

# Aprendizaje en las escuelas del siglo XXI

*Nota 2.*

*Censo de infraestructura escolar*

Cámara de Comercio de Barranquilla

Bajo la dirección de Mabel Gutiérrez, coordinación de Juan Carlos Guerra y colaboración de Jose David Cantillo, Paola Bayona, Augusto Meléndez, Cristian Ríos, Angeli María del Toro Camargo, Andrés Díaz y Jorge Valencia

Diciembre 2014

Las opiniones expresadas en esta publicación son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

Copyright © 2014 Banco Interamericano de Desarrollo.

Todos los derechos reservados; este documento puede reproducirse libremente para fines no comerciales. Se prohíbe el uso comercial o personal no autorizado de los documentos del Banco, y tal podría castigarse de conformidad con las políticas del Banco y/o las legislaciones aplicables.

**Catalogación en la fuente proporcionada por la  
Biblioteca Felipe Herrera del  
Banco Interamericano de Desarrollo**

Aprendizajes en las escuelas del siglo XXI: nota 2. Censo de infraestructura escolar / Cámara de Comercio de Barranquilla, BID Educación.

p. cm.

1. Education—Latin America. 2. Knowledge and learning—Latin America. 3. Educational surveys—Latin America. 4. School buildings—Evaluation—Latin America. I. Cámara de Comercio de Barranquilla. II. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Educación. III. Título.

*Fotografía de la tapa:* Institución Educativa Germán Vargas Cantillo, Megacolegio Las Cayenas, Barranquilla, Colombia

*Fuente:* Ministerio de Educación Nacional de Colombia

# Censo de infraestructura escolar

## Construcción de una metodología de medición del estado de la infraestructura escolar

El desarrollo de una metodología para la gestión de la infraestructura educativa para América Latina y el Caribe (ALyC) requirió en su etapa inicial el análisis y discusión de tipologías de variables, contenidos comunes y unificación de criterios en este grupo de países. De allí, surgió la conceptualización de la infraestructura escolar, así como de las implicaciones de su gestión de acuerdo a la legislación, los planes y las políticas en cada país. Con base en este análisis, se logró determinar que, en cada uno de los países participantes, existe el reconocimiento de la infraestructura educativa como un factor clave en el mejoramiento de la calidad de la educación; y ello se ve reflejado en las políticas nacionales en las que se presenta de forma explícita la necesidad de crear, renovar y mantener las plantas físicas de las escuelas.

Consecuentemente, en cada uno de estos países se han realizado ejercicios de levantamiento de información censal sobre el estado de la infraestructura educativa. Estos ejercicios han respondido a objetivos diversos y su aplicación llevó a niveles disímiles de desarrollo y a particularidades en lo referente a los perfiles humanos y técnicos asociados a los levantamientos de información. Sin embargo, los ejercicios

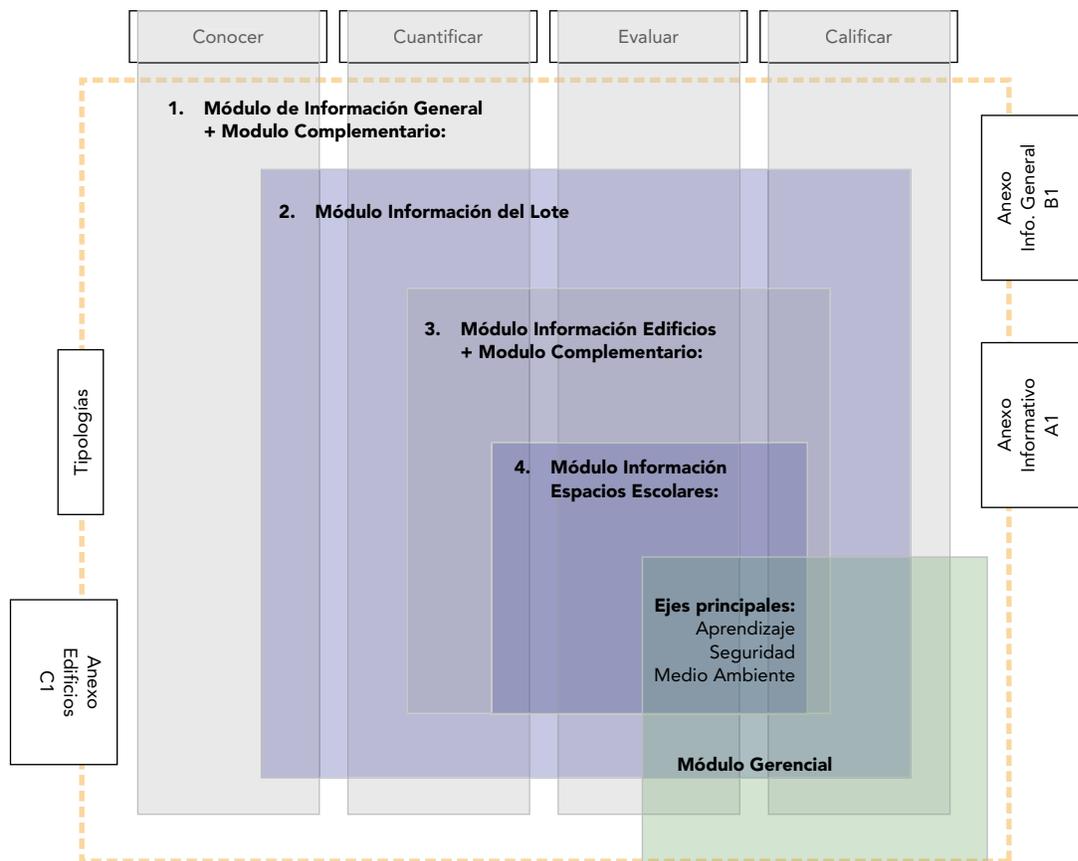
de recolección de información implementados han compartido elementos comunes, tales como la importancia de abordar de forma integral aspectos como la dotación de elementos pedagógicos, el tamaño y calidad de los terrenos, el acceso a servicios públicos básicos, la seguridad de las instalaciones y la calidad de las infraestructuras y los mobiliarios.

