.
- > Los riesgos y la incertidumbre no se pueden separar. Desde una perspectiva analítica, la incertidumbre se aborda mediante un enfoque probabilístico. En el proceso de toma de decisiones, se deben tomar como referencia los valores de riesgo a fin de dar forma a las opciones de decisión. En la práctica, esto significa que debemos actuar para reducir el riesgo en las escuelas, aunque nuestra mejor

estimación del riesgo no coincida con las consecuencias reales una vez que ocurra el evento peligroso.

- > Se pueden estimar los beneficios de seguridad en términos del cambio (reducción) del riesgo relativo a partir de la implementación de una intervención en un edificio índice específico (como un reforzamiento estructural).

Las cifras de riesgo resultantes son fundamentales para determinar el foco de las intervenciones y establecer su orden de prioridad. Una tarea clave en relación con la estrategia de intervención e implementación en los próximos pasos es definir el foco y los criterios de priorización de las intervenciones. Se pueden utilizar los resultados de la evaluación de riesgos para determinar los indicadores cuantitativos de algunos factores tales como los beneficios de seguridad y la eficiencia de costos de las intervenciones, entre otros. Por medio de la combinación de estos indicadores, se optimizan los resultados de las inversiones y se definen las prioridades para la implementación.

→ **Uno de los retos de las próximas etapas es cuantificar el tiempo de inactividad esperado en una red de sedes educativas en función de distintos eventos peligrosos.** Así como los resultados de la evaluación de riesgos sirven de base para las intervenciones de reducción de riesgos, la evaluación del *tiempo de inactividad* puede ayudar a tomar las medidas necesarias para aumentar la resiliencia del sector y mitigar las consecuencias adversas indirectas que afectan a los niños. Desde un punto de vista conceptual, en el marco temporal para la recuperación de una red de infraestructura educativa afectada, deben tomarse en cuenta cuatro componentes principales: el nivel de daño causado a las sedes educativas, su ubicación y accesibilidad, la redundancia del sistema para redistribuir a los alumnos en el período posterior al desastre y la capacidad de implementación del sector.

La comunicación de la información de riesgos puede convertirse en un reto si no se maneja de manera adecuada. Los equipos de trabajo deben recordar que los resultados de la evaluación de riesgos de la infraestructura educativa no se pueden divulgar hasta que se finalice el plan y los administradores de la infraestructura definan una estrategia de comunicación. Además, es muy importante que los equipos de trabajo, con el apoyo de los modeladores de riesgo, expliquen en detalle los resultados del estudio a los organismos pertinentes.

Módulo 5.3.

Análisis de las opciones de intervención para edificios escolares

Las actividades de este módulo se centran en entender el desempeño actual de los edificios escolares existentes y las opciones de intervención con el fin de realizar mejoras.

Actividad 5.3.1

Evaluar el desempeño actual de los edificios índice

Esta actividad se centra en identificar el desempeño actual de los edificios índice en función de los resultados del análisis de vulnerabilidad y la evaluación de riesgos. El desempeño estructural actual de un edificio índice es un parámetro que indica la respuesta estructural que dicho edificio, tal como se encuentra, tendrá frente a posibles eventos peligrosos específicos. El desempeño se evalúa en comparación con los criterios de aceptación que se indican en las normas y directrices de edificación, manuales y otros documentos técnicos relacionados. Se considera que un edificio índice que cumple con dichos criterios alcanza el nivel de desempeño especificado (consulte el recuadro 3). El desempeño hace referencia no solo a la estructura de las edificaciones, sino también a los componentes no estructurales, como las divisiones, los parapetos, los frontones, los muebles y los equipos que, si cayeran o se derrumbaran, podrían dañar a los niños, los maestros y el personal. Además, los componentes no estructurales proporcionados por los servicios públicos son fundamentales para la continuidad de las operaciones escolares durante el período posterior al desastre.

Orientación

Los equipos de trabajo deben entender que el propósito de una intervención de reforzamiento estructural es mejorar el nivel de desempeño de un edificio escolar. Observe que “nivel de desempeño” es otra forma de describir y comunicar el riesgo. A diferencia de las métricas cuantitativas de riesgo, que son complejas y difíciles de entender para quienes no son especialistas en el área, el uso de los niveles de desempeño resultó eficaz tanto en materia de ingeniería como en términos de comunicación con las partes interesadas y las comunidades. Es recomendable seguir este enfoque, aunque aún no se utilice ampliamente en

los países en vías de desarrollo. Este enfoque servirá para suplir las deficiencias de las normas respecto del diseño de reforzamiento que, desafortunadamente, son comunes en dichos países. Además, cambiar el foco de atención de los encargados de la toma de decisiones del riesgo a los niveles de desempeño es un paso estratégico para lograr el consenso social respecto de la seguridad o el riesgo aceptable para los alumnos.

→ **Dicho concepto y enfoque son completamente aplicables en condiciones posdesastre.** A pesar de que su implementación excede el alcance de la RSRS y del sector educativo, los equipos de trabajo pueden promover y facilitar las acciones de los organismos pertinentes en pos de establecer una definición de los objetivos de nivel de desempeño para las intervenciones de reconstrucción.

Niveles de desempeño según las directrices de la FEMA 310¹⁷ y P-420¹⁸

Prevención de colapso: la edificación apenas puede mantenerse en pie. Es posible que se produzcan daños y pérdidas importantes que no puedan solucionarse con una reparación. Existe una alta probabilidad de que se produzcan lesiones que pongan en peligro la vida de las personas.

Seguridad de la vida: este nivel de desempeño incluye un daño significativo a los componentes estructurales y no estructurales durante un terremoto contemplado en el diseño de conformidad con los códigos de edificación para eventos sísmicos. Queda cierto margen de seguridad frente al colapso estructural parcial o total. Pueden producirse lesiones, pero hay un bajo nivel de riesgo de lesiones que pongan en peligro la vida de las personas o de que estas queden atrapadas bajo los escombros.

Ocupación inmediata: este nivel de desempeño incluye daños leves en los componentes estructurales y no estructurales durante el terremoto contemplado en el diseño. Existe un nivel bajo de riesgo de que se produzcan daños que causen lesiones que pongan en peligro la vida de las personas. Si bien es posible que se deban realizar algunas reparaciones menores, la edificación es completamente habitable después del terremoto contemplado en el diseño, y las reparaciones necesarias se pueden realizar mientras el edificio esté en uso.

Continuidad operativa: este nivel de desempeño contempla pocos daños y el mantenimiento de las funciones de los servicios públicos auxiliares.

Actividad 5.3.2

Identificar las intervenciones para mejorar el desempeño de los edificios índice

El objetivo de la última actividad de este paso es identificar las intervenciones que se necesitan para mejorar el desempeño de los edificios índice. Los encargados de llevar a cabo esta actividad son los ingenieros estructurales sénior locales con el apoyo de los especialistas internacionales, si es necesario. Las intervenciones se relacionan con las modificaciones de los componentes estructurales y no estructurales que permiten mejorar el desempeño de un edificio índice. Estas modificaciones se conocen como "reforzamientos". Se puede simular el cambio en el desempeño mediante el uso de los modelos matemáticos y de cálculo que se aplicaron en la actividad 5.3.1. Como resultado de esta actividad, el equipo debe especificar las intervenciones que se necesitan en el grupo de edificios índice para poder mejorar su desempeño a fin de que alcancen los niveles objetivo.

Orientación

Tenga en cuenta que cuanto más alto sea el objetivo de nivel de desempeño, mayor será el costo del reforzamiento y más largo será el plazo para realizarlo. Las medidas, el costo y el plazo de implementación de la intervención varían en gran medida de un edificio índice a otro. Además, es posible que para el mismo edificio índice se puedan aplicar varias técnicas de reforzamiento que tengan distintos costos y requisitos de implementación. El análisis de costo-beneficio puede resultar útil a la hora de elegir una opción de reforzamiento. En líneas generales, los equipos de trabajo deben solicitarle al equipo de ingeniería que realice un análisis exhaustivo de las opciones de intervención y de la relación costo-beneficio asociada. Cuando el costo de las intervenciones de reforzamiento y las mejoras funcionales es superior a un porcentaje especificado (que varía del 40 % al 60 %) del valor de reemplazo del edificio, se considera que la solución no es eficiente desde el punto de vista de los costos; en ese caso, la opción de intervención pasa a ser el reemplazo del edificio existente.

¹⁷ FEMA 310: Agencia Federal para el Manejo de Emergencias. *Handbook for the seismic evaluation of buildings-A Prestandard* (Manual para la evaluación sísmica de las edificaciones: norma preliminar). FEMA (1998). [Enlace](#).

¹⁸ FEMA P-420: Agencia Federal para el Manejo de Emergencias. *Engineering Guideline for Incremental Seismic Rehabilitation* (Directrices de ingeniería para la rehabilitación sísmica gradual). FEMA (2009). [Enlace](#).

En este punto, el equipo debe centrarse únicamente en definir la necesidad de intervención y en el análisis de las opciones de reforzamiento de los edificios índice. Estos datos se integrarán al diseño de la estrategia de intervención en el paso 6, donde se aplica el método del árbol lógico para abordar consideraciones que van más allá de los criterios de ingeniería a fin de tomar la decisión del tipo de intervención. En resumen, por medio de esta actividad se debe determinar para cada edificio índice si, desde el punto de vista estructural, es conveniente realizar una intervención de reforzamiento o de reemplazo.

→ **En condiciones posdesastre, se deben realizar intervenciones no solo para reparar el daño causado a los edificios escolares, sino también para mejorar su desempeño frente a eventos peligrosos futuros.** Es posible que edificios índice similares se encuentren en situaciones diferentes en función de la intensidad de la demanda sísmica a la que se vieron expuestas durante el terremoto y presenten daños de leves a considerables o, incluso, un colapso parcial o total. El hecho de que una edificación solo presente daños leves no significa que su desempeño sea aceptable, ya que es posible que se vea expuesta a una mayor demanda sísmica en eventos futuro.

Resultado

La realización de las actividades de cada módulo tendrá uno o varios resultados. En la siguiente tabla, se indica con flechas la información adicional que debe incluirse en el resultado en condiciones posdesastre.

Módulo	Resultados
5 1. Objetivo del análisis	- Términos de referencia para la evaluación de riesgos
5 2. Evaluación de riesgo de las sedes educativas	- Base de datos e informe: resultados de la evaluación de riesgos, incluido el análisis de la amenaza y el modelo de exposición → Análisis de los tipos de falla según el tipo de edificación - Catálogo: curvas de fragilidad y de vulnerabilidad
5 3. Análisis de las opciones de intervención para edificios escolares	- Informe: líneas de intervención para los distintos edificios índice y mejoras de desempeño resultantes

Paso 6

Estrategia de intervención

Finalidad

Definir los objetivos, las prioridades y los resultados esperados en el plazo del plan y diseñar una estrategia de intervención acorde.

Objetivos

En condiciones normales

Al finalizar este paso, el equipo podrá realizar lo siguiente:

- a. definir los objetivos, las prioridades y los resultados esperados en el plazo del plan;
- b. evaluar los escenarios de intervención y definir la estrategia en función de los criterios de maximización y optimización;
- c. identificar los principales retos técnicos, legales e institucionales para la aprobación del plan.

En condiciones posdesastre

Al finalizar este paso, el equipo podrá realizar lo siguiente:

- a. definir los objetivos, las prioridades y los resultados esperados en el plazo del plan de recuperación y reconstrucción;
- b. definir las intervenciones a corto plazo que deben incluirse en el plan de recuperación;
- c. evaluar los escenarios de intervención y definir la estrategia para la reconstrucción a mediano y largo plazo en función de los criterios de maximización y optimización;
- d. identificar los principales retos técnicos, legales e institucionales para la aprobación del plan.

