



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2026,
Volumen 10, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i2

ARQUITECTURAS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE ATAQUES EN REDES

**SECURITY ARCHITECTURES AND ATTACK PREVENTION IN
ENTERPRISE NETWORKS**

Alicia Zuñiga Aguilar

Escuela Normal Superior del Estado de Baja California Sur: “Enrique Estrada Lucero” –
México

Gad Encinas Mercado

Escuela Normal Superior del Estado de Baja California Sur: “Enrique Estrada Lucero” –
México

Sistemas de Información Geográfica y toma de decisiones en la gestión educativa: evidencia desde Baja California Sur

Alicia Zuñiga Aguilar¹

alicia.zuga@sepbcgs.gob.mx

<https://orcid.org/0009-0004-5934-0736>

Escuela Normal Superior del Estado de Baja California Sur: “Enrique Estrada Lucero”
La Paz B.C.S. México

Gad Encinas Mercado

Gad01encinas@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-4910-2333>

La Paz B.C.S. México

RESUMEN

La gestión educativa contemporánea enfrenta el desafío de integrar información diversa para sustentar procesos de planeación y toma de decisiones. En este contexto, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se han posicionado como herramientas con alto potencial para analizar la dimensión territorial de los fenómenos educativos. El presente estudio tiene como objetivo analizar las dinámicas de gestión de información en el ámbito educativo y explorar las posibilidades de incorporación de SIG en los procesos de planeación educativa en la Secretaría de Educación Pública de Baja California Sur, México. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de corte interpretativo, mediante entrevistas semiestructuradas a personal directivo y técnico, así como un grupo de discusión con especialistas en estadística educativa. La información fue analizada mediante codificación temática utilizando el software Atlas.ti. Los resultados evidencian la fragmentación de las fuentes de información utilizadas para la planeación educativa, así como la importancia del territorio en decisiones relacionadas con la cobertura educativa, la asignación de recursos y la expansión de infraestructura escolar. Asimismo, se identificaron limitaciones técnicas en el uso de herramientas geoespaciales existentes, pero también un amplio reconocimiento de su potencial para fortalecer la gestión educativa basada en evidencia territorial. Se concluye que la implementación institucional de sistemas de información geográfica podría contribuir a mejorar los procesos de diagnóstico, planeación y toma de decisiones en el sistema educativo.

Palabras clave: Sistemas de Información Geográfica; gestión educativa; planeación educativa; análisis territorial; toma de decisiones

¹ Autor principal

Correspondencia: alicia.zuga@sepbcgs.gob.mx

La dimensión territorial de la gestión educativa: aportes de los sistemas de información geográfica para la planeación escolar

ABSTRACT

Contemporary educational management faces the challenge of integrating diverse sources of information to support planning and decision-making processes. In this context, Geographic Information Systems (GIS) have emerged as valuable tools for analyzing the territorial dimension of educational phenomena. The aim of this study is to examine the dynamics of information management in the educational sector and to explore the potential incorporation of GIS into educational planning processes within the Secretariat of Public Education of Baja California Sur, Mexico. The research followed a qualitative interpretative approach, using semi-structured interviews with managerial and technical staff, as well as a focus group with specialists in educational statistics. Data were analyzed through thematic coding using Atlas.ti software. The findings reveal a fragmentation of the information sources currently used for educational planning, as well as the central role of territorial factors in decisions related to educational coverage, resource allocation, and the expansion of school infrastructure. In addition, technical limitations were identified in the existing geospatial tools; however, participants widely recognized their potential to strengthen evidence-based educational management. The study concludes that the institutional implementation of geographic information systems could improve diagnostic processes, educational planning, and decision-making within the educational system.

Keywords: Geographic Information Systems; educational management; educational planning; territorial analysis; decision-making

Artículo recibido 15 febrero 2026

Aceptado para publicación: 15 marzo 2026



INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la gestión educativa ha enfrentado el desafío de mejorar los procesos de planeación y toma de decisiones en contextos caracterizados por una creciente complejidad social, demográfica y territorial. La expansión de la cobertura educativa, los cambios en la distribución poblacional y la necesidad de optimizar los recursos disponibles han evidenciado la importancia de contar con sistemas de información que permitan analizar de manera integral las dinámicas educativas en distintos territorios. En este escenario, la disponibilidad y el uso estratégico de la información se han convertido en elementos fundamentales para fortalecer la gestión educativa y orientar la toma de decisiones basadas en evidencia.

