

Contribución de un sistema de información geográfica normalista para la práctica docente en contextos vulnerables

Contribution of a Normalist Geographic Information System to Teaching Practice in Vulnerable Contexts

Tito Fernando Piñeda Verdugo*

Escuela Normal Superior del Estado de Baja California Sur “Prof. Enrique Estrada Lucero”

Fabián Matteotti Aguilar**

Escuela Normal Superior del Estado de Baja California Sur “Prof. Enrique Estrada Lucero”

Andrea Maricela Lira Beltrán***

Escuela Normal Superior del Estado de Baja California Sur “Prof. Enrique Estrada Lucero”

Resumen

Con la última reforma educativa en México, maestros y maestras de escuelas públicas requieren elaborar diagnósticos socioeducativos sobre las comunidades escolares donde participan, con el fin de contextualizar su práctica docente. En este sentido y después de hacer una revisión de los documentos base de educación básica, en la Escuela Normal Superior de Baja California Sur se diseñó un Sistema de Información Geográfica (SIG) y se integraron datos educativos, económicos y socio-culturales de la región, que permitieran a los normalistas realizar caracterizaciones de los contextos escolares donde realizan sus prácticas docentes. El objetivo de la presente investigación es identificar las contribuciones de dicho SIG a los diagnósticos socioeducativos de los contextos escolares para con ello situar la práctica docente. Se utilizó el método de investigación-acción con 27 estudiantes de maestría, quienes son a su vez, docentes en servicio. Las personas colaboradoras identificaron escuelas públicas en zonas urbano-marginadas y realizaron caracterizaciones de dichos contextos escolares, tales caracterizaciones fueron analizadas y discutidas en asamblea. Después de una reflexión sobre la práctica docente en estos contextos, se culminó con la creación de una serie de principios básicos dirigidos a quienes ejerzan

* Correo: tpineda.labnie@normales.mx | ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-5270-2674>

** Correo: fabianmatt35aguilar@gmail.com | ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-0169-0119>

*** Correo: alira.labnie@normales.mx | ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-5855-1750>

la docencia en contextos vulnerables. Los resultados mostraron que el SIG permite caracterizar contextos socioeducativos, identificar necesidades y áreas de oportunidad en las comunidades escolares, con el propósito de facilitar la toma de decisiones situadas de índole pedagógico.

Palabras clave:

Sistema de Información Geográfica (SIG), práctica docente, tecnología educativa, diagnósticos socioeducativos

Abstract

With the latest educational reform in Mexico, teachers in public schools are required to conduct socio-educational diagnoses of the school communities they serve in order to co-design a territorially contextualized analytical plan. After reviewing the foundational documents of basic education, the Normal Superior School of Baja California Sur developed a Geographic Information System (GIS) integrating educational, economic, and sociocultural data from the region. This system aimed to enable normalist students to characterize the school contexts in which they conduct their teaching practices. The objective of this research is to identify the contributions of this GIS in performing socio-educational diagnoses of school contexts and in situating their teaching practices accordingly. The study employed the action-research method with 27 master's students, who are also in-service teachers. Participants identified public schools in urban-marginalized areas and conducted characterizations of these school contexts, which were analyzed and discussed in an assembly. Following a reflective process on teaching practices in these contexts, the study culminated in the creation of a set of basic principles for teaching in vulnerable contexts. The results demonstrated that the GIS facilitates the characterization of socio-educational contexts, the identification of needs and opportunities within school communities, and supports context-specific pedagogical decision-making.

Keywords:

Geographic Information System (GIS), teaching practice, educational technology, Socio-educational diagnoses

INTRODUCCIÓN

El desarrollo desigual y la pobreza se han profundizado en gran parte del sur global (Piketty, & Zucman, 2014; Santos, 2003), y afectado de manera particular a las infancias (Stewart, & Okubo, 2017). Esta creciente asimetría social, de carácter estructural e inherente a la economía de mercado, plantea nuevos retos para los sistemas educativos en todo el planeta (Cruces et al., 2014; Cuenca, & Pérez, 2025; Gasparini et al., 2011; López et al., 2021).

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha señalado que niños, niñas y adolescentes (NNA) constituyen el grupo etario de mayor vulnerabilidad (Sunkel et al., 2017). En México, las cifras del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval, 2020) muestran que entre 2018 y 2020 la proporción de NNA en situación de pobreza pasó de 50 % a 52 %. En el 2024, 1 de cada 2 infantes de cinco años o menos vivía en pobreza por ingreso y, según organizaciones no gubernamentales (ONG), los datos oficiales “revelan que 73 de cada 100 personas nacidas en el 20 por ciento de hogares con menos recursos económicos no logran superar la pobreza por ingresos en la edad adulta” (Zepeda, 2025). Este escenario compromete el derecho a la educación, visto así, se convierte en un desafío para el sistema educativo mexicano (Gil Antón, 2019). Uno de los retos que plantean especialistas como Gil Antón (2019), es el diseño de políticas públicas y líneas de acción, a partir del reconocimiento de las inequidades educativas que provoca un fenómeno como la pobreza.

Se entiende que el magisterio no puede transformar por sí mismo las condiciones materiales en las que se desenvuelven sus estudiantes, pero tampoco soslayar los fenómenos y procesos que configuran el desarrollo desigual de los territorios de los que forman parte. Esto último, simplemente, porque se encuentran día a día en la primera línea de batalla. Además, las últimas reformas educativas, y especialmente los Planes y Programas de Estudio 2022 (SEP, 2024), depositan en las y los docentes la responsabilidad de planificar sus estrategias didácticas y procesos de aprendizaje atendiendo fenómenos que muchas veces subyacen a la pobreza, lo que plantea nuevas tensiones entre las exigencias institucionales y las posibilidades reales de acción en contextos vulnerables.