Módulos y actividades

Módulo	Actividad	
6 1. Marco estratégico para el plan de intervención	6.1.1. Definir los objetivos, las prioridades y los resultados esperados en el plazo del plan	6.1.1. Definir los objetivos, las prioridades y los resultados esperados en el plazo del plan de recuperación y reconstrucción
	6.1.2. Determinar la base institucional y legal del plan	6.1.2. Determinar la base institucional y legal del plan de recuperación y reconstrucción
	6.1.3. Definir los roles y los mecanismos de coordinación para implementar el plan	6.1.3. Definir los roles y los mecanismos de coordinación para implementar el plan de reconstrucción
6 2. Estrategia de intervención	6.2.1. Identificar las líneas de intervención y las oportunidades de hacer a gran escala	6.2.1. Identificar las líneas de intervención y las oportunidades de hacer a gran escala para la recuperación y la reconstrucción
	6.2.2. Determinar los escenarios de intervención y realizar un análisis costo-beneficio	6.2.2. Determinar los escenarios de intervención y realizar un análisis de costo-beneficio para la reconstrucción
	6.2.3. Determinar la estrategia de intervención	6.2.3. Determinar las estrategias de recuperación y reconstrucción

Actores locales y conocimientos técnicos

En la siguiente tabla, se incluye una lista de los actores locales y los conocimientos técnicos recomendados que se necesitan para dirigir las actividades de este paso o contribuir a ellas.

Organismos clave	Organismos contribuidores
<ul style="list-style-type: none"> > Ministerio de Educación: encargados de la toma de decisiones > Ministerio de Educación: administrador de la infraestructura y organismo de planificación 	<ul style="list-style-type: none"> > Ministerio de Planificación y Desarrollo (si lo hubiera) > Ministerio de Finanzas
Conocimientos técnicos	
<ul style="list-style-type: none"> > Ingenieros estructurales sénior (generalmente, asesores externos) > Especialista sénior en gestión del riesgo de desastres (generalmente, asesores externos) > Ministerio de Educación: ingenieros sénior y especialistas en educación > Especialista en sistemas de información geográfica (SIG) > Especialista en gestión de la información encargado del sistema de gestión educativa de la información (EMIS), si lo hubiera 	

Módulo 6.1.

Marco estratégico para el plan de intervención

En este módulo, los equipos de trabajo analizarán con los encargados de la toma de decisiones los objetivos y los principales resultados esperados del plan, así como los roles institucionales y los fundamentos legales.

Actividad 6.1.1

Definir los objetivos, las prioridades y los resultados esperados en el plazo del plan

La elaboración del plan comienza con la definición de tres factores estratégicos que lo impulsan: los objetivos, las prioridades y los resultados esperados. En este punto, se han completado las fases de diagnóstico y análisis, lo que permite comprender de manera integral las necesidades de intervención para mejorar la condición y la capacidad de la infraestructura educativa. La función del equipo de trabajo durante esta etapa es presentar los resultados de las fases anteriores y facilitar un diálogo eficaz con los encargados de la toma de decisiones de manera que se pueda llegar a una propuesta sobre los factores estratégicos que impulsan el plan. Como resultado, los encargados de formular políticas pueden tomar decisiones a partir de fundamentos técnicos sólidos.

Orientación

Para esta actividad, es necesario tener la capacidad de sintetizar información y pensar de manera estratégica. Los equipos de trabajo deben preparar una presentación para los encargados de la toma de decisiones de alto nivel y los actores claves (si es necesario) con el fin de validar la propuesta de objetivos, prioridades y resultados esperados. Este proceso está sujeto a continuas modificaciones y es posible que se deban realizar revisiones y ajustes al plan a fin de garantizar la coherencia entre la capacidad financiera y de implementación del Gobierno y los objetivos generales del sector.

Los planes de infraestructura educativa deben ayudar a mejorar la condición de la infraestructura existente y nueva mediante la alineación de la capacidad y la demanda de aulas a largo plazo, y el fortalecimiento de la capacidad institucional para administrar la infraestructura educativa.

“Mejorar las condiciones”, tal como se usa el concepto en esta Hoja de Ruta, implica mejorar la seguridad (es decir, hacer que las escuelas sean más seguras y resilientes) y la funcionalidad (mejorar la eficiencia energética, las condiciones de las aulas y los servicios de agua y saneamiento, entre otros). Asimismo, se puede mejorar la capacidad mediante la optimización del uso de la infraestructura (es decir, la relación entre la ocupación y la capacidad para la que fue diseñada) y la mejora de la accesibilidad a la red de infraestructura educativa.

Este marco técnico brinda una estructura que permite garantizar un proceso uniforme y completo. También facilita la definición de las líneas de intervención y del marco de resultados. La propuesta técnica debe reformularse para que se ajuste al marco de las políticas del Gobierno. Por ejemplo, si una política educativa se centra en la expansión de la cobertura, el objetivo relacionado con la capacidad adquiere mayor importancia. Para garantizar esta alineación, es necesario mantener un diálogo fluido con los encargados de la toma de decisiones de alto nivel.

Dado que la implementación de las intervenciones en una gran cantidad de sedes educativas es un esfuerzo de mediano a largo plazo, es fundamental establecer objetivos y prioridades en función de los cuales se puedan determinar resultados realistas dentro del plazo del plan. En principio, las políticas educativas deberían servir de base para determinar las inversiones en infraestructura educativa. Sin embargo, la correlación entre las políticas educativas y los requisitos de infraestructura que surgen de ellas no siempre es directa. Los cambios en las políticas podrían tener como resultado un aumento de la demanda de infraestructura educativa que podría ser imposible de costear. Es importante verificar las prioridades con los encargados de la toma de decisiones de alto nivel. Es posible que las prioridades hagan referencia no solo a líneas de intervención, sino también a niveles educativos, regiones geográficas o grupos específicos de la población.

Los resultados cuantitativos de las fases de diagnóstico y análisis ayudan a calcular el tamaño de las inversiones necesarias en función de cada objetivo y a identificar los criterios de priorización. Los criterios de priorización son muy importantes a la hora de definir el plan de inversión (paso 7) y la estrategia de implementación (paso 8). Es importante que los equipos de trabajo identifiquen las soluciones escalables mediante las cuales se pueden maximizar los beneficios para la mayoría de los niños, incorporar experiencia y conocimientos técnicos internacionales al esfuerzo y fomentar la innovación. Si

bien esto puede parecer evidente, en nuestra experiencia los administradores de la infraestructura educativa y los encargados de la toma de decisiones suelen utilizar un enfoque caso por caso. Esta es una oportunidad para comenzar a promover el cambio y presentar un enfoque basado en la intervención a gran escala.

La información empírica servirá de base para definir los resultados esperados y orientar las conversaciones con los encargados de la toma de decisiones de alto nivel a fin de lograr que participen en el proyecto. El plan se elabora en un entorno político, y la posibilidad de que dicho plan se adopte formalmente puede depender de la apropiación que tengan los encargados de la toma de decisiones. Los equipos de trabajo deben construir y mantener un diálogo fundamentado y basado en evidencia con los encargados de la toma de decisiones en el que también se aborden sus necesidades y expectativas. Mantener estas conversaciones antes de definir los resultados esperados contribuirá a que los encargados de la toma de decisiones se sientan parte durante todo el proceso.

Actividad 6.1.2

Determinar la base institucional y legal del plan

El propósito de esta actividad es determinar el marco legal e institucional para la adopción y la implementación del plan. Los equipos de trabajo, junto con el equipo legal del sector, deben identificar el marco legal y normativo vigente en virtud del cual se puede adoptar e implementar formalmente el plan. En el paso 2, se esquematizaron las competencias de los organismos y los distintos niveles de gobierno (en el caso de sistemas descentralizados) respecto de la gestión directa o indirecta de la infraestructura educativa. En esta actividad, los equipos de trabajo crearán el esquema institucional del plan.

Orientación

Se debe tener en cuenta que, si se encuentran falencias, es posible que deban proponerse ajustes a la organización existente. De hecho, es posible que, en aquellos países que no tienen experiencia en la planificación de infraestructura educativa, surjan conversaciones durante esta actividad a fin de definir y establecer unidades, tareas y funciones nuevas para contribuir a la implementación del plan una vez que este se apruebe.

Toda reforma que se realice con el fin de mejorar el marco normativo debe analizarse con el equipo legal del sector y debe integrarse al plan. A menudo, en los resultados de las fases de diagnóstico y análisis, se identifica la necesidad de realizar ajustes en el marco normativo. Esta actividad debe analizarse cuidadosamente con el equipo legal del sector con el objetivo de entender el cronograma, las dependencias respecto de otras reformas previstas y el esfuerzo requerido. Las reformas críticas deben considerarse una prioridad a fin de garantizar la adopción del plan y que se inicie la implementación. Además, los equipos de trabajo deben identificar los impactos y las demoras posibles en el cronograma y la implementación de las actividades restantes de la RSRS.

La determinación de los fundamentos legales e institucionales del plan puede ser un asunto delicado y, por tanto, debe analizarse y acordarse con los encargados de la toma de decisiones de alto nivel. El objetivo del plan es mejorar la gestión y la planificación de las inversiones e intervenciones en infraestructura educativa a gran escala. Para ello, es posible que se deba modificar el marco normativo e institucional, y la forma en la que las entidades encargadas trabajan, lo que puede producir conflictos entre las partes interesadas involucradas. Esto puede ocurrir, por ejemplo, en los países en los que la construcción de escuelas se utiliza como una herramienta política para influenciar los resultados de las elecciones. En el paso 8, los equipos de trabajo deben prever y abordar los problemas que puedan surgir, y centrarse principalmente en la estrategia de comunicación.

→ **Como ya se mencionó, en condiciones posdesastre, el Gobierno opera en un marco legal excepcional y por medio de unidades de implementación creadas específicamente para la reconstrucción.** El proceso de reconstrucción puede ser un esfuerzo que lleve varios años. Es fundamental que los equipos de trabajo entiendan el marco de reconstrucción legal e institucional que el Gobierno o el sector utiliza, y adapten el plan de reconstrucción de las sedes educativas a dicho marco. Es posible que se deban realizar ajustes en esta adaptación respecto de las responsabilidades del sector que se transfieren temporalmente cuando se crea un organismo de reconstrucción centralizado.

Actividad 6.1.3

Definir los roles y los mecanismos de coordinación para implementar el plan

En esta actividad, se definen las funciones específicas y los mecanismos de coordinación de los organismos guberna-

mentales involucrados a nivel nacional y subnacional, las comunidades educativas y otras partes interesadas relevantes.

Varios organismos gubernamentales tendrán una función en la implementación del plan, incluidos los organismos gubernamentales centrales (es decir, los ministerios de Educación, Finanzas y Obras Públicas), los Gobiernos locales, los proveedores de servicios públicos, las entidades reguladoras y los organismos técnicos. También será importante aclarar la función de las organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil.

Orientación

En la esquematización institucional del plan, los equipos de trabajo deben proponer ajustes en las funciones y las responsabilidades (según sea necesario), y definir con claridad los mecanismos de coordinación de los organismos involucrados con el fin de evitar la duplicación de esfuerzos y garantizar la articulación de las inversiones. Asimismo, el esquema institucional debe servir de guía y definir los aspectos en los que las organizaciones no gubernamentales y las comunidades pueden participar. Como ya se mencionó, si bien en la RSRS se recomienda la comunicación e interacción con las comunidades educativas, se desaconseja que estas se involucren de forma directa en las actividades de diseño y construcción propiamente dichas. Sin embargo, las comunidades educativas, que son las beneficiarias finales, son participantes fundamentales en este proceso, y, por lo tanto, es importante que sientan al plan como propio.

Establecer mecanismos de coordinación entre las instituciones y los distintos niveles de gobierno garantizará una implementación articulada del plan. Las dificultades suelen producirse debido a la falta de coordinación entre los Gobiernos central y locales. Durante la fase de

implementación, se toman muchas decisiones a nivel local; por lo tanto, debe existir un mecanismo mediante el cual dichas decisiones se puedan comunicar al Gobierno central de manera que este pueda analizarlas y respaldarlas. Los mecanismos de coordinación pueden aplicarse a nivel intrainstitucional (dentro de una determinada institución) o multiinstitucional (entre distintos organismos y Gobiernos), y pueden tener distintas modalidades, como comités o mesas de trabajo, con métodos de presentación de informes y protocolos definidos. El objetivo es facilitar el intercambio y el flujo de información oportunos, e incorporar a los actores claves en el proceso de toma de decisiones.

→ **Este análisis puede ser un factor fundamental para lograr el éxito en el proceso de reconstrucción.** Como se mencionó anteriormente, uno de los retos más importantes del Gobierno en el período posterior a un desastre es restablecer lo antes posible la prestación de los servicios educativos y la capacidad de la red de infraestructura educativa afectada. Esto solo se puede lograr si el Gobierno dirige un esfuerzo común y coordinado con la participación de las comunidades, las organizaciones no gubernamentales, el sector privado, las IFI y las entidades cooperantes, según sea necesario. La RSRS brinda una herramienta para integrar los aspectos principales de la infraestructura educativa en un plan de reconstrucción articulado que, además, puede servir de base para planificaciones futuras. El enfoque que se propone en la RSRS proporciona un mecanismo por medio del cual las comunidades y la sociedad civil pueden tener una función claramente definida en este proceso y pueden obtener acceso a la información.