Paralelamente, el desarrollo de tecnologías de análisis espacial ha abierto nuevas posibilidades para comprender la relación entre territorio, población y servicios educativos. Entre estas herramientas, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se han consolidado como plataformas que permiten integrar, analizar y visualizar información georreferenciada proveniente de diversas fuentes. Su capacidad para representar fenómenos sociales en el espacio facilita la identificación de patrones territoriales, la detección de desigualdades en la distribución de servicios y el análisis de variables que influyen en el acceso a la educación.

En el ámbito educativo, el uso de SIG ha sido reconocido como un recurso con alto potencial para apoyar procesos de planeación, particularmente en decisiones relacionadas con la localización de centros educativos, la expansión de la infraestructura escolar, la distribución de la matrícula y la identificación de zonas con necesidades educativas específicas. A través de la integración de información demográfica, territorial y educativa, estas herramientas permiten generar diagnósticos más precisos sobre la organización espacial del sistema educativo y contribuir al diseño de políticas públicas más eficientes.

Sin embargo, en muchos sistemas educativos el uso de herramientas geoespaciales sigue siendo limitado. La fragmentación de las fuentes de información, la dispersión de bases de datos entre distintas dependencias institucionales y la falta de sistemas integrados dificultan la construcción de análisis territoriales que apoyen de manera sistemática los procesos de gestión educativa. Estas limitaciones afectan la capacidad de las instituciones para utilizar información territorial de manera estratégica en la planificación educativa y en la asignación de recursos.



En el caso de México, y particularmente en contextos estatales como Baja California Sur, los procesos de planeación educativa requieren considerar múltiples factores relacionados con la distribución territorial de la población, el crecimiento urbano, la movilidad de las familias y la disponibilidad de infraestructura escolar. En este sentido, la incorporación de herramientas que permitan analizar de manera integrada las dimensiones espaciales de la educación resulta especialmente relevante para fortalecer la gestión educativa y mejorar la toma de decisiones.

En este contexto, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera la incorporación de Sistemas de Información Geográfica puede contribuir a fortalecer los procesos de gestión y toma de decisiones en el ámbito educativo? A partir de esta interrogante, el propósito del presente estudio es analizar las dinámicas de gestión de información en la Secretaría de Educación Pública de Baja California Sur y explorar el potencial de los Sistemas de Información Geográfica como herramientas para fortalecer los procesos de planeación educativa y la toma de decisiones basadas en evidencia territorial.

De esta manera, el estudio busca contribuir a la discusión académica sobre el uso de tecnologías de análisis territorial en la gestión educativa, así como aportar elementos empíricos que permitan comprender las posibilidades y desafíos asociados a la incorporación de Sistemas de Información Geográfica en los procesos de planeación del sistema educativo.

METODOLOGÍA

Enfoque y diseño de investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, orientado a comprender las experiencias, percepciones y prácticas de los actores involucrados en los procesos de planeación educativa. Desde esta perspectiva, el estudio se inscribe en el paradigma interpretativo, el cual busca analizar los fenómenos sociales a partir de los significados que las personas atribuyen a sus propias experiencias dentro de un contexto determinado (Miranda y Ortiz, 2020).

Este paradigma permite explorar en profundidad las dinámicas institucionales asociadas al uso y gestión de la información educativa, reconociendo que los procesos de toma de decisiones están mediados por prácticas organizacionales, interpretaciones individuales y condiciones contextuales específicas. En este sentido, la investigación se orientó a comprender cómo distintos actores educativos perciben las

necesidades, limitaciones y potencialidades del uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) dentro de la gestión educativa estatal.

Estrategia metodológica

El estudio se apoyó en un enfoque emic–etic, el cual permite integrar tanto las perspectivas de los participantes como la interpretación analítica del investigador para construir una comprensión más amplia del fenómeno estudiado (Corona y Maldonado, 2018). Esta aproximación favorece la articulación entre las experiencias de los actores institucionales y el análisis conceptual derivado de la literatura especializada.