Esta orientación curricular, sin embargo, al mismo tiempo que abre posibilidades también corre el riesgo de invisibilizar la posición estratégica que ocupan docentes como burócratas a nivel de calle (Binhas, 2024; Guimarães et al., 2022; Hall, & Hampden-Thompson, 2022). En la práctica, son quienes enfrentan directamente las contradicciones entre las políticas educativas nacionales y las realidades locales marcadas por la pobreza, la desigualdad y la precariedad educativa. Al depositar en el magisterio la responsabilidad de contextualizar y planificar estrategias didácticas, el Estado debe reconocer que las y los docentes no solo cumplen un papel técnico, sino también político, al tomar decisiones cotidianas que determinan cómo las políticas se concretan o se transforman en los territorios. Omitir esto, reduce su papel a simples personas ejecutoras de lineamientos, cuando en realidad pueden producir diagnósticos situados y saberes prácticos imprescindibles que deberían considerarse como insumos para la formulación de políticas públicas más justas y pertinentes, tal como lo sugiere Gil Antón (2019).

En el marco de esta discusión y de frente a los retos del sistema educativo mexicano, en el Laboratorio Normalista de Investigación Educativa (LabNIE) de la Escuela Normal Superior del Estado de Baja California Sur “Prof. Enrique Estrada Lucero”

(ENSBCS), se desarrolló el prototipo de un SIG de acceso público y de alcance estatal, con vectores y metadatos de diversas dependencias gubernamentales, como el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2020) y el Consejo Nacional de Población (2020), entre otras. Este SIG, denominado Observatorio de información geográfica para la práctica docente (LabNIE), tiene como propósito ofrecer a docentes y estudiantes normalistas de Baja California Sur, una base de información económica y socioeducativa georreferenciada que contribuya a la caracterización de los contextos escolares, como punto de partida para la contextualización de los contenidos curriculares y la práctica docente.

Para determinar el tipo de dato que se integraría al Obsigpd, previamente se realizó un análisis de tres documentos de trabajo: el Plan de Estudios para la Educación Preescolar, Primaria y Secundaria (SEP, 2024); el Programa Aula, Escuela y Comunidad (SEMS, 2024); las *Orientaciones para las escuelas de Educación Básica* (SEB, 2024) y, el *Fascículo 1 Reconociendo nuestro contexto* (MEJOREDU, 2024). Cada uno de estos documentos establecen que para la realización de un plan didáctico situado por parte del docente, se requiere un diagnóstico socioeducativo de la comunidad en la que se participa. Estos datos deben estar organizados por escalas geográficas, que van desde el aula, la escuela, la familia, el barrio, hasta la ciudad y, de ser necesario el contexto regional, nacional e internacional.

El diseño del Obsigpd tuvo como punto de partida la pregunta que se enuncia: ¿en qué medida los SIG pueden contribuir a la caracterización de los entornos escolares y la contextualización de la práctica docente? En el caso particular de la investigación que aquí se reporta, la pregunta fue orientada hacia la práctica docente en contextos educativos vulnerables, considerando la apuesta de la Nueva Escuela Mexicana (NEM) por promover una educación crítica, humanista y que contribuya a la justicia social comunitaria.

De este modo, se diseñó un objetivo general y tres objetivos específicos. En términos generales, el objetivo fue analizar las contribuciones del SIG diseñado en el LabNIE, para la realización de diagnósticos socioeducativos y los procesos de contextualización de la práctica docente en distintos contextos vulnerables de Baja California Sur. Y específicamente, se realizó lo siguiente:

1. Identificar las escuelas de educación básica en Baja California Sur, situadas en contextos urbanos con mayor grado de marginación.
2. Caracterizar socioeconómicamente contextos escolares de zonas urbano-marginadas de los municipios de La Paz y Los Cabos.
3. Deliberar reflexivamente principios básicos que deben considerarse por docentes que realizan su práctica en contextos escolares vulnerables.

MARCO TEÓRICO

La revolución tecnológica de la segunda mitad del siglo XX (Castells, 2000) fue determinante para una serie de transformaciones a escala planetaria, en prácticamente todos los órdenes de la vida social. Hoy entendemos los SIG como un sistema computacional especializado cuyo propósito principal es la recopilación, el almacenamiento, análisis y la representación (visualización) de datos geográficos (Radicelli et al., 2019); les antecedieron los avances en la tecnología, la velocidad y el diseño de los ordenadores de la década de 1960, que hicieron posible, entre otras cosas, los primeros conceptos de geografía cuantitativa y computacional. En 1962, el geógrafo Roger Tomlinson en el marco de un programa nacional de gestión del uso de suelo, realizó un inventario de recursos ambientales y utilizó en ese momento, por primera vez, el término Sistemas de Información Geográfico (Esri, s.f.). Esto, como lo plantea Radicelli et al. (2019), le valió el reconocimiento como padre de los SIG.