En este sentido, se encontró que las principales temáticas que comparten los censos realizados en cada uno de los países participantes de la iniciativa pueden agruparse en cinco grandes categorías:

- Información general del establecimiento educativo.
- Cobertura y matrícula.
- Aspectos del entorno físico espacial de los establecimientos.
- Disponibilidad y calidad de los servicios públicos.
- Estado del edificio escolar y condiciones del ambiente educativo.

Es importante señalar que los ejercicios de levantamiento de información censal sobre la infraestructura escolar en ALyC, a pesar de coincidir en estas categorías fundamentales, han estado matizados por características propias del contexto social e institucional de cada país. Entre ellos: las disponibilidades económicas para el financiamiento de ampliaciones

GRÁFICA 1.  
Estructura general del formato de censo.



o nuevas obras de infraestructura escolar; el nivel de descentralización de las decisiones de inversión pública; la escala geográfica de los territorios y la densidad de establecimientos educativos, entre otros. Estos aspectos han representado una limitante para obtener información periódica, vigente y confiable sobre el estado de la infraestructura escolar.

Con el propósito de sortear estas dificultades, se estimó necesaria la generación de un consenso sobre la metodología de recolección de datos, lo cual requirió un ejercicio de intercambio de saberes acerca de las variables básicas y esenciales que se requieren para resolver problemáticas de gestión de la infraestructura escolar. En este sentido, se buscó generar un

escenario de concertación en el cual, respetando las particularidades del contexto económico, social e institucional de cada país, se lograra generar un proceso unificado para conocer, cuantificar, evaluar y calificar el estado de su infraestructura escolar. Para la construcción de esta metodología, se optó por el desarrollo de workshops o talleres de trabajo intensivos, con modalidad presencial y virtual. Estos talleres contaron con la participación de grupos interdisciplinarios de expertos de toda ALyC. En esta línea, se destacó la participación de técnicos, profesionales y jefes de departamento de las secretarías y ministerios de educación de los países que eligieron esta actividad: Chile, Colombia, Guatemala, Honduras, República

Dominicana y México; además se sumaron Argentina, Costa Rica, Jamaica y Panamá.

En un primer momento, se llevaron a cabo reuniones virtuales de carácter individual con representantes de cada uno de los países y el equipo ejecutor del proyecto. Cada reunión tuvo como propósito la recopilación de aquella información susceptible de ser utilizada como insumo para la construcción de las herramientas del censo, utilizando para ello instrumentos y estrategias (cuestionarios, entrevistas, etc.) diseñados específicamente para estas reuniones. Los talleres virtuales permitieron la consolidación de propuestas de consenso por parte del equipo ejecutor. Ellas sirvieron como punto de partida para la siguiente fase de unificación de criterios y generación de acuerdos sobre las características básicas del levantamiento, así como las necesidades particulares de los países de acuerdo a su contexto. Esta fase se desarrolló a través de reuniones presenciales realizadas con el equipo técnico<sup>1</sup> de la Cooperación Técnica Regional y reforzada con la participación de expertos y asesores que los acompañaron desde sus países de origen.

Una vez acordada en las sesiones presenciales la ruta metodológica, conceptual y procedimental, cada decisión o ajuste individual o colectivo fue validado con los participantes de los países a través de una nueva ronda de talleres virtuales liderados por el equipo ejecutor. Se garantizó la participación, la validación y el seguimiento de cada país en cada uno de los pasos y las decisiones tomadas durante todo el proceso de construcción. El proceso de concertación descrito tuvo como resultado la consolidación de una metodología unificada para el levantamiento de información sobre el estado de la infraestructura escolar, conformada por:

- Instrumento de registro de información (boleta censal).
- Estrategia de recolección de información.

1. El equipo técnico de la CT Regional estaba constituido por un representante de cada país, experto en el tema de infraestructura escolar.

- Modelo de calificación del estado de la infraestructura escolar.

Cada uno de los consensos alrededor de estos tres aspectos se describe a continuación.