Asimismo, la investigación se inspiró en elementos del método fenomenológico, centrado en la comprensión de la experiencia vivida por los sujetos en relación con el fenómeno de estudio. Este enfoque resulta pertinente cuando se busca explorar cómo los participantes interpretan y significan su práctica profesional dentro de un contexto institucional determinado (Narciso Castillo, 2020).

Participantes

Los participantes fueron seleccionados mediante un muestreo intencional, considerando su nivel de responsabilidad en los procesos de planeación, gestión y análisis de información dentro de la Secretaría de Educación Pública de Baja California Sur. En particular, se incluyeron actores que desempeñan funciones directivas y técnicas vinculadas con la toma de decisiones en materia de cobertura educativa, infraestructura y gestión de datos.

- Los informantes clave incluyeron:
- Director de Educación Básica
- Jefe del Departamento de Educación Inicial
- Jefe del Departamento de Educación Preescolar
- Jefe del Departamento de Educación Primaria
- Jefe del Departamento de Educación Secundaria
- Director de Planeación e Infraestructura Educativa
- Jefe del Departamento de Programación y Presupuesto
- Personal operativo de las áreas de estadística y niveles educativos



La selección de estos participantes respondió al interés de incorporar tanto perspectivas estratégicas (niveles directivos) como operativas (personal encargado del procesamiento de información).

Técnicas de recolección de información

La información se recopiló mediante entrevistas semiestructuradas y un grupo de discusión con personal técnico vinculado al manejo de datos educativos. Estas técnicas permitieron explorar las experiencias, prácticas y percepciones de los participantes respecto al uso actual de información territorial en la gestión educativa, así como las posibles contribuciones de un sistema institucional de información geográfica.

Las entrevistas y sesiones grupales se llevaron a cabo en las instalaciones de la Dirección de Planeación Educativa de la Secretaría de Educación Pública. Previamente, se solicitó el consentimiento de los participantes para la grabación de las sesiones, garantizando el uso exclusivo de la información con fines académicos y de investigación.

Análisis de la información

Las entrevistas y discusiones fueron transcritas en un procesador de texto y posteriormente analizadas mediante el software Atlas.ti versión 24. El análisis se realizó a partir de un proceso de codificación temática que permitió identificar patrones recurrentes, categorías emergentes y relaciones conceptuales relacionadas con la gestión de información educativa y el potencial uso de Sistemas de Información Geográfica.

Este proceso permitió organizar los hallazgos en categorías analíticas que reflejan tanto las prácticas institucionales actuales como las necesidades identificadas por los actores educativos en relación con el uso de herramientas de análisis territorial.

Marco Teórico

El análisis de la relación entre territorio, información y gestión educativa requiere considerar diversos aportes teóricos provenientes tanto del campo de la educación como de disciplinas vinculadas con el análisis espacial y la gestión de datos. En este sentido, el presente marco teórico aborda los principales conceptos que permiten comprender el papel de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) como herramientas para el análisis territorial y su potencial aplicación en los procesos de planeación educativa. Para ello, se revisan, en primer lugar, los fundamentos conceptuales de los sistemas de información

geográfica y su uso en el análisis de fenómenos sociales. Posteriormente, se analizan los aportes de la literatura sobre gestión educativa y toma de decisiones basadas en evidencia, destacando la importancia de la información territorial en los procesos de planificación del sistema educativo. Finalmente, se examinan algunos estudios que han explorado el uso de herramientas geoespaciales en el ámbito educativo, con el propósito de contextualizar el presente estudio dentro del debate académico sobre el uso de tecnologías de análisis espacial en la gestión educativa.

Sistemas de Información Geográfica y análisis territorial en educación

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se han consolidado como herramientas clave para el análisis de fenómenos que presentan una dimensión espacial. Estos sistemas permiten capturar, almacenar, procesar y visualizar información georreferenciada, integrando datos provenientes de diversas fuentes en un mismo entorno analítico. Más allá de su función cartográfica, los SIG constituyen plataformas capaces de revelar patrones, relaciones y tendencias territoriales que difícilmente pueden identificarse a partir de bases de datos convencionales (Longley et al., 2015).