Con el paso de los años, la noción de SIG se amplió. Chuvieco et al. (2005) destacan que los SIG, más que una herramienta, constituyen una disciplina que, junto a otras como los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) y la Teledetección –que hoy tienen un papel central en la organización de la vida social–, integran lo que denominan *Tecnologías de Información Geográfica* (TIG). Estas se definen como un complejo de disciplinas que permite producir, manejar o representar (visualizar) tecnológicamente datos geográficos, entendidos como cualquier variable o elemento que puedan estar referenciados geoespacialmente a través de coordenadas x (longitud), y (latitud), z (altitud).

A pesar de la amplia inserción de estas TIG en el mundo de la vida cotidiana, la incorporación de los SIG en el ámbito educativo ha sido lenta y marginal, como lo señalan diversos estudios (Bernhäuserová et al., 2022; Höhnle et al., 2016; Zappettini, 2007). El trabajo de Zappettini (2007), por ejemplo, evidenció que la limitada capacitación docente, la falta de infraestructura tecnológica en las instituciones educativas y, en especial, el desconocimiento de sus potencialidades didácticas, merman el uso de estas tecnologías en las ecologías áulicas.

En una relativa sintonía, el estudio realizado en Alemania por Höhnle et al. (2016), deja de manifiesto que el desempeño docente, efectivamente, tiene un papel central en la implementación de innovaciones como el uso de SIG en los procesos de enseñanza y aprendizaje, pero al mismo tiempo, puede convertirse en un cuello de botella, ya sea por las convicciones pedagógicas de la figura docente, que se resiste al cambio, o bien, porque su desarrollo profesional de origen no está vinculado con la teoría disciplinar y didáctica de la geografía, de donde emanan los SIG.

En esta misma línea, un análisis documental más reciente realizado por Bernhäuserová et al. (2022), permitió ampliar la comprensión en torno a los factores que han limitado el uso de SIG en el desarrollo de aprendizajes formales en el campo edu-

tivo. Entre los más recurrentes, los autores destacan los costos de los ordenadores y las licencias de los programas; las deficiencias de los programas de libre acceso -código abierto-, sobre todo porque suelen carecer de soporte técnico, continuidad en el desarrollo y disponibilidad en varios idiomas; la dificultad de integración curricular, derivada de la distancia entre los SIG y los planes de estudio escolares; y, de manera central, como ya se ha planteado con los otros estudios, la insuficiente formación docente, tanto inicial como continua. Esto último, según el estudio, genera barreras pedagógicas, falta de motivación y escasas capacidades para incorporar estas herramientas en las aulas.

En conjunto, estas limitaciones sugieren que, por diferentes razones, aún no se ha consolidado lo que Mumford (1992) denominaría “preparación cultural”, que haría posible integrar los SIG en la práctica pedagógica. Es decir, faltaría un conjunto de disposiciones, valores, saberes y hábitos institucionales que permitan transformar una innovación tecnológica en un recurso educativo. En ausencia de estas condiciones, los SIG aún se mantendrían como herramientas marginales dentro del campo escolar, pese a su relevancia para la enseñanza y el aprendizaje situado.

Si bien esto explica la escasa literatura que existe, cabe destacar algunos estudios que, en el ámbito latinoamericano, reconocen la incorporación de SIG en el campo educativo, particularmente para la comprensión de los contextos donde se desarrollan procesos de enseñanza y aprendizaje y en su aporte a la resolución de problemáticas concretas. Por ejemplo, en el trabajo de Buzai et al. (2012) se discute cómo los SIG ofrecen una amplia diversidad de posibilidades de aplicación didáctica en el nivel de secundaria, al permitir el análisis socioespacial y la aproximación a problemáticas comunitarias que exigen una planificación territorial específica. Los autores advierten que este proceso requiere el desarrollo de saberes técnicos, pero insisten en que no puede reducirse a una capacitación instrumental. De ahí que subrayen la importancia de que las y los docentes no solo adquieran competencias instrumentales, sino que también piensen geográficamente, incorporando marcos teóricos y epistemológicos de la disciplina en cuestión, que sustenten un uso pedagógico integral de estas tecnologías.

En este mismo tenor, el trabajo de Freddo y Massera (2017) muestra como los SIG pueden constituirse en herramientas pedagógicas y didácticas que promueven el diálogo interdisciplinario y fomentan el aprendizaje teórico-práctico en el manejo de datos geoespaciales. Más allá de su dimensión técnica, la implementación de estas tecnologías posibilita la producción colaborativa y situada de diagnósticos socioeducativos, ambientales, culturales, políticos y económicos, los cuales sirven como base para el diseño de planes de acción e intervención adecuada al contexto, para la resolución de problemáticas locales y, sobre todo, para la construcción de conocimiento situado. Un aporte clave de este estudio es mostrar que los SIG no solo cumplen una función analítica, sino que también pueden fortalecer el vínculo entre las institu-

ciones educativas y las comunidades, convirtiéndose en un medio de interacción y transformación social.

Por último, es importante destacar la proliferación, en este mismo ámbito geográfico, de investigaciones sobre cartografías participativas como un recurso pedagógico-didáctico que posibilita una docencia contextualizada. Entre otros, está el estudio de López-Arrillaga (2018) donde se exponen evidencias para establecer la cartografía como una estrategia que permite a un/a docente identificar y comprender aquellos elementos esenciales que configuran el territorio habitado por sus estudiantes y donde, al mismo tiempo, se desarrolla su ejercicio profesional. Esta estrategia, dirían los autores, contribuye a la realización de caracterizaciones económicas, políticas o culturales de poblaciones que están enclavadas en ámbitos territoriales educativos específicos, pero, además, exige un ejercicio colaborativo, ya que se requiere la participación activa de estudiantes para llevarla a cabo.