## Instrumento de registro de información

El desarrollo del instrumento de censo requirió el análisis de las temáticas de cada una de las boletas censales o su equivalente en cada uno de los países participantes de la iniciativa. Sus contenidos pueden sintetizarse en cuatro ejes principales:

- la información general y de cobertura del establecimiento;
- el entorno y los servicios públicos;
- el edificio escolar; y
- el ambiente educativo.

Sumado a la identificación de estas categorías, el instrumento de censo se estructuró de cara a la solución de problemáticas comunes y a satisfacer los requerimientos de información de los países. La intención es que permitiera a los diseñadores y ejecutores de políticas educativas identificar atrasos o deficiencias cuanto a servicios básicos:

- condiciones de accesibilidad a los establecimientos;
- seguridad básica;
- riesgos ante fenómenos naturales y de cambio climático;
- comodidad y confort de los ambientes escolares;
- sistema estructural y materialidad de los edificios y espacios; y
- disponibilidad y calidad de áreas, junto con disponibilidad de elementos físicos complementarios para actividades de enseñanza-aprendizaje, deportes y socialización.

En concordancia con lo anterior, el instrumento de censo orienta su contenido hacia la necesidad de ampliar el conocimiento y la valoración de las condiciones de los ambientes escolares interiores y

exteriores de los establecimientos, junto con sus componentes físicos complementarios. Esta información se captura a través de un instrumento censal compuesto por cuatro módulos de recolección de información:

- Básico: datos generales del establecimiento, ubicación geográfica y cobertura.
- Lote/predio: accesos, cerramientos, riesgos, servicios públicos.
- Edificios: materialidad, acceso, control y vigilancia.
- Espacios escolares: dimensiones, confort, materialidad, elementos físicos complementarios, accesibilidad, redes y sistemas, espacios complementarios.

El instrumento de censo incluye, adicionalmente a las categorías descritas, variables complementarias que permiten manejar temáticas locales de los países, como: datos de grupos étnicos, riesgo social, periodicidad y costos de mantenimiento por edificio, evaluación estructural detallada por edificio o pabellón, entre otros temas. En esta categoría, encontramos el Módulo Complementario de Información General (b1), el cual complementa la información del Módulo Básico 1 de información general. Por su parte, el Módulo Complementario de Información de los Edificios (c1) está orientado a ampliar la información del Módulo Básico 3 de edificios, incluyendo información de mantenimiento y costos por edificio. La Gráfica 1 resume la estructura descrita hasta al momento.

Es importante señalar que los cuatro módulos de información básica agrupan la información común a todos los países; los dos módulos de información complementaria profundizan y complementan el contenido de los módulos básicos de información general y de edificios. Como complemento, el Anexo Informativo A1 permite homologar y complementar el diligenciamiento de la información de los módulos de información básicos y complementarios en los ítems que requieran generar observaciones o aclaraciones al momento de desarrollar la encuesta.

Por otra parte, el ejercicio de consenso permitió identificar la existencia de diferencias entre los países al momento de implementar estándares o normativas para medir las condiciones de los edificios escolares, sus espacios exteriores y sus recursos físicos. Estos se expresan en diferentes tipos y clasificaciones de ambientes escolares, diversidad de materiales y elementos, entre otros. Por tanto, fue necesario diseñar una hoja de tipologías que agrupara la totalidad de elementos asociados a la infraestructura educativa local de cada país. Esta brinda la flexibilidad de incluir o eliminar tipologías de ambientes escolares, materiales o elementos de infraestructura, que con el tiempo pueden estar sujetos a modificaciones o transformaciones, sin afectar la estructura y el contenido principal de los módulos de información básica y complementaria que componen el formato de censo. Adicionalmente, la hoja de tipologías incluye criterios unificados para que los encuestadores realicen una evaluación de las condiciones o los estados de los elementos y las variables asociadas al lote, los edificios escolares y los ambientes educativos.

## Estrategia de recolección de información

Una vez definida la estructura del instrumento de recolección censal, el trabajo colaborativo entre los grupos de expertos de cada país y el equipo ejecutor del proyecto se centró en la generación de las pautas procedimentales y operativas para los levantamientos de información. Se generaron los indicadores de base que permitirán a las autoridades educativas nacionales y locales fortalecer la toma de decisiones de inversión y priorización de planes y programas dirigidos a atender necesidades de ampliación, adecuación, mejoramiento y/o mantenimiento de los establecimientos educativos.

La planificación de la aplicación del censo de infraestructura educativa se enmarca dentro de los planes y las políticas de la autoridad educativa nacional o local que busca conocer el estado y las necesidades de los predios escolares o establecimientos

educativos del país interesado. El instrumento permitirá definir regiones o zonas geográficas que requieran ser censadas y, al mismo tiempo, precisar los alcances y el detalle de la información que se recabará. En ese sentido, la definición del levantamiento de información no necesariamente estará limitada a capturar la totalidad de establecimientos de un país, también puede enfocarse a atender programas específicos de la autoridad educativa. La ejecución de la metodología de levantamiento de información se estructura en tres fases que abarcan los procesos de preparación, ejecución y seguimiento. Dichas fases se describen a continuación:

### **Estructuración del proyecto**

En esta fase, la autoridad educativa nacional o local asume o delega la planificación, ejecución y supervisión del proyecto a la respectiva oficina o dependencia responsable, que se encarga, a través de un líder o gerente de proyecto, de gestionar el equipo humano institucional e insumos requeridos para la ejecución del mismo. El líder de proyecto en cada país, con apoyo de su equipo de trabajo, define aspectos como zona geográfica o región, número de establecimientos, componentes de información por levantar, cronograma, costos del proyecto, disponibilidad de recursos, modalidad de ejecución o contratación, definición de estudios previos, términos de referencia y alcances, personal mínimo y equipos requeridos, junto con las especificaciones de los productos de censo que se deben contratar, selección del ejecutor y coordinación de procesamiento de datos con la oficina de tecnología.