En el ámbito de la gestión pública, el uso de información geoespacial ha adquirido creciente relevancia para la planificación de servicios, la asignación de recursos y la evaluación de políticas. De acuerdo con Burrough y McDonnell (2015), la principal contribución de los SIG radica en su capacidad para articular información socioeconómica, demográfica, ambiental y administrativa, permitiendo comprender fenómenos complejos desde una perspectiva territorial.

En el campo educativo, esta dimensión espacial resulta particularmente relevante, ya que las condiciones de acceso, permanencia y calidad educativa no se distribuyen de manera homogénea en el territorio. Factores como la dispersión poblacional, la conectividad entre localidades, la ubicación de las escuelas y la disponibilidad de infraestructura influyen directamente en las oportunidades educativas de la población.

La literatura especializada ha señalado que los SIG ofrecen un alto potencial para fortalecer los procesos de planeación educativa al permitir vincular información escolar con su localización geográfica. Bernhäuserová et al. (2022) destacan que estas herramientas facilitan la identificación de patrones territoriales de desigualdad, la detección de zonas con déficit de servicios educativos y la evaluación espacial de la distribución de recursos.



Desde esta perspectiva, el análisis territorial se convierte en un componente estratégico para la gestión educativa. Como señalan Chuvieco et al. (2005), las Tecnologías de Información Geográfica permiten comprender los fenómenos sociales considerando la dimensión espacial como parte estructural de su configuración. En el caso del sistema educativo, esta aproximación permite visualizar la relación entre escuelas, comunidades, infraestructura y dinámicas poblacionales, aportando información relevante para la toma de decisiones institucionales.

Infraestructura educativa y desigualdades territoriales

La infraestructura educativa constituye uno de los componentes fundamentales para garantizar el derecho a la educación en condiciones de equidad. Diversos estudios han señalado que la disponibilidad, calidad y adecuación de los espacios escolares influyen directamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como en el bienestar de estudiantes y docentes.

Miranda (2018) sostiene que la carencia de infraestructura adecuada, especialmente en contextos rurales, indígenas o socialmente marginados, representa una barrera estructural que limita el acceso a oportunidades educativas en igualdad de condiciones. Estas desigualdades suelen reflejarse en la disponibilidad de espacios pedagógicos, servicios básicos y equipamiento escolar.

La infraestructura educativa puede analizarse a partir de distintos componentes. Por un lado, la infraestructura curricular incluye espacios vinculados directamente con los procesos pedagógicos, tales como bibliotecas, laboratorios, aulas de medios, talleres y áreas destinadas a actividades científicas, artísticas o deportivas. Estos espacios permiten diversificar las experiencias de aprendizaje y ampliar las oportunidades formativas de los estudiantes.

Por otro lado, la infraestructura no curricular se relaciona con las condiciones básicas de habitabilidad de los planteles escolares. Elementos como el acceso a agua potable, drenaje, servicios sanitarios, electricidad, mobiliario adecuado y condiciones estructurales seguras constituyen requisitos indispensables para el funcionamiento cotidiano de las escuelas (López, 2018).

Las desigualdades en la disponibilidad de estos recursos suelen presentar una marcada distribución territorial. En muchas regiones, las escuelas ubicadas en zonas rurales o periferias urbanas enfrentan mayores carencias en comparación con aquellas situadas en contextos urbanos consolidados. Desde esta



perspectiva, la incorporación de herramientas de análisis espacial permite visibilizar dichas brechas y orientar estrategias de intervención que contribuyan a reducirlas.