Módulo 6.2.

Estrategia de intervención

Por medio de las actividades de este módulo, los equipos de trabajo podrán proponer una estrategia de intervención para alcanzar los objetivos y resultados del plan.

Actividad 6.2.1

Identificar las líneas de intervención y las oportunidades de escalar

En esta actividad, se identifican las líneas de intervención con el fin de mejorar la condición y la capacidad de las sedes educativas en función de los objetivos y los resultados esperados del plan. Como se mencionó en el paso 4, las líneas de intervención son intervenciones físicas en la estructura de los edificios escolares, que pueden incluir el reforzamiento, el reemplazo, la rehabilitación, la reparación o el mantenimiento de las edificaciones. Además, es posible que las sedes educativas tengan que reubicarse, y que se deba aumentar o disminuir su capacidad. Otra opción que suele incluirse en el plan es la construcción de sedes nuevas. La necesidad de determinadas líneas de intervención se establece en función de los resultados de las fases de diagnóstico y análisis.

Orientación

La definición de las líneas de intervención debe tener varias características. Entre estas, se incluye una organización jerárquica (que se describe a continuación), la flexibilidad para agruparse y desagregarse en función de dicha estructura, y una relación y contribución directa con los objetivos y los resultados esperados del plan. En la jerarquía propuesta, se incluyen el programa, los componentes, las líneas de intervención y las actividades. Un programa comprende varios componentes, cada uno de los cuales incluye distintas líneas de intervención que, a su vez, constan de diferentes actividades. En la tabla 2, se incluye un ejemplo.

Tabla 2. Ejemplo de una estructura para la estrategia de intervención

Programa	Componentes	Líneas de intervención	Actividades
Reducción del riesgo sísmico en la infraestructura educativa	1. Reforzamiento de los edificios escolares	1.1. Reforzamiento incremental	1.1.1. Inspección de campo 1.1.2. Estudio de viabilidad y diseño 1.1.3. Obras de reforzamiento
		1.2. Reforzamiento completo	...
	2. Reemplazo de los edificios escolares

La estrategia de intervención se organiza por medio de la estructura lógica previamente mencionada en función de la cual también se elaboran el plan de inversión y la estrategia de implementación. Las líneas y actividades de intervención del plan se llevan a cabo en cada sede educativa en particular.

Las oportunidades para escalar las líneas de intervención se obtienen de aquellos con soluciones económicas de ingeniería que pueden utilizarse con mayor frecuencia en la mayoría de los edificios escolares en la cartera. Para aquellos tipos de intervenciones que se deben realizar en cientos o miles de edificios escolares, todos los ahorros que puedan obtenerse mediante la optimización de las soluciones de ingeniería o la reducción de los costos de implementación pueden hacer que [la implementación a gran escala sea económica](#). En general, el reforzamiento estructural, la mejora de la eficiencia energética y el reemplazo de edificios escolares tienen un costo más alto, y su implementación requiere de un mayor esfuerzo. Dado que la identificación de las soluciones escalables es fundamental y debería considerarse una prioridad, los equipos de trabajo deben llevar a cabo un análisis exhaustivo de las soluciones de ingeniería propuestas junto con los especialistas sénior locales.

→ **En las sedes afectadas, las líneas de intervención se definirán en función de los niveles de daño y las vulnerabilidades predominantes.** El término “líneas de intervención” también puede aplicarse al proceso de reconstrucción, en el que la evaluación del daño servirá de base para tomar una decisión técnica respecto de la reparación o el reemplazo de los edificios escolares afectados después del evento peligroso. En el caso de los edificios escolares que no se vieron afectados y que se encuentran dentro de la zona del desastre, las evaluaciones de riesgos y de vulnerabilidad ayudarán a definir las líneas de intervención tal como se describió para condiciones normales. Se pueden realizar cambios en la capacidad de la infraestructura educativa como parte de la estrategia de reconstrucción, pero esto depende de la disponibilidad y del análisis de la información relacionada con la demanda de aulas (consulte el paso 2).

Actividad 6.2.2

Determinar los escenarios de intervención y realizar un análisis costo-beneficio

Esta actividad se centra en definir los escenarios de intervención para maximizar el beneficio, la asequibilidad y la escalabilidad. En las grandes carteras de escuelas, las intervenciones importantes suelen incluir el reforzamiento estructural, las mejoras funcionales —como la mejora de la eficiencia energética— y el reemplazo de edificios escolares o la construcción de edificios nuevos. Los escenarios de intervención constan de distintas combinaciones de opciones de intervención, que se definieron en actividades anteriores, que ofrecen diferentes relaciones costo-beneficio. Por medio de algoritmos que utilizan la base de datos de referencia, se puede calcular el costo preliminar y los

beneficios esperados de cada escenario de intervención. El análisis de costo-beneficio entre los distintos escenarios sirve de base para seleccionar la intervención más adecuada.

Orientación

Se deben diferenciar los enfoques caso por caso de los enfoques a gran escala que se recomiendan en la RSRS. Por medio de este análisis, los equipos de trabajo identificarán las decisiones importantes relacionadas con la estrategia de intervención del plan y los resultados posibles, y determinarán la sensibilidad general de la estrategia frente a los cambios. Es necesario analizar varios escenarios y realizar un proceso iterativo de ajustes.

Los Gobiernos siempre deben afrontar el reto de ocuparse de una gran demanda de intervenciones escolares a nivel nacional con presupuestos limitados. En la tabla 3, se describe el núcleo del problema que atañe a las intervenciones a gran escala: con un límite específico en la asignación presupuestaria, ¿qué combinación de seguridad e intervenciones funcionales resulta óptima para maximizar los beneficios (es decir, para proporcionar el mejor entorno de aprendizaje) para la mayor cantidad de niños?

En la tabla, se incluye una combinación de niveles de objetivos de mejoras, que van desde el nivel básico al avanzado para distintas líneas de intervención. En cada extremo de la tabla hay dos escenarios: el menos beneficioso (es decir, la menor mejora en el desempeño tras la intervención) para la mayor cantidad de niños y el más beneficioso (es decir, la mayor mejora en el desempeño), pero que favorece a la menor cantidad de niños. En nuestra experiencia, las estrategias de intervención más eficientes desde el punto de vista del costo se encuentran en un punto intermedio.

Tabla 3. Decisión de combinación de niveles de desempeño

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Seguridad	Seguridad de la vida	Seguridad de la vida	Ocupación inmediata	Continuidad operativa
Energía	Básico	Básico o superior	Práctica recomendada o superior	Innovador
AyS	AyS básico	AyS intermedio o superior	AyS avanzado o superior	Práctica recomendada en AyS

Cantidad de escuelas con intervenciones				
Cantidad de alumnos beneficiados				
Costo de la intervención en cada escuela	\$\$	\$\$\$	\$\$\$\$	\$\$\$\$\$
Duración de la intervención				

Existen dos niveles de optimización que tienen la misma importancia: la mejora de las soluciones de ingeniería para lograr una mejor relación costo-beneficio en una línea de intervención determinada (paso 5) y la combinación de distintas líneas de intervención con objetivos de desempeño diferentes (mencionado en esta actividad).

Actividad 6.2.3

Determinar la estrategia de intervención

A partir de los resultados de las actividades anteriores, los equipos de trabajo deben definir una estrategia de intervención en función de los objetivos y los resultados esperados del plan. La estrategia de intervención consta de un esquema estructurado de los programas y líneas de intervención, que se clasifican y agrupan en función de las sedes educativas incluidas en el plan. Para realizar la clasificación, se utiliza el método del árbol lógico para abordar los criterios de elegibilidad, las relaciones de dependencia (entre las líneas de intervención) y los indicadores de costo-eficiencia. Por medio del proceso de definición de la estrategia de intervención, los equipos de trabajo podrán identificar las intervenciones específicas para cada sede educativa en función de sus características y necesidades de mejora.

El método del árbol lógico permite a los equipos ubicar cada sede educativa en uno o más programas del plan. La elaboración de la estrategia de intervención se realiza a partir de los

resultados del análisis de escenarios; esto permite que los equipos de trabajo puedan justificar los fundamentos y las ventajas de cada opción de intervención en comparación con otras.

Orientación

Se debe determinar una codificación para el árbol lógico y, además, se lo debe integrar a la base de datos de referencia.

Se debe incluir en el árbol lógico a todas las sedes educativas y, a partir de allí, determinar uno o más programas para cada una de ellas. Además, la estrategia de intervención debe ser lo suficientemente flexible como para que se pueda subdividir en función de la información relacionada con los tipos de edificaciones, la distribución espacial (es decir, urbana o rural), los niveles educativos o las zonas geográficas (como municipios, regiones, entre otros). Los resultados de este análisis brindarán a los equipos de trabajo un panorama general preliminar de la estructura y el alcance del plan.

Los equipos de trabajo deben tener en cuenta que, en el proceso, serán necesarias varias iteraciones, así como conversaciones con los miembros pertinentes del equipo a fin de revisar los resultados y realizar los ajustes necesarios en el árbol lógico.

Dado que en esta actividad se analiza una gran cantidad de información, los equipos de trabajo deben asegurarse de que la plataforma de TI y el software estadístico que se utilicen admitan dicha cantidad de información, y de que esos datos se puedan transferir al sector o al organismo de gobierno encargado.

Aprender de la experiencia: El caso de Perú

Cuando se realizó este análisis para Perú, se incluyó en la línea de base una cantidad estimada de 45 000 sedes educativas que constaban de 280 000 edificios escolares. Para el análisis de árbol lógico, se incluyeron más de una docena de atributos para cada sede y edificio escolar. Una de las principales lecciones aprendidas en este proyecto fue la importancia de utilizar un software estadístico (en este caso, se utilizó Stata) a la hora de realizar el análisis. En el ejercicio original, no se utilizó el software adecuado, lo que generó varios desafíos a la hora de realizar un análisis para abordar las incoherencias. El proceso de transferencia de datos a Stata fue lento, pero permitió abordar todas las incoherencias y facilitó la transferencia de la información y los resultados al organismo de gobierno a cargo.

La estrategia de intervención, el plan de inversión y la estrategia de implementación están muy correlacionados, y deben perfeccionarse y ajustarse durante este proceso.

Después de la elaboración de la estrategia de intervención, se deben realizar una estimación de costos y un análisis de las opciones financieras, y se deben establecer los requisitos de la implementación. Si la estimación de la inversión supera el presupuesto o da demasiada importancia a un único programa, se deben realizar ajustes en la estrategia de intervención, lo que dará lugar a una nueva ronda de estimaciones, análisis y requisitos. El desarrollo de este proceso incluirá varios intentos de establecer un equilibrio entre la estrategia de intervención (paso 6), el plan de inversión (paso 7) y la estrategia de implementación (paso 8) hasta lograr una clara articulación.

La estrategia de intervención es el pilar del plan, y debe contar con el respaldo de los principales encargados de la toma de decisiones. Los equipos de trabajo deben presentar la estrategia de intervención a los principales encargados de la toma de decisiones, como los ministerios de Educación, Finanzas y Obras Públicas. Durante las conversaciones, será importante resaltar los fundamentos y la solidez técnica detrás de la estrategia, y los beneficios del enfoque de intervenciones a gran escala. El proceso de planificación del que depende la RSRS tiene por objetivo proporcionar el máximo beneficio a la mayor cantidad de niños posible. La estrategia de intervención determina la forma en que esto se lleva a cabo. Este es el argumento más sólido que se puede utilizar para “vender” la estrategia de intervención a las autoridades adecuadas.

→ **Al definir la estrategia de intervención para la reconstrucción, se sigue un enfoque similar.** Sin embargo, en este caso, el principal impulsor de la estrategia de intervención es acelerar la capacidad de recuperación de las sedes educativas mientras se garantiza la reconstrucción resiliente; esta es la diferencia principal respecto de una estrategia de intervención en condiciones normales. En el período posterior a un desastre, a la hora de elegir entre distintas opciones de intervención, los encargados de la toma de decisiones están dispuestos a cambiar la eficiencia respecto de los costos por un ritmo de recuperación más veloz.