### **Etapas preoperativa**

Esta fase incluye, en primer lugar, la gestión inicial del proyecto, lo cual implica la disposición de recursos financieros, así como la asignación del responsable del proyecto. En segundo lugar, se requiere la preparación de recursos físicos y lógicos para la ejecución del levantamiento, lo cual requiere el desarrollo de actividades como cuantificar el personal, definir el cronograma de

trabajo y garantizar la disponibilidad de los elementos, equipos y suministros para el desarrollo adecuado del proyecto. En tercer lugar, se contempla la preparación del equipo de trabajo del proyecto a través de la definición del personal y contrataciones. Es relevante que los supervisores tengan un perfil de arquitectos o ingenieros con por lo menos dos años de experiencia en supervisión o seguimiento de proyectos, y que, por su parte, los encuestadores sean estudiantes de último año de arquitectura o ingeniería, arquitectos o ingenieros junior, o profesionales con conocimientos en avalúos inmobiliarios. En cuarto lugar, se estima necesaria la preparación previa a la salida a campo, que consta de la definición de rutas según complejidad de acceso, movilidad, vías y tiempos a través de la consecución de planos georreferenciados de los establecimientos educativos; la capacitación al equipo de levantamiento; y la socialización del proyecto con los rectores o directores de las escuelas.

### **Operativa**

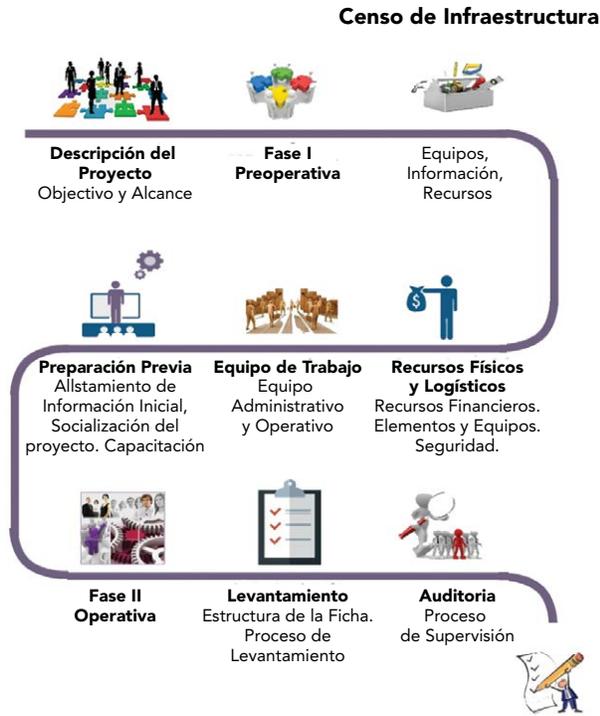
La fase operativa tiene como finalidad efectuar el proceso de levantamiento, recolección y organización de la información recabada por los encuestadores, con base en la estructura del instrumento censal. En esta etapa, se contemplan los procesos básicos que se desarrollan durante el levantamiento de información. En segunda instancia, se plantean las actividades requeridas para la verificación de la información física y digital recolectada.

Es importante resaltar que, una vez terminada la fase operativa, la actualización y administración de los datos estará a cargo de la autoridad educativa nacional o local, que, a través del sistema de información diseñado para el tratamiento de los datos (ver sección 2), podrá disponer de los datos para la generación de reportes y análisis de indicadores relacionados con el estado general de las sedes educativas censadas.

A manera de resumen, la Gráfica 2 identifica las diferentes etapas de la metodología de levantamiento de datos diseñada a través del proceso de censo:

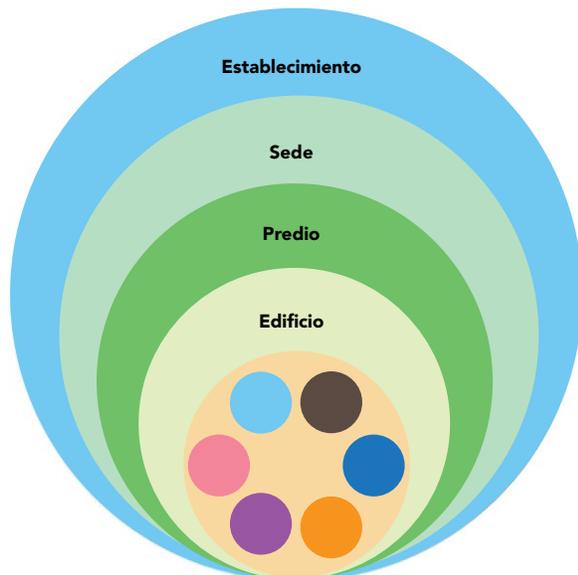
GRÁFICA 2.