En este sentido, los Sistemas de Información Geográfica ofrecen la posibilidad de integrar información sobre infraestructura escolar, matrícula estudiantil, condiciones socioeconómicas y características territoriales en un mismo sistema de análisis. Esta integración facilita la construcción de diagnósticos más precisos sobre las necesidades del sistema educativo y fortalece los procesos de planificación basados en evidencia territorial.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis del trabajo de campo realizado con personal directivo y técnico de la Secretaría de Educación Pública de Baja California Sur permitió identificar diversas dinámicas asociadas a la gestión de información educativa y a las posibilidades de incorporación de Sistemas de Información Geográfica (SIG) en los procesos de toma de decisiones. A partir de la codificación de las entrevistas y del grupo de discusión se identificaron cuatro categorías principales: fragmentación del ecosistema de información, centralidad del territorio en la planeación educativa, limitaciones del SIG piloto y potencial de un sistema geoespacial institucionalizado para fortalecer la gestión educativa.

Fragmentación del ecosistema de información educativa

Uno de los hallazgos más relevantes del estudio se relaciona con la fragmentación de las fuentes de información utilizadas para la gestión educativa. Los participantes señalaron que actualmente no existe un sistema institucional que concentre de manera integrada los datos necesarios para la planeación educativa, lo que obliga al personal técnico a recurrir a diversas plataformas, repositorios de datos abiertos y registros administrativos dispersos.

De acuerdo con los entrevistados, el acceso a información clave —como datos demográficos, estadísticas educativas o registros territoriales— requiere consultar múltiples dependencias y realizar procesos manuales de búsqueda y sistematización. Como señaló uno de los participantes:

“La información la obtenemos como podemos... no tenemos un enlace fijo para acceder a todos los datos”.

Esta situación genera una carga adicional de trabajo administrativo, ya que los responsables de planeación deben localizar, descargar, depurar y cruzar información proveniente de diferentes fuentes antes de poder utilizarla para sustentar decisiones institucionales.

Asimismo, los participantes destacaron que la fragmentación de la información no solo se presenta entre dependencias externas, sino también entre áreas internas de la propia Secretaría de Educación, como estadística, certificación, evaluación o programación. La ausencia de mecanismos automatizados de integración dificulta el seguimiento sistemático de datos y limita la posibilidad de construir diagnósticos territoriales integrales.

La dimensión territorial en la planeación educativa

Un segundo hallazgo relevante es el reconocimiento generalizado de la importancia del territorio como criterio central en los procesos de planeación educativa. Tanto directivos como personal técnico señalaron que decisiones relacionadas con la construcción de escuelas, ampliación de servicios o asignación de recursos dependen en gran medida de información territorial.

En particular, se destacó la necesidad de analizar variables como el crecimiento poblacional, la localización de las comunidades, la disponibilidad de predios y el acceso a servicios básicos para determinar la pertinencia de nuevas infraestructuras educativas.

En palabras de uno de los participantes: “Somos responsables de la creación y crecimiento de infraestructura y necesitamos conocer el tipo de población por localidad para determinar dónde construir”.

En la práctica institucional observada, la dimensión territorial constituye un elemento fundamental para evaluar estudios de factibilidad educativa. Sin embargo, los participantes indicaron que estos análisis suelen realizarse mediante procedimientos manuales o herramientas limitadas, lo que dificulta integrar de manera simultánea variables demográficas, educativas y territoriales.

Limitaciones técnicas del sistema SIG piloto

Durante el grupo de discusión con el personal de estadística se analizaron también las características de un prototipo de Sistema de Información Geográfica desarrollado para el sector educativo estatal. Si bien los participantes reconocieron el potencial de esta herramienta para mejorar el acceso a la información territorial, también señalaron diversas limitaciones que dificultan su uso cotidiano.

Entre los principales problemas identificados se encuentran la complejidad de la interfaz, la falta de actualización de algunas capas de información, inconsistencias entre los datos visualizados en el mapa y las bases de datos descargables, así como la ausencia de guías de uso para los distintos tipos de usuarios.

Una de las participantes resumió esta situación señalando que:

“No es amigable para padres de familia, hay demasiadas capas y botones”.

Estas observaciones evidencian que, aunque existe un avance inicial en el desarrollo de herramientas geoespaciales dentro de la institución, aún se requieren procesos de mejora técnica, actualización de datos y capacitación del personal para garantizar su apropiación institucional.