En una relativa armonía con los planteamientos anteriores, Zúñiga (2023) recientemente analizó también el uso de cartografía participativa como una estrategia didáctica en la enseñanza de la formación cívica. Este ejercicio de investigación participativa permitió operar un modelo de enseñanza situada, el cual “centra en el estudiante en su contexto socioeducativo, su cotidianidad y sus problemas de vida como objeto de aprendizaje” (p. 26). Se concluye que estas metodologías de enseñanza provenientes de la disciplina geográfica fomentan la criticidad y la movilización de saberes socioculturales para la práctica ciudadana.

En síntesis, la literatura revisada permite observar que, pese a la amplia expansión de las Tecnologías de Información Geográfica (TIG) en la vida social y en disciplinas aplicadas, su incorporación en el campo educativo ha sido más bien lenta, desigual y todavía incipiente. No obstante, los estudios revisados demuestran que cuando los SIG y la cartografía participativa se implementan de manera situada y con fundamento pedagógico, se convierten en recursos poderosos para el aprendizaje crítico, la vinculación comunitaria y la producción de conocimiento contextualizado.

METODOLOGÍA

El trabajo se realizó desde el paradigma interpretativo (Sandín, 2003), con un enfoque cualitativo (Martínez-Miguélez, 2004). El método utilizado fue investigación acción participativa, recuperado por Wood y Smith (2018). Este método pone atención sobre un problema o una situación que requiere comprenderse y contribuir con ello a su transformación. En este caso particular, la idea fue analizar las contribuciones del Observatorio de información geográfica para la práctica docente (Obsigpd) para la caracterización socioeducativa y la contextualización de la práctica docente en contexto vulnerable.

Participaron 27 estudiantes de la maestría en Ciencias de la Educación de la ENSBCS. Veinticuatro de ellas/os cumplen funciones de docencia y 3 son personas asesoras técnicas pedagógicas. Su ejercicio profesional lo realizan en La Paz y Los Cabos, que son los municipios donde se encuentran la mayor cantidad de colonias con grados de marginación urbana. En la Tabla 1 se presenta una caracterización de las personas participantes, quienes colaboraron en este ejercicio de investigación, consciente e informadamente.

Tabla 1. Características de los participantes

	Sexo	Nivel educativo	Función	Municipio	Localidad
Docente 1	Mujer	Preescolar	Docente frente a grupo	Los Cabos	Cabo San Lucas
Docente 2	Mujer	Preescolar	Docente frente a grupo	La Paz	La Paz
Docente 3	Mujer	Primaria	Docente frente a grupo	Los Cabos	Cabo San Lucas
Docente 4	Mujer	Primaria	Docente frente a grupo	Los Cabos	Cabo San Lucas
Docente 5	Mujer	Primaria	Docente frente a grupo	Los Cabos	Cabo San Lucas
Docente 6	Mujer	Primaria	Docente frente a grupo	La Paz	San Juan de Los Planes
Docente 7	Hombre	Primaria	Docente frente a grupo	La Paz	La Paz
Docente 8	Mujer	Primaria	Docente frente a grupo	La Paz	La Paz
Docente 9	Hombre	Primaria	Docente frente a grupo	La Paz	La Paz
Docente 10	Hombre	Primaria	Asesor técnico pedagógico	La Paz	La Paz
Docente 11	Hombre	Primaria	Asesor técnico pedagógico	La Paz	La Paz
Docente 12	Mujer	Secundaria	Asesora técnica pedagógica	La Paz	La Paz
Docente 13	Mujer	Secundaria	Docente frente a grupo	La Paz	El pescadero
Docente 14	Hombre	Secundaria	Docente frente a grupo	Los Cabos	Cabo San Lucas
Docente 15	Mujer	Secundaria	Docente frente a grupo	Los Cabos	San José del Cabo
Docente 16	Mujer	Secundaria	Docente frente a grupo	Los Cabos	Cabo San Lucas
Docente 17	Mujer	Secundaria	Docente frente a grupo	La Paz	Todos Santos.
Docente 18	Mujer	Secundaria	Docente frente a grupo	Los Cabos	Cabo San Lucas
Docente 19	Hombre	Secundaria	Docente frente a grupo	La Paz	La Paz
Docente 20	Mujer	Secundaria	Docente frente a grupo	Los Cabos	San José del Cabo
Docente 21	Mujer	Secundaria	Docente frente a grupo	La Paz	La Paz
Docente 22	Mujer	Secundaria	Docente frente a grupo	Los Cabos	Santiago
Docente 23	Hombre	Secundaria	Docente frente a grupo	La Paz	La Paz
Docente 24	Hombre	Secundaria	Docente frente a grupo	La Paz	El Sargento
Docente 25	Hombre	Secundaria	Docente frente a grupo	La Paz	San Antonio
Docente 26	Mujer	Secundaria	Docente frente a grupo	La Paz	El Centenario
Docente 27	Mujer	Bachillerato	Docente frente a grupo	Los Cabos	Cabo San Lucas

El proceso de investigación estuvo constituido de los 5 momentos de la investigación-acción que desarrolla Townsend (2012, 2010, citado en Wood, & Smith, 2018): misión de reconocimiento, reflexión sobre el progreso, planificación de la acción,

implementación y observación de la acción, así como reflexión final. La descripción general de cada uno de los procesos se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 2. Momentos del proceso de investigación y descripción general