La estrategia de intervención debe definir los casos en los que se reparará o se reemplazará un edificio escolar afectado. En el momento de evaluar el nivel de daño y decidir si la edificación está en un estado irreparable, se deben tener en cuenta otros elementos además del daño propiamente dicho, tales como la cantidad de edificios escolares que se encuentran en condiciones similares, la ubicación de las escuelas y las condiciones de accesibilidad, entre otros.

Resultado

La realización de las actividades de cada módulo tendrá uno o varios resultados. En la siguiente tabla, se indica con flechas la información adicional que debe incluirse en el resultado en condiciones posdesastre.

Módulo	Resultados
6 1. Marco estratégico para el plan de intervención	<ul style="list-style-type: none">- Documento para el plan: tres secciones (una por cada actividad), que deben incorporarse al cuerpo principal del texto→ Documento del plan de recuperación y reconstrucción: tres secciones (una por cada actividad), que deben incorporarse en el cuerpo principal del texto- Anexos que incluyen detalles sobre las actividades 6.1.2 y 6.1.3
6 2. Estrategia de intervención	<ul style="list-style-type: none">- Documento para el plan: estrategia de intervención→ Documento del plan de recuperación y reconstrucción: estrategia de intervención- Anexos: resultados del análisis de escenarios

Paso 7

Plan de inversión

Finalidad

Estimar los costos de la estrategia de intervención y proponer un plan de inversión dentro del plazo del plan.

Objetivos

En condiciones normales

Al finalizar este paso, el equipo podrá realizar lo siguiente:

- a. cuantificar la inversión necesaria para implementar el plan;
- b. definir un plan de inversión;
- c. definir una estrategia financiera para el plan.

En condiciones posdesastre

Al finalizar este paso, el equipo podrá realizar lo siguiente:

- a. cuantificar la inversión necesaria para implementar el plan de recuperación y reconstrucción;
- b. definir un plan de inversión;
- c. definir una estrategia financiera para el plan.

Módulos y actividades

Módulo	Actividad	
7.1. Costo y estructura del plan	7.1.1. Definir una estructura para el plan de inversión que se ajuste a la de la estrategia de intervención	7.1.1. Definir una estructura para el plan de inversión que se ajuste a la de la estrategia de intervención
	7.1.2. Estimar el costo de las intervenciones	7.1.2. Estimar el costo de las intervenciones
7.2. Escenarios de inversión	7.2.1. Definir los parámetros de los escenarios de inversión	7.2.1. Definir los parámetros de los escenarios de inversión para utilizarlos en el plan de recuperación y reconstrucción
	7.2.2. Analizar los escenarios de inversión	7.2.2. Analizar los escenarios para el plan de reconstrucción
7.3. Estrategia de financiamiento	7.3.1. Analizar las opciones de financiamiento	7.3.1. Analizar las opciones de financiamiento para el plan de reconstrucción
	7.3.2. Analizar opciones de nuevas fuentes de financiamiento	7.3.2. Analizar opciones de nuevas fuentes de financiamiento
	7.3.3. Seleccionar un plan de inversión	7.3.2. Seleccionar un plan de inversión

Actores locales y conocimientos técnicos

En la siguiente tabla, se incluye una lista de los actores locales y los conocimientos técnicos recomendados que se necesitan para dirigir las actividades de este paso o contribuir a ellas.

Organismos clave	Organismos contribuidores
<ul style="list-style-type: none"> > Ministerio de Educación: encargados de la toma de decisiones > Ministerio de Educación: administrador de la infraestructura y organismo de planificación > Ministerio de Finanzas 	<ul style="list-style-type: none"> > Ministerio de Planificación y Desarrollo (si lo hubiera) > IFI, aportantes de donaciones y ONG involucrados en el financiamiento escolar
Conocimientos técnicos	
<ul style="list-style-type: none"> > Ministerio de Educación: equipo compuesto por economistas, ingenieros y administradores involucrado en el financiamiento escolar > Ministerio de Finanzas: economista sénior involucrado en el financiamiento escolar y con conocimientos del sistema de financiamiento 	

Módulo 7.1.

Costo y estructura del plan

Las actividades de este módulo se centran en cuantificar el costo de intervención y proponer una estructura para el plan de inversión.

Actividad 7.1.1

Definir una estructura para el plan de inversión que se ajuste a la de la estrategia de intervención

El propósito de esta actividad es definir la estructura del plan de inversión sobre la base de la estrategia de intervención.

El plan de inversión suele seguir la estructura de la estrategia de intervención. Es posible que se deban realizar ajustes para que la estructura del plan de inversión coincida con la estructura del sistema de inversión pública del país. Por ejemplo, en el caso de estructuras de Gobiernos descentralizados, los planes de inversión se deben desagregar según los niveles de gobierno y los esquemas de asignación de recursos. Los equipos de trabajo deben revisar los resultados obtenidos en el paso 4 en relación con los requisitos del sistema de inversión pública y, en función de ello, definir la estructura del plan de inversión antes de hacer estimaciones de costos.

Orientación

Las métricas deben ser coherentes entre la unidad de presupuesto, los programas, las líneas de intervención y los resultados. Cada línea de intervención tiene una métrica específica, un costo unitario asociado y un indicador de resultados. Sin embargo, para el plan de inversión, las inversiones se deben agrupar por unidades de presupuesto, las cuales conforman el nivel más bajo en el que se agregará la estimación de costos (en general, el nivel de sede educativa). Es posible que los administradores de la infraestructura quieran utilizar otras unidades de presupuesto para distribuir las inversiones, como las aulas, los niveles educativos o la cantidad de alumnos. Es importante que los equipos de trabajo garanticen la coherencia entre las distintas opciones mediante la definición adecuada de la unidad de presupuesto (por ejemplo, un aula por superficie) y el algoritmo de agregación asociado.

La estructura de inversión plurianual del plan debe contemplar su desagregación con el tiempo. Los equipos deben trabajar

con el organismo de planificación del Ministerio de Educación o con otro organismo pertinente a fin de obtener información sobre el proceso de determinación del presupuesto anual y asegurarse de que el plan de inversión, los resultados y la estimación de costos se puedan aplicar anualmente.

→ **En condiciones posdesastre, se puede cambiar el plan de inversión si debe aplicarse bajo disposiciones de inversión excepcionales.** A menudo, los Gobiernos incorporan mecanismos de inversión temporales, como fondos dedicados, o disposiciones que prevén la participación del sector privado y la sociedad civil en la reconstrucción. En estos casos, el plan de inversión puede variar levemente del que se utilizaría en condiciones normales. Por otro lado, dado que las necesidades de inversión pública de un plan de reconstrucción también requieren de un esfuerzo plurianual, el proceso de determinación del presupuesto debe ser igual al proceso realizado en condiciones normales.

Actividad 7.1.2

Estimar el costo de las intervenciones

Esta actividad tiene por objetivo proporcionar una guía sobre el proceso de estimación de costos para la estrategia de intervención. El propósito es cuantificar las necesidades de inversión para cada línea de intervención y programa y, posteriormente, para todo el plan. Los tres elementos clave para estimar los costos de intervención de manera eficiente en grandes carteras de infraestructura educativa son la definición de los costos unitarios, la determinación de los algoritmos y, por último, la aplicación de un análisis de software estadístico adecuado. Los costos unitarios hacen referencia al costo promedio por unidad (por ejemplo, dólares estadounidenses por metro cuadrado) de una única actividad como la construcción de una pared perimetral. Estos costos unitarios pueden variar en función de la zona (urbana o rural). La definición de esta métrica es importante, ya que el costo unitario de cada línea de intervención del plan se puede calcular mediante la agregación de actividades, como se indica en el paso 6. Este proceso se puede llevar a cabo de forma sistemática por medio de algoritmos que combinen actividades y líneas de intervención a partir de dependencias y relaciones preestablecidas. Se requiere una base de datos estructurada y un software compatible para ejecutar los algoritmos y ver los resultados.

Orientación

El análisis de la estimación de costos debe utilizarse para contribuir al proceso de planificación y toma de decisiones. El uso de edificios índice repre-

representativos y, en algunos casos, de valores representativos para algunos parámetros implica que, en este análisis, se utilizarán valores promedio. Además, la precisión y la fiabilidad de las estimaciones de costos para las intervenciones dependerán del nivel de detalle y de la calidad de la información de la base de datos de referencia, la definición de las soluciones de ingeniería y el conocimiento del mercado de construcción local. Los registros de anteriores proyectos de inversión pública son recursos valiosos para complementar la información disponible y ajustar los costos. Para este análisis de estimación de costos, también resulta útil contar con especialistas locales que tengan amplia experiencia en la elaboración de presupuestos y la implementación de obras civiles en la infraestructura educativa.

Los equipos de trabajo deben incorporar varias consideraciones de forma progresiva en la estimación de costos. Quizá la consideración más importante sea el ejercicio de ajuste que se debe llevar a cabo entre las necesidades de inversión y el presupuesto disponible (consulte la siguiente actividad). Esta actividad de encontrar un equilibrio definirá los resultados esperados del plan. Entre otros factores que pueden afectar el costo, se encuentran los enfoques de contratación de servicios de construcción, el costo del transporte a ubicaciones remotas y la incorporación de nuevas tecnologías.

→ **La estimación del costo de las intervenciones en condiciones posdesastre incluye consideraciones adicionales.** Un desastre afecta al sector de la construcción y conlleva el aumento en los costos de mano de obra y materiales, y la escasez de servicios de ingeniería y trabajadores disponibles. Para restablecer la prestación de servicios lo más rápido posible, las intervenciones se deben implementar en un plazo más corto que en condiciones normales, lo que implica la incorporación de más consideraciones para la estimación de costos. Estas alteraciones del mercado, que suelen desaparecer con el tiempo, se deben considerar en esta fase a fin de garantizar una estimación realista.

Módulo 7.2.

Escenarios de inversión

En este módulo, los equipos de trabajo compararán los escenarios de inversión a fin de identificar las opciones con mayor eficiencia de costos.

Actividad 7.2.1

Definir los parámetros de los escenarios de inversión

Esta actividad se centra en definir los parámetros que se utilizarán para el cálculo de la asignación del presupuesto destinado a la infraestructura educativa y en proponer escenarios de inversión en el plazo del plan. Los parámetros utilizados para este análisis deben basarse en las actividades realizadas en el paso 4, así como en otros parámetros importantes. Entre dichos parámetros, se encuentran el producto interno bruto (PIB), el gasto en educación como proporción del PIB, el gasto en infraestructura educativa como proporción del gasto en educación y la capacidad de gasto de inversión. Suelen considerarse [tres escenarios de inversión](#): base, pesimista y optimista. En el escenario base, se presupone que las tendencias históricas no cambiarán; en el escenario optimista, que se producirá un aumento, por ejemplo, del 10 %, respecto del escenario base; y en el escenario pesimista, que con el tiempo habrá una disminución, por ejemplo, del 15 %. La variación de los escenarios optimista y pesimista respecto del escenario base se debe analizar y acordar con el Gobierno y, sobre todo, con las entidades respectivas encargadas de la gestión del presupuesto y los recursos del sector educativo como se indica a continuación.

Orientación

Esta actividad se debe llevar a cabo de forma coordinada con los equipos técnicos y los especialistas en estos temas que formen parte de los ministerios de Finanzas y Educación. Los equipos de trabajo deben colaborar con los principales departamentos pertinentes de dichos ministerios para garantizar su participación activa. La definición de los parámetros y los valores para la proyección ayudará a determinar la capacidad financiera del sector educativo para asignar recursos del plan. Los resultados de este análisis proporcionarán a los encargados de la toma de decisiones tres escenarios realistas en los que se proyectan las

necesidades de inversión sobre la base de la capacidad financiera del sector y el plazo del plan. Asimismo, servirán de guía para las conversaciones en las que se determinará cómo avanzar con la implementación del plan dada la capacidad financiera disponible y proyectada del sector.

Se pueden incluir recursos que no sean públicos en la proyección siempre que estos se encuentren formalmente en el sector educativo. Esta actividad se centra en la proyección del gasto del presupuesto público. Si bien se pueden incluir contribuciones realizadas formalmente, debido al rol fundamental que suelen tener los aportantes de donaciones, las fuentes que no sean formales podrían distorsionar los escenarios de inversión reales. Toda brecha financiera resultante se abordará en el diseño de la estrategia de financiamiento.