### Resumen de las fases en la implementación del levantamiento de información



GRÁFICA 3.

### Delimitación de espacios de agrupación para ambientes escolares



## Modelo de evaluación

La metodología para la gestión de la infraestructura educativa, además de comprender la construcción participativa y colaborativa del instrumento censal y el modelo de recolección y procesamiento de la información, dio cuenta de un grupo de pautas básicas de tratamiento y adecuación de dicha información. De esta manera, el análisis de datos podrá apoyar las decisiones para conocer, cuantificar, evaluar y calificar el estado de la infraestructura escolar y sus recursos físicos en los establecimientos educativos de la región. Atendiendo a lo anterior, el equipo de trabajo llegó a un consenso sobre las pautas generales de evaluación del estado o la condición de los aspectos claves de la infraestructura educativa para identificar, priorizar y resolver algunas de las problemáticas compartidas por los países de ALyC.

Estas evaluaciones comprenden escalas de análisis que contemplan el establecimiento educativo, la sede o local anexo, el predio o lote, el edificio escolar y el ambiente o espacio escolar. (Ver Gráfica 3.) Este último se subdivide de acuerdo a su uso en categorías de:

- espacios pedagógicos y curriculares, y
- espacios de apoyo a procesos, tales como de extensión, complementarios, de abastecimiento y procesamiento y de conducción y administración.

En todo caso, la evaluación está relacionada con los requerimientos y estándares de nivel de enseñanza y jornada, así como con aspectos regionales asociados a la división político-administrativa.

La principal premisa para la estructuración y el análisis tiene que ver con la forma como se articula y se agrupa la información referente a los espacios escolares. La Gráfica 3 presenta el esquema concertado para su organización.

Tal como se presenta en la gráfica anterior, los espacios escolares se agrupan en ambientes, dentro de edificios en los predios educativos, que corresponden a las parcelas sobre las cuales se edifica la infraestructura física en la cual se desarrollan las actividades

de enseñanza y aprendizaje. Uno o más predios conforman los establecimientos educativos, los cuales se definen como las unidades prestadoras del servicio, debidamente reconocidas por la autoridad educativa local o nacional. Finalmente, es importante señalar que, en algunas estructuras de organización del sistema educativo, se contempla la existencia de sedes, las cuales corresponden al lugar donde está establecido un local anexo que depende administrativamente de un establecimiento educativo principal.

Esta propuesta se estructuró según los momentos o las etapas del proceso de levantamiento, procesamiento y análisis de la información de la siguiente manera:

- La herramienta de recolección y levantamiento de datos en campo recoge la información necesaria para analizar y evaluar el estado de la infraestructura, lo cual permite utilizar criterios comunes de evaluación de las condiciones de cada uno de los componentes de la infraestructura escolar. Estos se clasificaron entre 1 (la situación más crítica) y 4 (la situación óptima o más favorable).
- La segunda etapa consiste en la sistematización de la información en el *software* mediante la digitalización, la alimentación y el chequeo de consistencia de datos. La información recolectada se consolida y valida a través del instrumento de censo, los croquis o planos del edificio y las fotografías resultantes del levantamiento efectuado por los encuestadores. Todo lo anterior se incorpora en el sistema de información.
- La tercera etapa es de procesamiento y análisis. Se evalúa y califica la información a partir de premisas de comparabilidad entre países (estándares educativos y normas parametrizadas de cada país) y las condiciones de los aspectos relevantes de la infraestructura educativa, de conformidad con los ítems y las preguntas que estructuran cada uno de los módulos básicos y complementarios del censo.

A través de este modelo de evaluación, las autoridades educativas de cada país tienen la posibilidad de analizar sus prioridades y establecer metas de

acuerdo a los presupuestos disponibles y tiempos de gestión. Asimismo, este esquema facilita la optimización, el uso y el mejoramiento de los edificios escolares existentes, como alternativa a las limitantes con que presenta realizar nuevas edificaciones para la totalidad de la infraestructura escolar de la región en el corto y mediano plazo.

## De la medición a la gestión integral de la infraestructura escolar

Como complemento a la metodología de levantamiento de información, el proyecto contempló la construcción de una herramienta que permitiera a los diferentes niveles de administración educativa:

- obtener información organizada e interrelacionada a través de la definición de criterios de comparabilidad de la información;
- priorizar los proyectos de construcción escolar, definiendo un mecanismo de evaluación con respecto a referentes educativos y proponiendo un esquema de calificación que integre y sintetice los principales resultados; y
- planificar las próximas inversiones en función de los déficits de atención que se detecten, lo cual implica identificar actuaciones, proyectar escenarios y evaluar el impacto de estas proyecciones.

Con base en estas premisas, el Censo de Infraestructura Educativa Regional (CIER) aplica un sistema de información para la realización de las acciones de gestión, integrado a la metodología de levantamiento de información..