Misión de reconocimiento	Análisis socioespacial sobre los servicios educativos en zonas urbano-mmarginadas de Baja California Sur.
Reflexión sobre el progreso	Socialización y reflexión del análisis socioespacial elaboradas en la misión de reconocimiento. Lectura y análisis colectivo del texto <i>Aprender a transformarse con el mundo. Educación para la supervivencia</i> .
Planificación de la acción	Diseño de ficha técnica para la gestión de datos del Obsigpd, y de instrumento para la reflexión colectiva sobre la práctica docente en contextos vulnerables.
Implementación y observación de la acción	Capacitación básica para el uso del Obsigpd. Caracterización de contextos escolares en zonas urbano-marginadas. Socialización de resultados.
Reflexión y evaluación	Proceso de orientado de reflexión individual sobre la práctica docente en contextos vulnerables y deliberación de elementos que debe considerar el magisterio para su práctica en este tipo de contextos.

**Fuente: elaboración propia con información de Townsend
(2012, 2010, citado en Wood , & Smith, 2018)**

Fueron dos los instrumentos que se elaboraron para organizar y gestionar datos. Por un lado, se diseñó una ficha técnica (Tabla 3) con la que las personas colaboradoras organizaron los datos del Obsigpd, y con el cual realizaron una caracterización de los contextos escolares de zonas urbano-marginadas.

Tabla 3. Ficha técnica para la organización de datos del Obsigpd

Indicadores estatales y municipales	Dato
1. Población total del estado	
2. % de población analfabeta en el estado	
3. % de población de 6 a 15 años sin educación básica en el estado	
4. % de ocupantes de viviendas que viven en hacinamiento en el estado	
5. Población total por municipio	
6. Población indígena por municipio	
7. Población afrodescendiente por municipio	
8. Población de las 3 discapacidades más recurrentes por municipio	

Vulnerabilidad social por colonia	Dato
1. Espacios educativos	
2. Unidades de salud	
3. Grado de marginación por colonia	
4. % de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	
5. % de población de 15 años o más sin educación básica	
6. % de ocupantes de viviendas particulares habitadas con hacinamiento	
7. % de ocupantes de viviendas particulares habitadas sin internet	
8. % de ocupantes de viviendas particulares habitadas sin celular	
Lenguas indígenas y discapacidades por área geoestadística básica	Dato
1. Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	
2. Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	
3. Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	
4. Población con discapacidad	
5. Población de 0 a 14 años con discapacidad	
6. Población de 15 a 59 años con discapacidad	
7. Población de 60 años y más con discapacidad	

También se diseñó un cuestionario de 4 preguntas (Tabla 4), para detonar una reflexión individual en torno a la práctica docente en contextos vulnerables, a la luz de las experiencias docentes y las caracterizaciones que se construyeron con anterioridad. Las respuestas de estas preguntas se socializaron en colectivos docentes, donde se guío la discusión final del proceso, teniendo como resultado principios básicos para la práctica docente en contextos vulnerables. Estos principios fueron analizados de manera inductiva a través del método temático reflexivo, propuesto por Braun y Clarke (2006).

Tabla 4. Ítems para el proceso de reflexión colectiva

Pregunta	Propósito
¿De qué manera consideras que impactan los factores sociales, culturales, económicos, tecnológicos o políticos prevalecientes en los contextos escolares vulnerables, en las dinámicas sociales y los procesos de enseñanza aprendizaje?	Explorar la percepción de las y los docentes sobre la incidencia de los factores estructurales en la vida escolar, para situar la práctica docente en un marco sociohistórico y contextual.
¿Cuáles consideras que son los principales desafíos a los que se enfrentan las y los docentes que laboran en escuelas con algún grado de marginación o vulnerabilidad?	Identificar los retos concretos que atraviesan las y los docentes en estos contextos, a fin de visibilizar las condiciones laborales, pedagógicas y emocionales que deben afrontar.
¿Cómo crees que podría ser la educación en estas escuelas en los próximos 10 años?	Indagar las expectativas y proyecciones de las y los docentes sobre el futuro educativo, con el objetivo de reconocer tendencias, riesgos y oportunidades de transformación.
¿Cómo te gustaría que fuera la educación en estas escuelas en los próximos 10 años?	Recuperar las aspiraciones y horizontes deseables que las y los docentes construyen colectivamente, con el fin de delinear principios orientadores para la formación inicial docente.

RESULTADOS

Misión de reconocimiento: marginación y vulnerabilidad en Baja California Sur

Baja California Sur está habitada por 798 447 personas, que representan apenas 0.6 % del total de la población en México. No es el estado con menor población, pero sí el que cuenta con menor densidad poblacional, con 11 personas por kilómetro cuadrado. A pesar de que los datos oficiales establecen que este estado tiene un bajo rezago social y casi nula su marginación urbana, la población en estas condiciones se cuenta por millares: 110 mil personas con rezago educativo; 154 mil habitantes no tienen acceso a servicio de salud; 358 mil no cuentan con seguridad social; poco más de 100 mil personas tienen viviendas que no son las más adecuadas para vivir con calidad; 84 mil personas cuentan con viviendas sin servicios básicos; y 201 mil personas no tienen acceso a alimentos nutritivos y de calidad.

El Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2020) asocia la marginación urbana con un fenómeno geoeconómico que se caracteriza por la carencia de oportunidades sociales, así como con la ausencia de capacidades para adquirir o generar dichas oportunidades de esa sociedad, y en ese sentido, las comunidades marginadas enfrentan escenarios de elevada vulnerabilidad social, cuya mitigación escapa del control personal o familiar. Para determinar los grados de marginación, el CONAPO ana-

liza datos educativos, de servicios de salud, acceso a seguridad social, condiciones y servicios de la vivienda, además de bienes como internet y telefonía celular, entre otros. Esto permite categorizar los grados en *muy alto, alto, media, bajo y muy bajo*. Como lo muestra la Tabla 1, de los 5 municipios de Baja California Sur, son La Paz y Los Cabos, que son los lugares de labor de las personas participantes de este estudio, donde se encuentra la mayor cantidad de colonias en condiciones de vulnerabilidad.

Tabla 5. Número de colonias con grado de marginación por municipios de BCS

	Colonias	Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy baja
Mulegé	76	9	4	17	28	18
Loreto	10	0	0	0	8	2
Comondú	60	0	1	6	35	18
La Paz	269	11	4	18	63	173
Los Cabos	204	27	14	25	53	86

Fuente: elaboración propia con datos de CONAPO (2020).

La distribución de escuelas en condiciones de marginación en estos dos municipios refleja contrastes entre las localidades que se presentan en la siguiente tabla (6). En la capital (La Paz), predominan los planteles de preescolar, primaria y secundaria con marginación media, acompañados de algunos casos en marginación muy alta. En Pescadero, la oferta es mínima y se concentra en preescolar. San José del Cabo muestra mayor peso en preescolar y primaria con marginación media, mientras que Cabo San Lucas concentra el mayor número y diversidad de escuelas en todos los niveles y estratos de marginación.

Tabla 6. Escuelas con grados de marginación en localidad de Baja California Sur

Localidad	Municipio	Preescolar			Primaria			Secundaria			Bachillerato		
		Muy alta	Alta	Media	Muy alta	Alta	Media	Muy Alta	Alta	Media	Muy Alta	Alta	Media
La Paz	La Paz	2	1	6	2	1	6	1	1	2	1	0	2
Todo Santos	La Paz	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	1
Pescadero	La Paz	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San José del Cabo	Los Cabos	1	0	7	0	0	6	0	0	1	0	0	0
Cabo San Lucas	Los Cabos	2	6	10	6	6	13	2	1	1	1	1	2

Fuente: elaboración propia con datos de CONAPO (2020).

Hacia un decálogo de la práctica docente en contextos vulnerables

Como se estableció en la Tabla 2, teniendo a la vista el análisis socioespacial anterior, las personas colaboradoras llevaron a cabo un proceso de reflexión inicial en torno a la pregunta: ¿de qué nos sirve preocuparnos por el futuro si los problemas están en el aquí y el ahora? Este ejercicio se acompañó de la lectura guiada de *Aprender a transformarse con el mundo: Educación para la supervivencia* (UNESCO, 2020). En esta misma etapa, se expuso el esquema de las diversas escalas territoriales o geográficas para realizar diagnósticos socioeducativos, en el marco de la NEM (Figura 1).

Figura 1. Escalas territoriales de la comunidad educativa en la NEM



Fuente: elaboración propia con información de SEP (2024),
MEJOREDU (2024), SEB (2024).

En la tercera etapa, que corresponde al diseño colectivo del plan de trabajo, se capacitó a cada uno de las personas colaboradoras para el uso y gestión del Obsigpd. Se analizó y se ajustó la ficha técnica para gestionar datos en la escala de la comunidad y elaborar la caracterización correspondiente. Posteriormente, de manera individual, las y los docentes identificaron escuelas públicas en zonas urbano-marginadas de la ciudad de La Paz, de la ciudad de Cabo San Lucas y San José del Cabo, donde se encuentra la mayor cantidad de colonias en estas condiciones. Geo-identificadas, realizaron caracterizaciones de sus contextos escolares.

Los 27 docentes se organizaron en 4 equipos, donde pusieron en común las caracterizaciones individuales que realizaron en la etapa anterior. Analizaron y discutieron colectivamente los resultados y los presentaron en asamblea. Es importante destacar que las presentaciones las enriquecieron con las experiencias de docentes que trabajan en dichas instituciones.

Figura 2. Análisis colectivo de caracterización de comunidades escolares de zonas urbano-marginadas, en Baja California Sur



A partir del análisis contextual de las comunidades escolares de zonas urbano-marginadas y las reflexiones vertidas durante el proceso general, organizadas en equipos, las personas colaboradoras determinaron 10 principios que, desde su perspectiva, deben considerar docentes que ejerzan su profesión en contextos vulnerables.

Figura 3. Ejemplo de decálogos para la práctica docente en contextos vulnerables



En este último ejercicio se pudieran identificar grandes temas o categorías: la *contextualización sociocultural* y la *atención a la individualidad*, que permiten reconocer la realidad de las y los estudiantes; la *planificación contextualizada*, la *innovación educativa* y la *formación integral* que promueven aprendizajes significativos y situados; la *colaboración profesional*, la *formación continua* y la *evaluación reflexiva* fortalecen la práctica docente en este tipo de contextos; mientras que la *participación comunitaria* y la *inclusión y equidad* integran la escuela con su entorno. En conjunto, estos principios configuran un marco orientador que reconoce la complejidad y potencial transformador de la docencia en contextos de vulnerabilidad.