→ **Si bien los escenarios de inversión deben evaluarse aun en condiciones posdesastre, la estimación de la asignación presupuestaria suele sufrir modificaciones a causa de un flujo atípico de recursos financieros para la reconstrucción.** Los grandes desastres desencadenan una intervención financiera excepcional tanto del Gobierno como de la comunidad internacional con el objetivo de acelerar las fases de recuperación y reconstrucción. A partir de las proyecciones para las condiciones posdesastre que se realizan en esta actividad —y que se diferencian de aquellas para condiciones normales—, los equipos de trabajo deben evaluar si los recursos adicionales se pueden aplicar a la reconstrucción total o parcial. De todas maneras, dado que la reconstrucción es un esfuerzo plurianual, es conveniente proponer más de un escenario de inversión, de manera que se consideren los cambios que puedan producirse con el tiempo en la capacidad financiera del Gobierno.

Actividad 7.2.2

Analizar los escenarios de inversión

Una vez que los equipos de trabajo hayan proyectado una asignación promedio esperada del presupuesto por año, realizarán esta actividad, cuyo propósito es evaluar la medida en la que el plan se puede financiar anualmente en dicho escenario. En este análisis, se comparará el presupuesto disponible con las necesidades de inversión del plan a fin de determinar si hay una deficiencia o un exceso de financiamiento. Luego, los equipos de trabajo podrán deducir el ritmo al cual se pueden cumplir los objetivos del plan en cada escenario de inversión y podrán determinar si seguirán existiendo déficits de inversiones una vez que se cumpla el plazo del plan.

Orientación

Los planes de inversión a mediano plazo no suelen ser suficientes como para satisfacer las necesidades de la infraestructura educativa nueva y existente en su totalidad. Es posible que siga existiendo un déficit de inversiones durante un período de 10 a 12 años después de la implementación del plan. Un gran déficit de inversiones puede ser indicio de que, por ejemplo, el diseño de las escuelas, los estándares de construcción o las soluciones de ingeniería son demasiado costosos para el país. Por el contrario, si queda un déficit pequeño (inferior al 20 %), es indicio de que la estrategia de intervención es adecuada para el país. En la RSRS, el uso de la expresión “soluciones a gran escala” hace referencia a aquellas soluciones que no abarcan necesariamente el 100 % de las necesidades de inversión, pero ayudan a satisfacer dichas necesidades de manera progresiva mientras se maximizan los beneficios para los niños.

Dadas estas condiciones, los equipos de trabajo deben esforzarse por crear soluciones a escala en los escenarios de inversión propuestos. A partir de los resultados iniciales de esta actividad, es posible que los equipos de trabajo tengan que revisar la estrategia de intervención (paso 6) y buscar alternativas, sobre todo para las líneas de intervención que requieren una mayor inversión. Es posible que surjan soluciones alternativas de la revisión de políticas o estándares esperados (por ejemplo, la reducción de los turnos), el enfoque en las intervenciones en regiones o tipos de edificios escolares que tienen una prioridad alta, o el ajuste de normas con el fin de incorporar nuevas tecnologías de construcción. Antes de incluir los cambios en el plan, se deben analizar sus fundamentos, beneficios y repercusiones con los encargados de la toma de decisiones pertinentes, quienes además deben respaldar dichos cambios. En casos en los que el diseño y la adopción de intervenciones alternativas puede llevar tiempo y exceder el alcance de la implementación de la RSRS, se puede desarrollar la propuesta en la fase de implementación del plan.

→ **Este enfoque puede aplicarse en su totalidad en condiciones posdesastre, aunque en un plazo ajustado.** Dado que la recuperación completa de las comunidades y la infraestructura afectadas es el objetivo principal del plan de reconstrucción, el análisis de los escenarios de inversión y la exploración de las inversiones a gran escala es aún más importante. Los equipos de trabajo deben recordar que el proceso de reconstrucción que se realiza después de un desastre de gran magnitud será, en todos los casos, un esfuerzo de mediano a largo plazo.

Módulo 7.3.

Estrategia de financiamiento

Las actividades de este módulo se centran en definir el plan de inversión en función del análisis de las opciones de financiamiento y las actividades anteriores.

Actividad 7.3.1

Analizar las opciones de financiamiento

En esta actividad, se exploran las fuentes de financiamiento disponibles para el sector educativo para la implementación del plan. Los equipos de trabajo deben identificar las opciones de financiamiento disponibles para el plan de inversión, lo que incluye tanto las fuentes internas (es decir, el presupuesto público) como las externas (es decir, créditos, aportantes de donaciones, asociaciones público-privadas, entre otras). Los equipos de trabajo deben contar con la colaboración de los especialistas técnicos que forman parte de los organismos de administración del presupuesto y planificación de los ministerios de Educación y Finanzas, y de otros organismos gubernamentales pertinentes que supervisen esas áreas y tengan acceso a este tipo de información.

Orientación

Las fuentes de financiamiento disponibles pueden estar sujetas a requisitos y condiciones que especifiquen los gastos que se pueden financiar. Es importante comprender las líneas de intervención y, si corresponde, los niveles gubernamentales, así como sus funciones y sus responsabilidades en estas intervenciones.

Si se incorporan nuevas opciones de financiamiento, los equipos de trabajo deben entender las características operativas de estas opciones y, si la hubiera, la necesidad de realizar ajustes en el sistema de financiamiento existente. Dado que el plan sufrirá cambios en cuanto a las líneas de inversión, las prioridades y los diseños del proyecto, los equipos deberán abordar los ajustes necesarios en el marco de financiamiento existente. En los sistemas descentralizados, la autonomía de los Gobiernos subnacionales implica la validación de las

opciones de financiamiento por medio de políticas de asignación del presupuesto subnacional. En el nivel central, se pueden crear nuevos mecanismos de incentivo a medida que las condicionalidades para el presupuesto se transfieren a los Gobiernos municipales. Asimismo, en el caso de fondos existentes dedicados a la infraestructura educativa, es posible que se deba revisar el esquema operativo.

→ **Si bien se produce un aumento inicial en el flujo de recursos después de un desastre, el análisis de las opciones de financiamiento es fundamental para el plan de reconstrucción.** Si bien los fondos dedicados reciben una gran cantidad de recursos en las fases iniciales de recuperación y reconstrucción, la estrategia de financiamiento debe abarcar el plazo del plan de reconstrucción y garantizar la asignación de recursos después de las fases iniciales.

Actividad 7.3.2

Analizar opciones de nuevas fuentes de financiamiento

Esta actividad tiene por objetivo complementar la actividad anterior e identificar nuevas fuentes de financiamiento. Forma parte del análisis de financiamiento, ya que promueve la necesidad de identificar nuevos mecanismos de financiamiento que complementen a los existentes dada la escasez de recursos públicos disponibles.

Orientación

Los equipos de trabajo deben tener en cuenta la posibilidad de que se deban realizar cambios al marco legal y normativo como parte de este proceso, sobre todo si los mecanismos no se han aplicado en el sector educativo. Esto puede incluir, por ejemplo, el uso de asociaciones público-privadas mediante las cuales se puede incorporar al sector privado y acelerar el ritmo de implementación, en especial si el Gobierno tiene experiencia en el uso de estas asociaciones en otros sectores. Otros mecanismos de financiamiento permiten que las empresas privadas financien proyectos de infraestructura a cuenta de impuestos futuros, de manera que el Gobierno pueda redireccionar fondos públicos a otras áreas de prioridad alta mientras el sector privado asume los gastos por adelantado y la

gestión de los nuevos proyectos de infraestructura. Otras alternativas para aprovechar los recursos destinados a la infraestructura educativa son los bonos de impacto social y los mecanismos de financiamiento relacionados con el uso del suelo.

Actividad 7.3.3

Seleccionar un plan de inversión

El objetivo de esta actividad es seleccionar un plan de inversión que respalde la estrategia de implementación. El plan de inversión se basa en la integración de los resultados de las actividades mencionadas y está compuesto por tres aspectos principales: las necesidades de inversión totales, las necesidades anuales de asignación de recursos estimadas y la estrategia de financiamiento. Las necesidades de inversión hacen referencia a los recursos de financiamiento que se necesitan para el plan, como los programas, las líneas de intervención y los componentes, entre otros. Las necesidades anuales de asignación de recursos se determinan en función de los objetivos esperados que el Gobierno defina a partir del plazo de implementación, la estrategia de intervención del plan y la capacidad de financiamiento proyectada del sector. Esta última determina las fuentes de financiamiento existentes que pueden utilizarse y la necesidad de nuevas opciones para aprovechar los recursos adicionales en la implementación del plan.

Orientación

La definición de los indicadores de resultados y eficiencia de costos es importante para realizar un seguimiento de las inversiones en el plan. El vínculo entre el plan de inversión y los indicadores de resultados se debe establecer con claridad. A partir del análisis realizado en el paso 6 y el sistema de monitoreo descrito en el paso 8, los equipos de trabajo deben establecer el vínculo cuantitativo entre la inversión, el costo de intervención, los beneficios y los resultados.

En el plan de inversión, se proporciona una descripción general de los resultados esperados del plan a mediano y largo plazo, y se toman en cuenta los recursos de financiamiento que el sector podría asignar. Los equipos de trabajo deben presentar el plan de inversión a los principales encargados de la toma de decisiones, como los ministerios de Educación,

Finanzas y Obras Públicas. En estas conversaciones, es importante que se revisen los escenarios de inversión proyectados y se obtengan recomendaciones clave de los encargados de la toma de decisiones a fin de garantizar que el plan de inversión sea realista y tenga el apoyo político necesario para que se adopte formalmente como parte del plan general.

Esta es la oportunidad de interactuar con los aportantes de donaciones y las entidades cooperantes para aprovechar los esfuerzos del Gobierno. Esta interacción es especialmente importante para los países de bajos ingresos, que tienen una gran dependencia de los préstamos de las IFI y de donaciones. En nuestra experiencia, el marco que ofrece el plan permite que se articulen las contribuciones realizadas por distintos actores, lo que sirve para captar la atención de la comunidad internacional.

→ **El análisis realizado con los encargados de la toma de decisiones también se puede aplicar en condiciones posdesastre.** Sin embargo, la definición del plan de inversión suele estar sujeta a modificaciones permanentes y no suele ser una actividad de un único paso. Eso se debe a dos motivos: por un lado, el acceso a información nueva sobre el impacto de un desastre mejora con el tiempo; por el otro, se necesita un plan de inversión al comienzo de la fase de emergencia para poder financiar las actividades de recuperación.

Resultado

La realización de las actividades de cada módulo tendrá uno o varios resultados. En la siguiente tabla, se indica con flechas la información adicional que debe incluirse en el resultado en condiciones posdesastre.

Módulo	Resultados
7 1. Costo y estructura del plan	- Documento para el plan de inversión: estructura del plan de inversión y algoritmos de costeo
7 2. Escenarios de inversión	- Base de datos: parámetros para cada escenario de inversión, proyección de cada escenario y mecanismos de financiamiento
7 3. Estrategia de financiamiento	- Plan de inversión (para el plan) → Plan de inversión para el plan de recuperación y reconstrucción

Paso 8

Estrategia de implementación

Finalidad

Definir las disposiciones de implementación del plan en función de la estrategia de intervención, el plan de inversión y el marco legal e institucional del país.

Objetivos

En condiciones normales

Al finalizar este paso, el equipo podrá realizar lo siguiente:

- a. definir las disposiciones institucionales y el marco legal para la implementación;
- b. definir las actividades iniciales y criterios de priorización;
- c. establecer una plataforma de información de gestión;
- d. definir un sistema de monitoreo y evaluación.

En condiciones posdesastre

Al finalizar este paso, el equipo podrá realizar lo siguiente:

- a. definir el marco legal e institucional para la implementación de la reconstrucción;
- b. definir las actividades iniciales y criterios de priorización;
- c. establecer una plataforma de información de gestión;
- d. definir un sistema de monitoreo y evaluación.