Potencial de los SIG para fortalecer la gestión educativa

A pesar de las limitaciones señaladas, los participantes coincidieron en que la implementación de un sistema institucional de información geográfica podría generar importantes beneficios para la gestión educativa. Entre los principales aportes identificados se encuentran la reducción de tiempos en los procesos de diagnóstico, la mejora en la planificación de infraestructura escolar y el fortalecimiento de la toma de decisiones basada en evidencia territorial.

Desde la perspectiva de los entrevistados, un sistema geoespacial consolidado permitiría integrar en un mismo entorno información sobre matrícula, infraestructura educativa, crecimiento poblacional y características territoriales, facilitando la identificación de necesidades prioritarias.

Asimismo, se destacó que el uso de un SIG no solo beneficiaría a las áreas administrativas de la Secretaría de Educación, sino también a la ciudadanía. Los participantes señalaron que una plataforma pública permitiría a madres, padres y tutores localizar escuelas cercanas, conocer su ubicación y tomar decisiones más informadas respecto a la inscripción escolar. En este sentido, el uso de herramientas geoespaciales se perfila no solo como un recurso técnico para la planeación educativa, sino también como un mecanismo que puede contribuir a mejorar el acceso a información pública y reducir desigualdades asociadas al desconocimiento territorial.

Los resultados de la investigación evidencian que la gestión educativa en el contexto analizado enfrenta importantes desafíos relacionados con la disponibilidad, integración y uso de la información para la toma de decisiones. En particular, la fragmentación de las fuentes de datos identificada en las entrevistas

coincide con lo señalado por diversos estudios que advierten que las instituciones educativas suelen operar con sistemas de información dispersos, lo que dificulta la construcción de diagnósticos integrales para la planeación educativa.

En este sentido, la ausencia de plataformas que integren información demográfica, territorial y educativa limita la posibilidad de realizar análisis más complejos sobre las dinámicas de acceso, cobertura y distribución de los servicios educativos. Tal como señalan diversos autores en el campo de la gestión educativa basada en evidencia, la disponibilidad de información sistematizada constituye un elemento clave para mejorar la eficiencia de las decisiones institucionales y fortalecer los procesos de planeación. Asimismo, los hallazgos del estudio confirman la relevancia del territorio como dimensión fundamental en la gestión educativa. Las decisiones relacionadas con la construcción de infraestructura escolar, la asignación de recursos y la expansión de servicios educativos dependen en gran medida de variables espaciales como la distribución de la población, la localización de las comunidades o la disponibilidad de servicios básicos. En este sentido, los resultados coinciden con investigaciones que destacan el potencial de los Sistemas de Información Geográfica para analizar la relación entre territorio, población y oferta educativa.

Desde esta perspectiva, los Sistemas de Información Geográfica se presentan como herramientas que pueden contribuir significativamente al fortalecimiento de la planeación educativa. Su capacidad para integrar y visualizar múltiples variables en un mismo entorno permite identificar patrones territoriales, detectar zonas con déficit de servicios y anticipar necesidades futuras derivadas del crecimiento poblacional.

No obstante, los resultados también muestran que la implementación de este tipo de herramientas no depende únicamente de su disponibilidad tecnológica. Las limitaciones técnicas identificadas en el sistema piloto analizado —como la complejidad de la interfaz, la falta de actualización de datos o la ausencia de capacitación para los usuarios— reflejan que la adopción de tecnologías de información en el ámbito educativo requiere procesos institucionales más amplios de formación, acompañamiento y mejora continua.

En este sentido, la incorporación de Sistemas de Información Geográfica en la gestión educativa debe entenderse no solo como un proceso tecnológico, sino también como una transformación organizacional



que implica modificar prácticas institucionales, fortalecer las capacidades del personal y promover una cultura de toma de decisiones basada en evidencia territorial.

Finalmente, los resultados sugieren que el desarrollo de plataformas geoespaciales institucionales podría contribuir no solo a mejorar los procesos internos de planeación educativa, sino también a ampliar el acceso de la ciudadanía a información relevante sobre la oferta educativa disponible. De esta manera, el uso de herramientas geoespaciales puede favorecer una mayor transparencia institucional y apoyar a las familias en la toma de decisiones relacionadas con la escolarización.