DISCUSIÓN

Este ejercicio permitió confirmar que los SIG, particularmente el que se diseñó en la Escuela Normal Superior de Baja California Sur, es una herramienta que permite una aproximación cuantitativa a las características económicas y socioculturales de los contextos escolares vulnerables, pero, además, contribuyó a la reflexión en torno a la práctica docente. En este sentido, se confirma lo planteado por Buzai et al. (2012) y Freddo y Massera (2017), quienes destacan que los SIG, más allá de su dimensión técnica, abren la posibilidad de producir diagnósticos territoriales situados que se convierten en insumos relevantes para la toma de decisiones educativas.

Sin embargo, tal como lo planteó Zappettini (2007), Höhnle et al. (2016) y Bernhäuserová et al. (2022), quedó claro que el hecho de que exista un SIG con las características del Obsigpd, no asegura su adecuado funcionamiento. Es necesario una capacitación previa de personas usuarias para gestionar y utilizar datos geo-referenciados. Si bien los resultados se presentaron aparentemente sin contratiempo, las personas colaboradoras requirieron asesoramiento continuo, ya que no estaban alfabetizadas en el uso de estos sistemas.

Al socializar los diagnósticos y caracterizaciones generados con el SIG, los colectivos docentes elaboraron un decálogo de orientaciones que integran dimensiones como la inclusión, la participación comunitaria, la innovación educativa y la contextualización cultural. En este sentido, los hallazgos dialogan con la noción de “preparación cultural” de Mumford (1992), mostrando que el profesorado no solo identifica barreras materiales, sino que también plantea estrategias pedagógicas que posibilitan la apropiación crítica de estas tecnologías.

Por último, es importante subrayar algunas limitaciones del estudio. En primer lugar, el ejercicio se circunscribió a escuelas de educación básica en dos municipios de Baja California Sur, lo cual restringe la posibilidad de generalizar los hallazgos a otros contextos del estado o del país. En segundo lugar, otra de las limitaciones de este estudio es que el trabajo se desarrolló con docentes en servicio, muchos de quienes laboran ya en contextos escolares vulnerables. Esta condición enriqueció el ejercicio, pues aportó experiencias concretas y situadas sobre los desafíos de la práctica docente, sin embargo, también constituye una limitación, dado que el SIG diseñado en el LabNIE está pensado principalmente para estudiantes normalistas en formación inicial, quienes aún no ejercen la docencia de manera plena. En este sentido, es necesario complementar este trabajo con investigaciones que involucren a estudiantes normalistas, a fin de explorar cómo estas herramientas pueden incidir en su proceso formación y sus jornadas de práctica docente.

REFERENCIAS

- Bernhäuserová, V., Havelková, L., Hátlová, K., & Hanus, M. (2022). The Limits of GIS Implementation in Education: A Systematic Review. *ISPRS International Journal of Geo-Information* 2022, Vol. 11, Page 592, 11(12), 592. <https://doi.org/10.3390/IJGI11120592>
- Binhas, A. (2024). Teachers as street-level bureaucrats: Work with immigrant children in Israel. *International Journal of Intercultural Relations*, 101, 102003. <https://doi.org/10.1016/J.IJINTREL.2024.102003>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Buzai, G. D., Baxendale, C. A., Cacace, G., Humacata, L., Caloni, N. del M., & Cruz, R. (2012). Geografía y Sistemas de Información Geográfica (SIG) en la escuela secundaria. Reflexiones y propuestas para el trabajo en las aulas de la República Argentina. *Revista Geográfica*, 152, 63-82. <https://www.revistasipgh.org/index.php/regeo/article/view/509>
- Castells, M. (2000). *La sociedad red. La era de la información: economía, sociedad y cultura* (2.ª ed., Vol. 1).
- Chuvieco, E., Bosque, J., Pons, X., Conesa, C., Santos, J. M., Puebla, J. G., Salado, M. J., Martín, M. P., De La Riva, J., Ojeda, J., & Prados, M. J. (2005). ¿Son las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) parte del núcleo de la geografía? *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 40, 34-55.
- Common Worlds Research Collective [CWWRC]. (2020). *Aprender a transformarse con el mundo: educación para la supervivencia futura-UNESCO Biblioteca Digital*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374923_spa
- Consejo Nacional de Población [CONAPO]. (2020). *Índices de marginación 2020*. www.gob.mx/conapo
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL]. (2020). *Pobreza infantil y adolescente en México*. https://www.coneval.org.mx/Medicion/Documents/Pobreza_infantil_y_adolescente_en_Mexico_2020.pdf
- Cruces, G., García D. C., & Gasparini, L. (2014). Inequality in Education: Evidence for Latin America. *Falling Inequality in Latin America*, 318-339. <https://doi.org/10.1093/ACPROF:OSO/9780198701804.003.0015>