Módulos y actividades

Módulo	Actividad	
8 1. Marco de implementación	8.1.1. Identificar las funciones específicas de los organismos de gobierno y las necesidades de desarrollo de la capacidad de las partes interesadas	8.1.1. Identificar las funciones específicas de los organismos de gobierno
	8.1.2. Definir el marco legal para la implementación	8.1.2. Definir el marco legal para la implementación
8 2. Actividades iniciales	8.2.1. Definir criterios de priorización	8.2.1. Definir criterios de priorización
	8.2.2. Establecer unidades y procedimientos de implementación	8.2.2. Establecer unidades y procedimientos de implementación
	8.2.3. Definir los mecanismos de inversión y contratación para la implementación	8.2.3. Definir los mecanismos de inversión y contratación para la implementación
	8.2.4. Establecer una plataforma de gestión de la información	8.2.4. Establecer una plataforma de gestión de la información
	8.2.5. Establecer una estrategia de comunicación	8.2.5. Establecer una estrategia de comunicación
8 3. Monitoreo y evaluación	8.3.1. Definir el sistema y los procedimientos de monitoreo	8.3.1. Definir el sistema y los procedimientos de monitoreo
	8.3.2. Evaluar las necesidades de realizar ajustes en el proyecto	8.3.2. Evaluar las necesidades de realizar ajustes en el proyecto

Actores locales y conocimientos técnicos

En la siguiente tabla, se incluye una lista de los actores locales y los conocimientos técnicos recomendados que se necesitan para dirigir las actividades de este paso o contribuir a ellas.

Organismos clave	Organismos contribuidores
<ul style="list-style-type: none"> > Ministerio de Educación: encargados de la toma de decisiones > Ministerio de Educación: administrador de la infraestructura y organismo de planificación 	<ul style="list-style-type: none"> > Ministerio de Planificación y Desarrollo (si lo hubiera) > Ministerio de Finanzas
Conocimientos técnicos	
<ul style="list-style-type: none"> > Ingenieros estructurales sénior (generalmente, asesores externos) > Especialista sénior en gestión del riesgo de desastres (generalmente, asesores externos) > Ministerio de Educación: ingenieros sénior, especialistas en educación, contratación y comunicación, consultores legales y especialistas con conocimientos sobre el sistema de inversión pública > Especialista en sistemas de información geográfica (SIG) > Especialista en gestión de la información encargado del sistema de gestión educativa de la información (EMIS), si lo hubiera 	

Módulo 8.1.

Marco de implementación

En este módulo, los equipos de trabajo definirán las disposiciones institucionales y los fundamentos legales para la fase de implementación.

Actividad 8.1.1

Identificar las funciones específicas de las entidades gubernamentales y las necesidades de fortalecer la capacidad de las partes interesadas

El objetivo de esta actividad es revisar las funciones y las responsabilidades específicas de los organismos gubernamentales nacionales y locales en el desarrollo de la estrategia de implementación del plan e identificar los aspectos que se deben mejorar. Según el marco institucional propuesto en la actividad 6.1.3, las funciones del Ministerio de Educación y otros organismos pertinentes pueden abarcar desde la articulación y el seguimiento general de la implementación del plan (realizada, por ejemplo, a nivel sector) hasta la supervisión de las intervenciones propiamente dichas en cada sede educativa (realizada, por ejemplo, a nivel subnacional). Estas funciones se deben esquematizar de manera que se puedan identificar falencias en las funciones principales y se pueda proponer una solución como parte de la estrategia.

Orientación

La elaboración de un cuadro o un diagrama del flujo de trabajo puede resultar útil para esquematizar los distintos niveles del gobierno, sus funciones y su participación en este proceso. Por ejemplo, el seguimiento de la secuencia del ciclo del proyecto en función de las intervenciones propuestas ayudará a esquematizar los organismos involucrados, identificar sus competencias y necesidades de articulación, y determinar las falencias del proceso.

Los equipos de trabajo deben definir con anticipación la capacidad esperada que se necesitará en cada nivel (por ejemplo, en cuanto a recursos humanos, TI y equipos) y compararla con las condiciones actuales. Con los resultados de este análisis, se podrán determinar las áreas que se

deben mejorar y que requieren el desarrollo de la capacidad. En nuestra experiencia, el fortalecimiento de la gestión de la infraestructura educativa suele ser un reto para los Gobiernos que cuentan con una baja capacidad institucional o no tienen demasiada experiencia en la planificación de infraestructura. Esto significa que el ritmo de implementación al comienzo del plan debe determinarse en función de la capacidad existente, pero el plan debe incluir un objetivo que prevea el desarrollo de la capacidad con el tiempo. Es posible que, en este punto, los equipos de trabajo deban realizar ajustes en la estrategia de intervención y en el plan de inversión de acuerdo con los aspectos mencionados. Destacamos la importancia de esta actividad para poder evitar problemas y obstáculos importantes durante la implementación.

Es posible que el plan, que se aplicará en el marco de la estructura institucional existente del sector educativo, requiera que se realicen ajustes o reformas. En líneas generales, la RSRS propone un enfoque de gestión de la infraestructura que se apoya en un proceso minucioso de diagnóstico y planificación. Dado que la implementación de este enfoque es, de por sí, un cambio para muchos países en vías de desarrollo, es posible que se deban realizar ajustes o reformas en el sector educativo o en otros organismos pertinentes. Por ejemplo, en algunos casos, los Gobiernos deberán crear organismos dedicados para dirigir el proceso o transferir funciones a otras instituciones o niveles de gobierno. Todas las reformas necesarias como parte de este proceso deben realizarse bajo la dirección de los encargados de la toma de decisiones de alto nivel, a fin de garantizar el apoyo político adecuado que se necesita para aprobar los cambios.

Esta actividad es sensible a factores políticos. El plan promueve un cambio en la planificación, la implementación y la gestión de la infraestructura educativa a fin de contribuir con la mejora de los entornos de aprendizaje. Gestionar la infraestructura educativa en el siglo XXI implica realizar cambios en las políticas, la estructura institucional y las prácticas de construcción, entre otros aspectos, que pueden afectar los intereses creados. Además, la informalidad, que constituye otro factor clave, deberá modificarse con el tiempo, debido a su fuerte presencia en las prácticas sociales y culturales. Por lo tanto, los cambios que se realicen como resultado de la adopción del plan se deben comunicar a los actores claves, incluidos el Gobierno, la comunidad educativa y la sociedad civil. Es importante que se comparta la información clave del plan (consulte el módulo 8.2) para comenzar a promover una cultura de cambio y rendición de cuentas en un entorno que suele estar a merced de factores políticos.

El desarrollo de la capacidad de actores claves es un esfuerzo a mediano plazo. Los equipos de trabajo deben determinar una estrategia realista de desarrollo de la capacidad, incluidos los recursos financieros necesarios para implementarla, y convocar a los actores clave del país (por ejemplo, las universidades) y los socios internacionales para que contribuyan a lograr este objetivo. En nuestra experiencia, el desarrollo de la capacidad para gestionar la infraestructura educativa a nivel subnacional (por ejemplo, en el Gobierno local) sigue siendo un reto difícil de superar en los países en vías de desarrollo.

→ **En condiciones posdesastre, estas definiciones y decisiones resultan aún más importantes para abordar las necesidades de la zona afectada y acelerar el proceso de reconstrucción.** Dado que avanzar con la reconstrucción es prioritario, es poco probable que se realicen grandes reformas en el sector durante la etapa de planificación. El propósito de esta actividad es determinar las funciones de los principales actores institucionales que se necesitan para operar las inversiones destinadas a la reconstrucción de manera eficiente y oportuna. Sin embargo, se deben identificar y esquematizar las falencias principales en materia de funciones y responsabilidades con el fin de poder tomar las medidas necesarias posteriormente.

Actividad 8.1.2

Definir el marco legal para la implementación

El propósito de esta actividad es definir los fundamentos legales para la adopción e implementación del plan. Los equipos trabajarán con el equipo legal del sector educativo a fin de revisar minuciosamente el plan, identificar los instrumentos y procesos legales que se pueden utilizar para la adopción formal y asegurarse de que existan los mecanismos legales necesarios para avanzar con la implementación. La adopción del plan por medio de un instrumento legal formal y vinculante puede ayudar a garantizar la continuidad y el apoyo necesarios para la fase de implementación y la asignación de recursos públicos.

Orientación

Durante la implementación de la RSRS, se debe mantener actualizado al equipo legal del sector para que pueda prever cualquier cambio que se deba realizar en el plan y participar cuando sea necesario. En los países que cuentan con un sistema de inversión en planificación,

este proceso puede resultar sencillo, dado que estos pasos ya están esquematizados. Sin embargo, esto será un reto para aquellos países que no tengan experiencia en esa área. Entre la gran variedad de problemas con implicaciones legales que se deben revisar, se encuentran los derechos de propiedad del terreno en que se encuentran los campus, la normativa sobre el uso del suelo, los ajustes a las normas de planificación y edificación, y las disposiciones relacionadas con contrataciones y compras.

Cuando se deban realizar reformas de políticas que excedan el alcance del sector, será necesario incorporar a las conversaciones a un grupo más amplio de partes interesadas a fin de llegar a un acuerdo y avanzar con los cambios propuestos. Por ejemplo, es posible que se deban realizar modificaciones al código de edificación con el fin de que se permitan las medidas necesarias para la reducción de la vulnerabilidad en edificios escolares. En algunos países, se necesitará la participación de la comisión técnica encargada de revisar este código, el organismo del Ministerio de Educación encargado de la infraestructura educativa y el Ministerio de Obras Públicas, entre otros. El mismo criterio se aplica a otras áreas, como el uso del suelo, para la cual se requiere la participación de los organismos de planificación que gestionan la información catastral. Si bien las reformas exceden la formulación del plan, es fundamental que los equipos de trabajo identifiquen las necesidades de reforma y las incluyan en la estrategia de implementación.

→ **El marco de implementación para el plan de reconstrucción no suele ser complejo ya que los Gobiernos pueden hacer uso de disposiciones legales excepcionales para situaciones de emergencia.** Un Gobierno puede emitir con rapidez los decretos o las disposiciones legales pertinentes, o incluso puede crear un nuevo organismo para la reconstrucción. Los planes de reconstrucción del sector educativo forman parte de un marco legal de reconstrucción más amplio. En ese sentido, los equipos de trabajo deben identificar oportunamente la necesidad de disposiciones especiales del sector (si la hubiera) para el marco de implementación y coordinar su elaboración con el Gobierno central.

Módulo 8.2.

Actividades iniciales

Las actividades de este módulo se centran en identificar las actividades iniciales que permitirán que los administradores de la infraestructura comiencen la fase de implementación.

Actividad 8.2.1

Definir criterios de priorización

Esta actividad se centra en el proceso de priorizar las intervenciones, un aspecto fundamental para la implementación del plan. Las inversiones en infraestructura educativa suelen verse impulsadas por las demandas locales e influenciadas por el entorno político. La RSRS recomienda el uso de criterios de priorización: un enfoque cuantitativo y empírico que se adecue a las prioridades de las políticas del sector y del Gobierno, y maximice los beneficios para la mayoría de los niños. El conjunto de criterios puede centrarse en la relación costo-eficiencia, los riesgos y la equidad social (consulte la información indicada a continuación). Gracias a este enfoque, los equipos de trabajo pueden establecer prioridades para las inversiones de manera transparente y mensurable, y monitorear y evaluar los avances y los resultados. La definición de criterios de priorización es fundamental para la implementación de soluciones a gran escala y para modernizar la forma en que se gestiona la infraestructura educativa.

Orientación

El equipo encargado de la elaboración del plan debe comprender todos los fundamentos detrás de la estrategia de intervención y la necesidad de determinar métricas cuantitativas para medir los avances y hacer un seguimiento de ellos. La maximización de los beneficios no solo se determina en función de un análisis cuantitativo, sino que también incluye la aplicación de soluciones de ingeniería que se pueden implementar y son escalables. Esta combinación permite maximizar el coeficiente de eficiencia del costo de las inversiones.

Los criterios basados en riesgos cuantifican los beneficios de seguridad antes y después de las intervenciones. Los beneficios de seguridad para cada opción de intervención propuesta se calculan con métodos cuantitativos de evaluación de riesgos (consulte el paso 5). La integración del riesgo plantea de manera implícita consideraciones sobre la ame-

naza, vulnerabilidad y exposición. Si bien las estimaciones incluyen fuentes de incertidumbre, proporcionan métricas relativamente adecuadas para un análisis comparativo entre los distintos edificios escolares en la cartera.

Los criterios de costo-eficiencia hacen referencia a la cantidad de alumnos que se benefician de una determinada inversión. El costo por persona se utiliza como una métrica para comparar las inversiones monetarias para cada opción de intervención. Por ejemplo, en el caso de dos edificios escolares que tienen las mismas necesidades de intervención e inversión, la relación costo-beneficio dependerá de la cantidad de alumnos que tenga cada edificio. Cuanto mayor sea la cantidad de alumnos que se beneficien, mejor será la relación costo-beneficio.