Continuando con la metodología participativa expuesta en el apartado anterior, el grupo de trabajo validó el modelo conceptual de la plataforma tecnológica combinando sesiones de trabajo virtuales de carácter periódico. Esto sirvió para generar un insumo base para la discusión grupal. Se asumió, además, el reto de lograr en una sesión presencial un consenso en cuanto al módulo gerencial y las funcionalidades de la plataforma de gestión de la infraestructura. Se tuvo en cuenta la necesidad de dotar a la herramienta

de la flexibilidad necesaria para su funcionalidad en cada país, para lo cual el equipo operador estableció una serie de datos parametrizables en el sistema que deben ser configurados al momento de la instalación, tales como las divisiones político-administrativas, los niveles educativos y las jornadas, así como los estándares propios de cada normativa local.

La estructura técnica de la herramienta estableció una arquitectura típica multinivel de tres capas (datos, lógica o negocio y presentación), también adaptable a opciones tecnológicas para motores de bases de datos y sistemas operativos.

De esta manera, se llegó al acuerdo sobre el objeto y los alcances de la herramienta. Con el fin de facilitar la toma de decisiones respecto de la infraestructura escolar, mediante una aplicación confiable para la priorización de los proyectos de construcción escolar y la planificación de las próximas inversiones en función de los déficits que se detecten, la herramienta debe permitir acciones como:

- Consolidar la información de infraestructura educativa en las entidades territoriales asociadas a autoridades educativas.
- Administrar la información para soportar la toma de decisiones en el sistema educativo.
- Soportar el registro histórico de datos de infraestructura educativa.
- Combinar los datos o las variables recolectados en el instrumento, relacionarlos con estándares u otros valores de referencia y agregarlos por zonas geográficas.

Con base en estas acciones, el sistema de información del CIER busca facilitar la toma de decisiones

GRÁFICA 4.

Esquema de funcionamiento del sistema de información del CIER.



de gestión de la infraestructura escolar a partir de la organización, comparación e interrelación de la información obtenida. Esta propuesta de gestión se estructuró alrededor de cuatro consultas: por ámbitos, dinámicas, calificación y simulación. Estos módulos permiten el tratamiento de la información de cara a la resolución de las problemáticas de gestión identificada por los países, que se articulan con alrededor de diez ámbitos de gestión que se integran con los módulos del sistema de información del CIER:

- Servicios: consultar la existencia y la condición de los servicios de agua, energía eléctrica, gas, red alcantarillado, red pluvial, recolección de basura, teléfono, internet.
- Sostenibilidad: brindar información referente a los cuidados del medio ambiente.
- Riesgos: riesgos naturales y antrópicos y condiciones de afectación asociados a los predios educativos.
- Control y vigilancia: condiciones de vulnerabilidad expresada en la relación entre el cierre perimetral de los predios educativos y entorno de orden público.

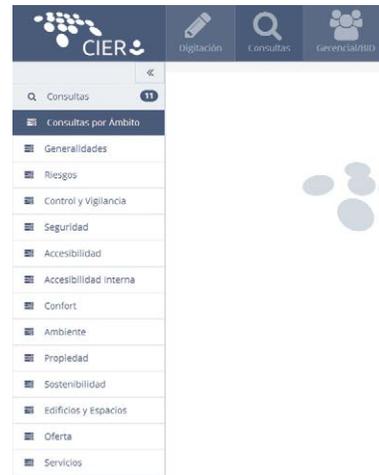
- Accesibilidad: tipos de acceso a los predios y su estado.
- Estado de edificios y espacios: características sobre el estado y la calidad de los materiales de construcción.
- Oferta: capacidad instalada relacionada con la utilización de predios y espacios vinculados al número de estudiantes.
- Propiedad: información sobre la propiedad y la legalidad de la tenencia de los predios educativos.
- Seguridad: estado de las estructuras de los edificios de los predios educativos y disponibilidad de sistemas contra incendios.
- Ambientes: información sobre las unidades funcionales y el cumplimiento de norma de áreas.
- Accesibilidad interna: medios de evacuación y señalización ante emergencias.

La Gráfica 4 sintetiza el esquema conceptual de funcionamiento del sistema de información del CIER.

El esquema de ámbitos se utiliza de forma extensiva en los módulos del CIER, tanto en las consultas por ámbitos como en las consultas dinámicas. Las consultas por ámbitos (Gráfica 5) facilitan la visualización de datos del instrumento de censo para los diferentes aspectos de la infraestructura educativa, sus condiciones y los indicadores de referencia que permiten la evaluación del grado de cumplimiento frente a un referente o estándar. Las consultas permiten mostrar los resultados de cada predio digitado en el CIER, así como los distintos niveles de agregación por divisiones político administrativas de los países.