- Cuenca, R., & Pérez, A. (2025). Learning inequalities in Latin America: A comparative analysis based on the ERCE. *Magis*, 18. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m18.daal>
- Esri. (s.f.). *Timeline of the History of GIS | Poster*. Revisado <https://www.esri.com/content/dam/esrisites/en-us/media/misc/private/wigis-history-of-gis.pdf>
- Freddo, B. V., & Massera, C. B. (2017). Los Sistemas de Información Geográfica como herramienta para la extensión universitaria. *+E: Revista de Extensión Universitaria*, 7, 320-329. <https://doi.org/10.14409/EXTENSION.V0I7.7076>
- Gasparini, L., Cruces, G., & Tornarolli, L. (2011). Recent Trends in Income Inequality in Latin America. *Economía*, 11(2), 147-190. <https://doi.org/10.1353/eco.2011.0002>
- Gil Antón, M. (2019). Así (casi) no se puede. Proyecto educativo y justicia social. *ENERO*, 15.
- Guimarães, T. C. de A., Bernardo, E. da S., & Borde, A. M. (2022). A Burocracia de Nível de Rua na Discretionalidade Docente. *Educação & Realidade*, 47. <https://doi.org/10.1590/2175-6236110669vs01>
- Hall, M., & Hampden-Thompson, G. (2022). The teacher as street-level bureaucrat: science teacher's discretionary decision-making in a time of reform. *International Journal of Science Education*, 44(6), 980-999. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2059588>
- Höhnle, S., Fögele, J., Mehren, R., & Schubert, J. C. (2016). GIS Teacher Training: Empirically-Based Indicators of Effectiveness. *Journal of Geography*, 115(1), 12-23. <https://doi.org/10.1080/00221341.2015.1016546>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI]. (2020, noviembre). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas 2020, Información para la actualización e incorporación de unidades económicas al DENU; datos a noviembre de 2020*. <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/587/data-dictionary>
- Laboratorio Normalista de Investigación Educativa. (s.f.). *Observatorio de información geográfica para la práctica docente*. Recuperado el 15 de agosto de 2025. <https://labnie.com.mx/sig-practica-docente/>
- López, N., Desalvo, C., & Sánchez, Y. (2021). *Desigualdades educativas en América Latina: tendencias, políticas y desafíos*. https://redclade.org/wp-content/uploads/CLADE_AmerLatina_Educ-y-Desiguald_v4.pdf

- López-Arrillaga, C. E. (2018). La Cartografía Social como Herramienta Educativa. *Revista Scientific*, 3(10), 232-247. <https://doi.org/10.29394/SCIENTIFIC.ISSN.2542-2987.2018.3.10.12.232-247>
- Martínez-Miguélez, M. (2004). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Trillas.
- Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación [MEJOREDU]. (2024). *Reconociendo nuestro contexto Fascículo 1*. https://www.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/fasciculo1_aprendamos-comunidad.pdf
- Mumford, L. (1992). *Técnica y civilización* (5.ª ed.). Alianza. https://monoskop.org/images/f/fb/Mumford_Lewis_Tecnica_y_civilizacion.pdf
- Piketty, T., & Zucman, G. (2014). Capital is Back: Wealth-Income Ratios in Rich Countries 1700–2010. *The Quarterly Journal of Economics*, 129(3), 1255-1310. <https://doi.org/10.1093/qje/qju018>
- Radicelli G. C., Floril, M., Villacrés C. P., & Bodero P. E. (2019). Sistemas de información geográfica y su aplicación en las ciencias sociales: una revisión bibliográfica. *Chakiñan, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 8, 93-104. <https://doi.org/10.37135/chk.002.08.02>
- Sandín, M. P. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. McGraw Hill.
- Santos, B. de S. (2003). *Una epistemología del sur. La reinvenCIÓN del conocimiento y la emancipación social*. <https://www.redalyc.org/pdf/747/74721474017.pdf>
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2024). *Plan de Estudio para la Educación Preescolar, Primaria y Secundaria para la Educación*. Secretaría de Educación Pública. <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/06/Plan-de-Estudio-ISBN-ELECTRONICO.pdf>
- Stewart, D., & Okubo, T. (2017). *Un mundo sin pobreza infantil*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia-Global Coalition to End Child. <https://www.unicef.org/lac/sites/unicef.org.lac/files/2019-11/Child%2BPoverty%2BSDG%2B-Guide%2BESP-compressed.pdf>
- Subsecretaría de Educación Básica [SEB]. (2024). *El Proceso de Mejora Continua Orientaciones para las escuelas de Educación Básica*.
- Subsecretaría de Educación Media Superior [SEMS]. (2024). *Programa Aula, Escuela y Comunidad*. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/>

[sems/Resource/13634/1/images/Programa%20Aula,%20Escuela%20y%20Comunidad\(PAEC\),%202da_Edicion.pdf](https://hdl.handle.net/11362/41214)

Sunkel, G., Murden, A., & Milosavljevic, V. (2017). *Medición multidimensional de la pobreza infantil. Una revisión de sus principales componentes teóricos, metodológicos y estadísticos.* <https://hdl.handle.net/11362/41214>

Wood, Ph., & Smith, J. (2018). *Investigar en educación: conceptos básicos y metodología para desarrollar proyectos de investigación.* Narcea.

Zappettini, M. C. (2007). Enseñanza de la geografía e informática: El uso del SIG en una experiencia pedagógica innovadora. *Geograficando, ISSN 1850-1885, Vol. 3, Nº. 3, 2007, pp. 189-203, 3(3), 189-203.* <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4366658&info=resumen&idioma=ENG>

Zepeda, C. (2025, agosto 19). La Jornada-Viven en la pobreza la mitad de menores de 5 años en México. *Diario La Jornada.* <https://www.jornada.com.mx/noticia/2025/08/19/economia/viven-en-la-pobreza-la-mitad-de-menores-de-5-anos-en-mexico>

Zúñiga V. D. (2023). Cartografía participativa como estrategia didáctica en la enseñanza de la educación ciudadana. *Perspectivas., 26,* 1-31. <https://doi.org/10.15359/RP.26.9>