Los criterios de equidad social ayudan a establecer el orden de prioridad de las inversiones destinadas a los más desamparados con el fin de disminuir la desigualdad. Se pueden utilizar indicadores socioeconómicos cuantitativos existentes, como los niveles de pobreza, para identificar cuáles son las comunidades vulnerables y establecer el orden de prioridad de las inversiones en estas regiones.

→ **El proceso de definición de prioridades en las intervenciones de reconstrucción es fundamental para disminuir el tiempo de inactividad en las zonas que se vieron afectadas por el desastre.** Para poder disminuir el tiempo de inactividad en la prestación de servicios en las sedes educativas, se requiere la optimización de las intervenciones. Cuanto mayor sea la duración del proceso de recuperación y reconstrucción, peor será el impacto negativo en la educación y el aprendizaje de los niños.

Actividad 8.2.2

Establecer unidades y procedimientos de implementación

En esta actividad, se define la unidad de implementación principal del plan de acuerdo con las disposiciones institucionales indicadas anteriormente, se calculan los recursos que se necesitarán y se identifican las actividades y procedimientos principales para comenzar la implementación. La "unidad de implementación" hace referencia al organismo específico del Gobierno encargado de la infraestructura educativa que dirigirá la implementación del plan. En general, se trata del organismo encargado de la gestión de la infraestructura educativa dentro del Ministerio de Educación u Obras Públicas.

Orientación

Los equipos deben trabajar en estrecha colaboración con los encargados de la toma de decisiones pertinentes y analizar este proceso con ellos. Será importante analizar y definir las funciones y responsabilidades de la unidad de implementación, los conocimientos técnicos y los perfiles necesarios del equipo, los protocolos de las actividades fundamentales para iniciar la implementación y los mecanismos de coordinación o los focos de atención en niveles subnacionales, entre otros aspectos.

Una vez que obtengan un panorama general completo de los requisitos de la unidad de implementación, los equipos de trabajo deberán analizar la necesidad de realizar ajustes (si la hubiera) a las disposiciones institucionales existentes. Es posible que los Gobiernos locales necesiten ayuda para aumentar la capacidad en la fase inicial de la implementación; esto será otra actividad importante que deberá realizar la unidad de implementación. Es posible que los equipos de trabajo deban realizar visitas de campo a organismos locales con el fin de analizar la estructura de implementación propuesta y llegar a un acuerdo respecto de las necesidades iniciales de desarrollo de la capacidad.

En aquellos países que no cuentan con experiencia en la planificación de infraestructura educativa, es posible que, al comienzo, la implementación del plan lleve más tiempo. No es realista esperar que la implementación se desarrolle sin problemas, en especial en las etapas iniciales. Los equipos de trabajo pueden identificar las actividades principales para proporcionar la capacidad mínima requerida y los instrumentos necesarios para la implementación.

→ **En condiciones posdesastre, el Gobierno central suele dirigir el proceso de reconstrucción.** Los sectores educativo, social, de salud y de vivienda, entre otros, operan dentro de sus estructuras habituales y deben estar coordinados con los organismos de reconstrucción pertinentes. En este caso, esta actividad suele realizarse en función de los requisitos y los mecanismos de coordinación específicos determinados por el organismo de reconstrucción encargado de la dirección. Dado que el proceso de recuperación y reconstrucción es continuo y regular, algunos procedimientos se definen sobre la marcha.

Actividad 8.2.3

Definir los mecanismos de inversión y contratación para la implementación

En esta actividad, se definen disposiciones específicas para los mecanismos de inversión y contratación necesarios para la implementación del plan. Estas disposiciones se establecen

en función del marco legal existente y del sistema de inversión pública del país. Los organismos pertinentes del ministerio de Finanzas o Educación pueden proporcionar información valiosa y guiar a los equipos de trabajo en este proceso. En esta actividad, también se desarrolla la información sobre los recursos financieros y los posibles mecanismos de financiamiento indicados en el plan de inversión del paso 7 para cada programa y línea de intervención. Los equipos encargados del diseño del proyecto trabajarán sobre la base de estas disposiciones.

Orientación

Las modificaciones propuestas a la contratación de servicios de construcción se deben describir y analizar de forma explícita. Este es un asunto complejo dentro del problemático entorno de la construcción en muchos países en vías de desarrollo. Es posible que para solucionar estos problemas sean necesarios varios años de intervención legal e institucional. Los equipos de trabajo deben asegurarse de presentar una propuesta sólida con base empírica a los encargados de la toma de decisiones.

Es importante que los funcionarios clave del Gobierno pertinentes estén informados sobre las inversiones esperadas y las disposiciones de contrataciones en el plan. Se debe ofrecer un programa de capacitación a los Gobiernos locales y nacionales a fin de que estén informados sobre la implementación del plan, incluso cuando no se hayan realizado cambios significativos en los mecanismos existentes de inversión y contratación. El plan proporciona datos para el diseño del proyecto que deberían contribuir a acelerar el proceso. Los encargados de la elaboración del proyecto y los equipos de contratación deben conocer y comprender los detalles del plan que se necesitan para la preparación de los documentos de licitación.

→ **Para la reconstrucción, se necesitan mecanismos excepcionales de inversión y contratación.** Por lo general, el Gobierno central toma las decisiones que se aplican a todo el proceso de reconstrucción. Por lo tanto, el alcance de esta actividad es limitado, ya que los sectores deben seguir los mecanismos de contratación determinados por el Gobierno central.

Actividad 8.2.4

Establecer una plataforma de gestión de la información

Esta actividad se relaciona con el sistema de información necesario para monitorizar los avances en la im-

Implementación del plan y hacer un seguimiento de ellos.

El sistema de información es fundamental no solo porque sirve como un repositorio de los registros de implementación del plan, sino también porque proporciona una herramienta para monitorizar y evaluar el progreso de los indicadores de resultados, incluidas las intervenciones y las inversiones. En nuestra experiencia, la falta de un sistema de información articulado y bien definido suele convertirse en un obstáculo durante la implementación. Por ello, la actividad se apoya en los avances respecto del sistema de información durante la elaboración del plan. Los equipos de trabajo deben evaluar si es factible contar con una solución de TI para la fase de implementación o si se debe buscar una alternativa temporal hasta que se desarrolle una solución permanente.

Orientación

La solución de TI tiene que ser flexible y convertirse en una herramienta útil durante el proceso de toma de decisiones.

El plan se basa en la cartera de infraestructura educativa existente, y todos los atributos se vinculan con una sede educativa, que tiene una ubicación geográfica única. Por lo tanto, la solución de TI debe tener la capacidad de representar la información de manera espacial en varias escalas geográficas (por ejemplo, país, región y municipio). También debería incluir la capacidad de almacenar grandes conjuntos de datos en una variedad de formatos, incluida información de imágenes digitales (como fotos, videos e imágenes detectadas de forma remota). Las soluciones basadas en iCloud pueden ser una alternativa para la gestión de grandes cantidades de datos. Los equipos de trabajo deben analizar la infraestructura y la capacidad actuales de TI para integrar estas soluciones con los equipos de TI del Gobierno o del sector.

Otro requisito fundamental para la plataforma de gestión de la información es la posibilidad de que una gran cantidad de usuarios pueda obtener acceso a ella.

Habrán una gran cantidad de usuarios involucrados de forma directa en el uso diario del sistema. Además, es posible que el sistema necesite una interfaz externa para que las comunidades educativas obtengan acceso a la información. A medida que crece la variedad de soluciones de TI en el mercado, los Gobiernos suelen preferir las soluciones personalizadas en función de sus sistemas de información existentes. Los equipos de trabajo deben identificar los recursos

necesarios para la solución de TI y garantizar la asignación de fondos para abordar estas necesidades.

Los países en vías de desarrollo incorporan cada vez más la conectividad a Internet a sus sistemas educativos.

Los equipos deben trabajar con los funcionarios pertinentes del Ministerio de Educación a fin de analizar la posibilidad de que se puedan aprovechar los esfuerzos por extender la cobertura de Internet a las zonas rurales a efectos del plan.

→ [La Evaluación de Integridad y Daños Estructurales \(SIDA, Structural Integrity and Damage Assessment\)](#)

es un ejemplo de un sistema de información que puede ser útil para la reconstrucción. Esta plataforma web se desarrolló con el fin de gestionar la reconstrucción de unas 6000 sedes educativas que se vieron afectadas por el terremoto que tuvo lugar en Nepal en 2015. Se debe tener en cuenta que la funcionalidad para organizar y gestionar los datos de la evaluación de daños es específica del tipo de plataforma.

Actividad 8.2.5

Establecer una estrategia de comunicación

El propósito de esta actividad es diseñar una estrategia de comunicación para divulgar la información sobre los objetivos, los programas, el cronograma y los resultados esperados del plan.

La estrategia ayudará a establecer un canal directo de interacción con los actores claves, incluidos las entidades gubernamentales a nivel subnacional y nacional, las comunidades educativas, el ámbito académico, el sector privado, las IFI y las entidades cooperantes, entre otros. La divulgación de la información pertinente sobre el plan es importante para asegurar la continuidad y fomentar una cultura de rendición de cuentas y transparencia una vez que el plan se adopte formalmente.

Orientación

La estrategia de comunicación debe abordar las posibles inquietudes de las partes interesadas en cuanto a los cambios que pueden surgir a causa del plan.

El plan consiste en un proceso de reforma de políticas que tiene por objetivo crear un entorno propicio para las intervenciones a gran escala que sacudirá el statu

quo en que se encuentra la infraestructura educativa y tendrá un impacto en los grupos de interés. Los equipos de trabajo deben descubrir de antemano cuáles son los asuntos delicados que seguramente surgirán en las comunidades educativas de manera que se puedan abordar en la estrategia de comunicación. La estrategia debe “proteger” al plan; para ello, se deben destacar sus fundamentos empíricos y los beneficios de las reformas propuestas. La experiencia internacional resulta muy útil para llevar el análisis más allá de la perspectiva local.

Los equipos deben realizar inspecciones de campo con el fin de recopilar evidencia sobre los cambios positivos y las opiniones de la comunidad respecto de las reformas a las políticas incluidas en el plan.

La estrategia de comunicación debe reunir pruebas y compartir los resultados y los cambios con las comunidades. En el Programa de Escuelas Seguras de Estambul (ISMEP), se obtuvieron buenos resultados mediante el uso de un sitio web para proporcionar información actualizada sobre el avance de las intervenciones en sedes educativas. Las comunidades también deben recibir respuestas directas a las preguntas sobre la implementación, las demoras presupuestarias u otras inquietudes.

→ **La interacción con las comunidades es fundamental en condiciones posdesastre.** Dado que la reconstrucción de las escuelas no es un esfuerzo independiente, se necesita una estrategia de comunicación integrada para apoyar la recuperación del sector educativo. Las comunidades afectadas exigen recibir información fiable y oportuna. Las deficiencias en la comunicación pueden dificultar el proceso. Para lograr una recuperación resiliente, las comunidades deben participar activamente en las conversaciones y las acciones destinadas a facilitar los esfuerzos de reconstrucción. La estrategia de comunicación también debe ayudar a que la comunidad afectada comprenda la necesidad de la intervención y sus beneficios, no solo para reparar el daño sino también para reducir la vulnerabilidad frente a eventos peligrosos futuros.

Módulo 8.3.

Monitoreo y evaluación

En este módulo, los equipos de trabajo definirán los mecanismos de monitoreo y evaluación, así como las disposiciones que permitan realizar modificaciones al plan en el futuro.

Actividad 8.3.1

Definir el sistema y los procedimientos de monitoreo

En esta actividad, se determinan los procedimientos y los indicadores que se utilizarán para monitorizar y actualizar de manera sistemática los avances en la implementación del plan. El “monitoreo” hace referencia al seguimiento progresivo de la implementación del plan en cuanto a la ejecución del presupuesto y las intervenciones físicas. La ejecución del presupuesto suele estar regulada y, a menudo, forma parte del sistema de inversión pública de un país. En el caso de las intervenciones físicas, se deben definir los indicadores de resultados según las líneas de intervención, las cuales se agrupan en el nivel de sede educativa. Estos indicadores se deben integrar en el sistema de monitoreo; asimismo, se deben definir los procedimientos para recopilar y actualizar esta información de forma sistemática. Esto aplica especialmente a sistemas educativos descentralizados en los que las autoridades locales son las encargadas de gestionar la implementación. El sistema de información será la plataforma que se utilice para monitorear los avances en la implementación del plan.