CONCLUSIONES

La presente investigación permitió analizar las dinámicas de gestión de información en el ámbito educativo y explorar el potencial de los Sistemas de Información Geográfica como herramientas para fortalecer los procesos de planeación y toma de decisiones. A partir del análisis de entrevistas y discusiones con personal directivo y técnico de la Secretaría de Educación Pública de Baja California Sur, se identificaron diversos desafíos institucionales relacionados con la fragmentación de las fuentes de información, la dificultad para integrar datos provenientes de distintas dependencias y la ausencia de plataformas que permitan visualizar de manera territorial la distribución de los servicios educativos.

Los resultados evidencian que, aunque el territorio constituye un elemento central en la planeación educativa —particularmente en decisiones vinculadas con la construcción de infraestructura escolar, la expansión de servicios y la atención a las dinámicas de crecimiento poblacional—, los procesos actuales de análisis territorial suelen realizarse mediante procedimientos manuales o herramientas limitadas. Esta situación restringe la posibilidad de realizar diagnósticos integrales que articulen variables demográficas, educativas y geográficas.

En este contexto, los Sistemas de Información Geográfica se perfilan como herramientas con un alto potencial para fortalecer la gestión educativa, al permitir integrar y visualizar múltiples fuentes de información en un mismo entorno de análisis. Su implementación podría facilitar la identificación de necesidades educativas en distintos territorios, optimizar la planeación de infraestructura escolar y mejorar la toma de decisiones basada en evidencia.

No obstante, el estudio también muestra que la incorporación efectiva de estas herramientas requiere superar diversos retos institucionales, entre los que destacan la necesidad de mejorar el diseño de las

plataformas existentes, garantizar la actualización permanente de los datos y promover procesos de capacitación que permitan a los distintos actores educativos apropiarse de estas tecnologías.

Finalmente, los hallazgos sugieren que el desarrollo de sistemas de información geográfica institucionales no solo puede contribuir a mejorar la gestión administrativa del sistema educativo, sino también favorecer una mayor transparencia en el acceso a la información pública, permitiendo a la ciudadanía conocer con mayor claridad la distribución territorial de la oferta educativa. En este sentido, futuras investigaciones podrían profundizar en el análisis de estrategias para la implementación y uso efectivo de herramientas geoespaciales en distintos niveles del sistema educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ábrego, M., Vargas, P., & García, L. (2019). *Análisis espacial para la gestión territorial: Integración de datos geoespaciales en contextos educativos*. Editorial Académica.
- Bernhäuserová, T., López, R., & Silva, J. (2022). *Implementación de sistemas de información geográfica para la gestión educativa: Retos y oportunidades*. *Revista de Tecnologías Educativas*, 14(2), 45–62.
- Chuvieco, E., Salas, J., & Martín, P. (2005). *Fundamentos de sistemas de información geográfica*. Editorial Geográfica.
- Corona Berkin, S., & Maldonado, C. (2018). *Métodos cualitativos en investigación social*. México: Universidad de Guadalajara.
- Goodchild, M. F. (2010). *Twenty years of progress: GIScience in 2010*. *Journal of Spatial Information Science*, 1, 3–20. <https://doi.org/10.5311/JOSIS.2010.1.2>
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). *Geographic information science and systems* (4th ed.). Wiley.
- López, A. (2018). *Infraestructura educativa y condiciones de habitabilidad en escuelas rurales y urbanas*. Universidad Nacional de Educación.
- Maguire, D. J., Batty, M., & Goodchild, M. F. (2005). *GIS, spatial analysis, and modeling*. ESRI Press.
- Miranda, J. F., & Ortiz, J. A. (2020). *Los paradigmas de la investigación científica*. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 4(3), 1–18. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020)



- Miranda, S. (2018). *Desigualdades territoriales y acceso a servicios educativos: Un enfoque desde la infraestructura escolar*. *Revista de Estudios Educativos*, 22(1), 98–115.
- Narciso Castillo, E. (2020). *La fenomenología como método de investigación cualitativa en ciencias sociales*. *Revista de Investigación Académica sin Frontera*, 13(32), 1–14.
- Nyerges, T. L., & Jankowski, P. (2010). *Regional and urban GIS: A decision support approach*. Guilford Press.