Por su parte, las consultas dinámicas, permiten la combinación de diferentes ámbitos. Esto hace que sea posible visualizar información que permite identificar necesidades en un predio de un ámbito de infraestructura. Además, se puede seleccionar variables de otros ámbitos para priorizar las intervenciones

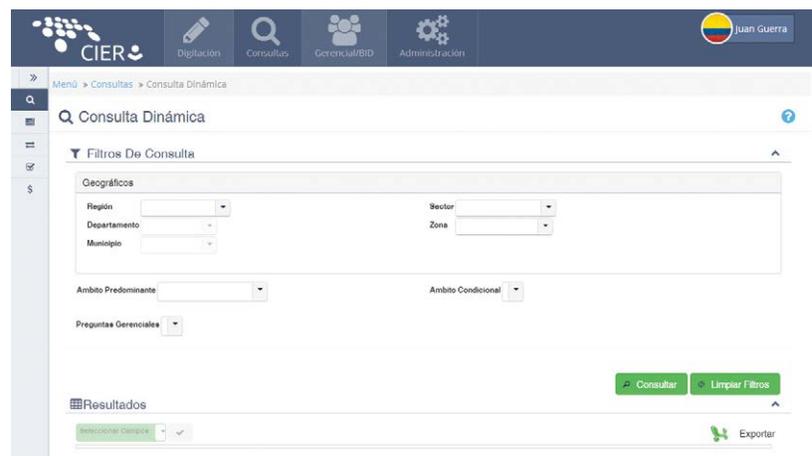
GRÁFICA 5.  
Visualización consulta por ámbitos



por diversos criterios, por ejemplo, identificar los predios que presentan riesgos naturales y saber sus condiciones de propiedad o combinarlos con el estado de su estructura. La ventana de consulta permite elegir los ámbitos que se quieren cruzar, tal como se muestra en la Gráfica 6.

Por otra parte, la consulta de calificación permite generar un ranking mediante la definición de un modelo que busca valorar un predio y todos los niveles de agregación, ponderando entre ámbitos de infraestructura y sus componentes, acorde a ciertos criterios. Esto permite comparar el estado general de

GRÁFICA 6.  
Visualización consultas dinámicas



la infraestructura entre los predios individualmente o agrupados por niveles de consulta, equiparar las condiciones de infraestructura entre predios según ciertos criterios y priorizar la inversión con el fin de destinar recursos con mayor impacto y con conocimiento detallado del estado de la infraestructura y de la capacidad instalada.

Finalmente, se encuentra el módulo de simulación, en el cual se crean escenarios bajo un conjunto de supuestos (actuaciones) que permitirán medir impactos y hacer una proyección con respecto a la relación entre los costos y los beneficios. Lo anterior se realiza a través de la estimación de costos para la ampliación de infraestructura acorde a las necesidades de unidades funcionales básicas priorizadas por los países, según la capacidad existente de los predios educativos. Este módulo también genera escenarios de costos relacionados con las deficiencias de infraestructura, acorde a estándares normativos, y la proyección de construcción de nuevos espacios, teniendo en cuenta criterios de selección y capacidad constructiva. (Ver Gráfica 7.)

En este sentido, este módulo apoya la toma de decisiones de priorización de las intervenciones, proyecta los costos de dichas intervenciones, identifica los aspectos que requieren inversión, genera un ranking por predio según el estado de su infraestructura y determina si se cumple o no con la norma parametrizada (de acuerdo a las normas de cada país), así como con la condición de los elementos de la infraestructura.

Es importante señalar que cada paso del desarrollo de la estructura aquí expuesta, que resume el funcionamiento básico del CIER, requirió la definición de una batería de indicadores para cada ámbito y/o variable de medición. Esto implicó la retroalimentación constante entre el equipo ejecutor del proyecto y el grupo interdisciplinario de expertos. En este sentido, las características técnicas, de funcionamiento

GRÁFICA 7.  
Visualización módulo de simulación

Nombre Predio	Cumplimiento aula	Mirol requeridos redes aula	Mirol requeridos proyectados aula	Unidades de aulas	Mirol disponibles para construcción aula	Costos de los mirol aula	Cumplimiento aula	Mirol requeridos redes aula
Bases 8 Sede Oshani	22.17	890.91	728.00	11	0.00	\$ 0.00	0.00	77.47
INSTITUTO EDUCATIVO DISTRITAL LA LIBERTAD PREDIO 2	97.74	5.94	66.00	1	66.00	\$ 61,314.00	49.48	17.46
INST. EDUC. DIST. SAN SALVADOR (SEDE 3)	43.14	192.80	198.00	3	0.00	\$ 0.00	78.88	8.88
INSTITUTO EDUCATIVO DISTRITAL INDOENCO CHINGA SEDE 11	48.78	174.85	188.00	3	0.00	\$ 0.00	70.11	8.91
INST. EDUC. DIST. LA MADALENA SEDE 2	57.02	492.89	490.00	7	0.00	\$ 0.00	39.43	30.70
COLEGIO DIST. MARIA AVULADORA SEDE 2	59.24	125.35	132.00	2	0.00	\$ 0.00	85.31	3.40
INST. EDUC. DIST. ARTE Y TECNOLOGIA ESTHER FORERO	32.83	844.74	890.00	10	0.00	\$ 0.00	30.25	58.28
	348.87	2963.18	3034.00	49	66.00	\$ 61,314.00	373.29	289.83
				Total Registros:	8			

y de diseño de la herramienta fueron concertadas y validadas con cada país.