Orientación

Además, se deben definir los indicadores de resultados que se utilicen para medir el impacto del plan. Los indicadores de resultados se relacionan con los beneficios que, en última instancia, podrán disfrutar los alumnos, los maestros y las comunidades educativas que forman parte de un entorno de aprendizaje mejorado. Entre algunos ejemplos, se encuentran los indicadores de seguridad (por ejemplo, la cantidad de alumnos que se beneficia de sedes educativas más seguras) y los indicadores de funcionalidad (como la cantidad de alumnos que se beneficia de las mejoras en la eficiencia de los sistemas energéticos y de las mejoras en el sistema de agua, saneamiento e higiene, o AyS).

Esta actividad también abarca los informes periódicos de progreso y los mecanismos de rendición de cuentas. Los equi-

pos de trabajo deben identificar los requisitos de los informes de progreso establecidos por los organismos involucrados y las normas que rigen el presupuesto público. Por ejemplo, los informes de ejecución del presupuesto anual suelen elaborarse con el fin de proporcionar información sobre el balance fiscal del sector. Es posible que dentro de los requisitos de rendición de cuentas del sector se incluya la presentación de informes periódicos a entidades de auditoría pública u organismos legislativos, como el Ayuntamiento, el Congreso o el Parlamento.

→ **En condiciones posdesastre, el principal interés de las comunidades educativas se centra en los resultados de la reconstrucción.** La mayor prioridad en las comunidades afectadas es que los niños puedan volver a la escuela. Por lo tanto, los equipos de trabajo deben definir los indicadores de resultados que permitan recopilar los datos relacionados e informar a las comunidades acerca de la recuperación progresiva de la capacidad educativa, ya sea por medio de centros de aprendizaje temporales o sedes educativas nuevas o reconstruidas.

Actividad 8.3.2

Evaluar las necesidades de realizar ajustes en el proyecto

Será necesario realizar ajustes al plan a medida que se acerca el momento de la implementación. Dado que el proceso de planificación durante la RSRS se realiza en función del análisis de la condición promedio de los edificios escolares representativos, las intervenciones propuestas se deben complementar con inspecciones de campo detalladas. Además, es posible que la condición real de las sedes educativas sea distinta de la condición prevista en el plan debido al tiempo que llevó elaborarlo y la antigüedad de la información utilizada. Esto es consecuencia de las continuas intervenciones que se realizan a las escuelas. En el plan, se debe incluir una sección en la que se aborde esta situación y se definan los pasos clave para comenzar la implementación.

Orientación

Es posible que la intervención final en el nivel de cada sede sea distinta de la propuesta en el plan debido a varias circunstancias. La intervención final y los montos de inversión requeridos para un edificio escolar determinado se definirán en la fase de ingeniería detallada, en la cual se incluyen visitas de campo. Por lo tanto, los equipos de trabajo deben prever algunas diferencias entre la propuesta del plan y la intervención final. Entre los problemas que pueden producir cambios en la intervención final de cada sede educativa, se incluyen deficiencias en la información de la línea de base, errores en la clasificación estructural de los edificios escolares e intervenciones desactualizadas en curso.

Otro caso típico es cuando se genera nueva información relacionada con una amenaza o riesgo. Por ejemplo, si se obtienen mapas de amenazas de inundaciones y deslizamientos de tierra con una resolución más alta, la unidad de implementación encargada de la dirección del plan deberá reconsiderar las necesidades de intervención para las sedes educativas que se encuentren en las zonas propensas a ese tipo de amenazas. Es posible que las modificaciones a los códigos de edificación o a las normas de uso del suelo que no se identificaron en los comienzos de la elaboración del plan afecten la ubicación o el diseño de las intervenciones. Dado que este proceso siempre será dinámico, es fundamental que el equipo se adapte a estos cambios y los aborde de manera eficiente para poder avanzar.

Resultado

La realización de las actividades de cada módulo tendrá uno o varios resultados. En la siguiente tabla, se indica con flechas la información adicional que debe incluirse en el resultado en condiciones posdesastre.

Módulo	Resultados
8 1. Marco de implementación	- Documento para el plan: dos secciones (una por actividad) que forman parte del cuerpo principal del texto - Anexos: detalles sobre las actividades 8.1.1 y 8.1.2
8 2. Actividades iniciales	- Documento para el plan: cinco secciones (una por actividad) que forman parte del cuerpo principal del texto → Documento para el plan de recuperación y reconstrucción: cinco secciones (una por actividad) que forman parte del cuerpo principal del texto - Anexos: detalles sobre las actividades 8.2.1 a 8.5.5
8 3. Monitoreo y evaluación	- Documento para el plan: dos secciones (una por actividad) que forman parte del cuerpo principal del texto → Documento para el plan de recuperación y reconstrucción: dos secciones (una por actividad) que forman parte del cuerpo principal del texto

Preparación, adopción y comunicación del plan de infraestructura educativa

En este punto, la elaboración del plan ha finalizado. En esta sección, se proponen varias actividades para adoptar y comunicar el plan, así como para facilitar la interacción con actores clave.

Para iniciar la implementación, se debe adoptar formalmente el plan. Es posible que, con la implementación de la RSRS y la formulación del plan, los equipos de trabajo se sientan abrumados por la cantidad de documentos, bases de datos e información generada. Sin embargo, el paso final de este proceso es fundamental y requiere que el equipo trabaje en colaboración para elaborar el documento formal (es decir, el plan) que, en última instancia, tendrán que adoptar los principales encargados de la toma de decisiones.

Se recomienda que se realice un análisis de, por ejemplo, la estructura real del documento, incluidas la tabla de contenido y las secciones principales, y se defina la forma en que se organizarán y se presentarán los documentos complementarios. Asimismo, se recomienda que se designe un equipo específico para la redacción e integración de todos los resultados con el fin de obtener un documento coherente. Esto permitirá que los equipos de trabajo preparen la información, designen a los encargados de la redacción y la revisión, e identifiquen los procesos y procedimientos administrativos y legales que se deben seguir en el plazo acordado.

Esta tarea resulta especialmente desafiante en aquellos países en los que los Gobiernos y los sectores no están acostumbrados a utilizar planes maestros. En estos casos, los equipos de trabajo deben prever el tiempo adicional que se necesitará para preparar y adoptar el plan.

En nuestra experiencia, la elaboración del plan puede comenzar una vez que se completa la fase de análisis de la RSRS. En esta fase, los equipos de trabajo deben conocer bien las necesidades principales en cuanto a la condición y la capacidad de la infraestructura educativa existente.

Dado que el plan se aprobará formalmente y, en algunos casos, se convertirá en un documento legal, la estructura y el contenido deben ajustarse al marco normativo del país que determina las pautas para este tipo de documentos. El plan se puede dividir en tres partes: el documento principal, los anexos y los documentos complementarios.

En el documento principal, se debe incluir toda la información clave. Si bien no se puede proporcionar una plantilla estándar, se recomienda seguir el siguiente enfoque para la elaboración del documento:

- > Se debe preparar un resumen ejecutivo. Es importante sintetizar la información para aquellos encargados de formular políticas que solo suelen tener tiempo para leer esta sección.
- > Se debe seguir una estructura de dos partes: en la primera parte, se presenta el marco de las políticas vigentes y el diagnóstico (que resume los resultados del paso 1 al 5); en la segunda parte, se describen las propuestas de intervención propiamente dichas (y se resumen los resultados del paso 6 al 8). Cada parte puede dividirse en distintas secciones según sea necesario.
- > En la primera parte, se recomienda describir los impulsores de las políticas que se identificaron en el plan para la mejora de la infraestructura educativa, informar los resultados de diagnóstico (es decir, la condición, la capacidad y la gestión) y proporcionar un análisis de las conclusiones. En la segunda parte, se puede seguir la misma secuencia que se propuso en la RSRS, es decir, la estrategia de intervención, el plan de inversión, la estrategia de financiamiento y la estrategia de implementación.
- > El documento principal debe ser conciso y lo más sencillo posible. Se recomienda incluir un resumen en forma de recuadro que contenga las cifras y los mensajes principales al comienzo de cada sección para facilitar la lectura.

Los anexos complementan al documento principal y suelen incluir gráficos, tablas, cifras, mapas, entre otros. Lo ideal es que los anexos sean lo más breves posible.

Por último, los documentos complementarios deben incluir las versiones originales de todos los informes, las bases de datos, los documentos y las presentaciones que se generaron durante la implementación.

Si bien la implementación de la RSRS promueve la participación activa de los actores claves en el proceso, es importante realizar una consulta final para garantizar la aprobación del plan. Las prácticas de

consulta varían ampliamente de país en país. En el caso de la planificación de infraestructura a nivel nacional, las consultas se centran en el nivel institucional y político, en lugar del nivel comunitario. Los equipos de trabajo deben comprender el contexto y preparar los materiales para comunicar el plan según corresponda para cada tipo de audiencia. A continuación, se indican algunos de los aspectos principales que se deben resaltar:

- > Las mejoras en el entorno de aprendizaje para los niños son considerables.
- > Se debe tener una perspectiva a largo plazo.
- > El plan se elaboró sobre la base de fundamentos técnicos sólidos.
- > El plan está alineado con las políticas gubernamentales.
- > Existe una clara relación entre el diagnóstico, la estrategia y los resultados.
- > La estrategia de financiamiento es fiable, y la estrategia de implementación es realista.

Si bien el tema de escuelas seguras cuenta con un amplio apoyo político a nivel global, es posible que algunas partes interesadas teman que las reformas a las políticas y a las pautas de inversión que se recomiendan en el plan no coincidan con su enfoque tradicional. Se recomienda que los equipos de trabajo anticipen esta situación, preparen argumentos basados en evidencia y presenten los beneficios de intervenir a gran escala.

La adopción del plan es la materialización de la voluntad política de modernizar y dar prioridad a la infraestructura educativa. Como se mencionó anteriormente, la decisión priorizar y realizar inversiones a gran escala es un proceso técnico y político. Los equipos de trabajo deben informar a sus directores todas las conclusiones y las propuestas que surjan durante la implementación a fin de poder realizar un análisis sistemático de forma conjunta con ellos. Esta interacción permite que el equipo conozca las observaciones de los encargados de la toma de decisiones, y que estos logren sentir al plan como propio.

El grupo de interesados políticos en este campo va más allá que los encargados directos de la toma de decisiones, como los ministerios de Educación o de Obras Públicas. Existen otras instituciones que muestran un gran interés en este tipo de reformas de políticas e inversiones, como los ministerios de Finanzas, Energía, Salud y Asuntos Sociales, los Gobiernos locales, los legisladores, las organizaciones no gubernamentales que se dedican a mejorar la educación y las instituciones religiosas.

Como se mencionó, el plan se debe adoptar formalmente por medio de un instrumento legal. Asimismo, por lo general, se deben tomar medidas administrativas auxiliares para que el plan se ajuste a los instrumentos o sistemas existentes, tales como los sistemas de inversión pública, los documentos de uso del suelo y los planes de desarrollo. Por lo tanto, los equipos de trabajo deben compartir los detalles de este proceso con los organismos pertinentes.

Se debe lanzar una campaña de comunicación con el fin de anunciar la adopción formal del plan y comenzar la implementación. La estrategia de comunicación debe tener por objetivo crear un entorno de diálogo de manera que el Gobierno pueda interactuar con las comunidades y comenzar a prepararse para la fase de implementación. La divulgación generalizada de esta información impondrá sobre el Gobierno aún más presión para obtener resultados. Por lo tanto, es importante comunicar de forma clara los objetivos, el cronograma y los resultados esperados del plan desde el comienzo de la implementación y a lo largo de esta. La información es poder, y una comunidad que participa activamente en el plan y recibe información sobre el proceso puede convertirse en una aliada que contribuya con el avance de la implementación. Es fundamental que la ciudadanía sienta al plan como propio para que se pueda garantizar la sostenibilidad de las propuestas del plan a fin de avanzar con las reformas políticas y generar cambios estructurales en la forma en que se gestiona la infraestructura educativa. La participación de la ciudadanía puede garantizar la continuidad y fomentar un entorno que promueva la transparencia y la rendición de cuentas, independientemente de que se produzcan cambios en el Gobierno.

Obtenga más información sobre nosotros en
gps.worldbank.org

Información de contacto
gps@worldbank.org



GPSS | Programa Global de Escuelas Seguras

Obtenga más información sobre nosotros en
gps.worldbank.org

Información de contacto
gps@worldbank.org