Como parte del desarrollo del proyecto, se consideró necesario realizar pruebas de campo tanto del sistema como de la metodología de levantamiento por lo cual se llevó a cabo una prueba piloto en la que se pusieron en práctica todas las fases metodológicas, tal como se describe a continuación.

## Pilotaje del CIER

El ejercicio piloto del CIER tuvo como propósito determinar posibles ajustes al instrumento de censo, la metodología de levantamiento de información y el sistema de información, a partir de la experiencia real al implementar las herramientas diseñadas.

El procedimiento utilizado en el pilotaje se centró en la realización de visitas a cuarenta establecimientos educativos seleccionados en la ciudad de Barranquilla, Colombia. Dichas visitas fueron efectuadas por dos equipos de encuestadores, conformados cada uno por dos estudiantes de ingeniería civil del último año de carrera y un supervisor ingeniero civil con matrícula profesional, dotados con todo el material, los instrumentos y el equipamiento necesario para el levantamiento de información de acuerdo a la metodología diseñada. El equipo de trabajo tuvo

como función aplicar el instrumento en las instituciones educativas asignadas previamente por el director y el supervisor, planteando el trabajo en tres etapas:

- Etapa 1: Diligenciamiento de preguntas generales y administrativas al rector de la institución educativa o su equivalente.
- Etapa 2: Levantamiento general de información del lote y la identificación de edificios y espacios escolares dentro de la institución.
- Etapa 3: Registro de información planimétrica de cada uno de los espacios escolares de la institución.

Durante cada una de estas tres etapas, se realizó un seguimiento pormenorizado de las actividades del grupo de trabajo con el objetivo de garantizar el correcto diligenciamiento del instrumento censal y el cumplimiento de las pautas metodológicas. Cumplido este proceso, el ejercicio de pilotaje derivó en ajustes metodológicos a los procedimientos del CIER.

En primer lugar, se consideró necesario garantizar que los encargados de la aplicación del instrumento de censo tuvieran un alto nivel de comprensión de los conceptos técnicos asociados al registro de información; para ello, se revisaron y editaron los manuales de aplicación del instrumento censal. En esta edición, se hizo énfasis en la unificación de criterios y la simplificación del lenguaje de definiciones y conceptos asociados a aspectos técnicos, como cerramiento o cerco perimetral, accesibilidad al espacio escolar, condición física de rutas de evacuación y uso del espacio escolar.

En segundo lugar, la prueba en campo permitió ajustar los procedimientos metodológicos en cuanto a la planeación de las vistas a las escuelas, en especial en lo referente a la entrevista de información general. La experiencia piloto permitió detectar que los funcionarios de la escuela pueden llegar a desconocer cierta información, como la identificación de lotes y edificios, y el consumo y costo de los servicios públicos. Por otra parte, se evidenciaron dificultades para la medición de ciertos espacios escolares, a causa del acceso restringido por razones de horario de atención

y seguridad, así como cierta dificultad para el acceso a algunas instituciones.

Esta situación llevó a la reflexión sobre el redimensionamiento de la socialización del proyecto con rectores o directores de escuelas, así como al establecimiento de más y mejores canales de comunicación entre los distintos actores que participan en las etapas preoperativa y operativa.

## Conclusiones

El CIER es un gran aporte al superar el desafío que, para el desarrollo de la calidad educativa en ALyC, representa la ausencia de información pública suficiente, de libre acceso, agrupada y completa que permita dar seguimiento y/o evaluar el estado y evolución de la infraestructura escolar. Este sector se ha caracterizado históricamente por su bajo grado de desarrollo, generación y disponibilidad de estadísticas confiables alrededor de un tema indispensable para la determinación de la política pública educativa.

A pesar de estas bondades, debemos situar su aplicabilidad fuera del ámbito técnico y considerar que su implementación está sujeta a la voluntad política de las autoridades. Asimismo, contar con una metodología con las características del CIER no constituye la solución definitiva a la problemática de la infraestructura escolar en el contexto de ALyC, ya que, en los temas educativos, los aspectos culturales y de contexto socioeconómico tienen un gran peso en la construcción de intervenciones educativas eficaces. En este sentido, la integración del CIER a la política pública de los países de ALyC se perfila en un proceso de diálogo y construcción continua.

Con estos argumentos, el CIER se revela como una herramienta que potencialmente puede impactar de forma positiva en el mejoramiento de la calidad de la educación en ALyC si se reviste con la voluntad política que requiere su aprovechamiento. Más allá de esta potencialidad, el trabajo colaborativo de los países de la región para el desarrollo de sus naciones es por lo menos un resultado destacable.

El CIER logró integrar y articular diferentes actores del sistema educativo y de la gestión de la infraestructura escolar en ALyC. Además, tiene un claro y constante enfoque en la generación de un espacio de discusión interdisciplinario orientado hacia la calidad de los procesos que se viven en el aula. Estas

dos características hacen que sea un referente idóneo sobre cómo hay que abordar el trabajo colaborativo para la construcción de consensos en torno a temáticas referentes al desarrollo económico y social de ALyC.





[www.iadb.org/education](http://www.iadb.org/education)  
<http://blogs.iadb.org/education/>  
[education@iadb.org](mailto:education@iadb.org)