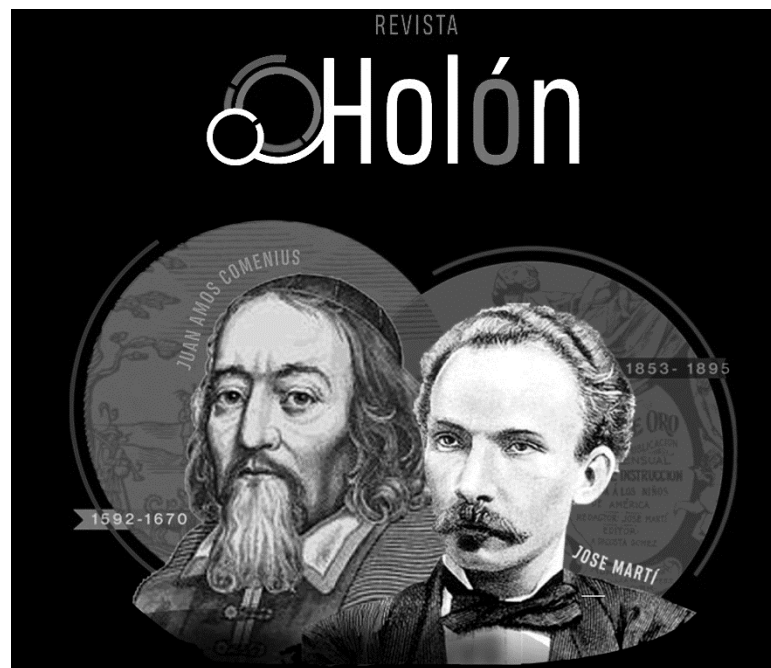




Vol. III  
No. 9  
Mayo - Agosto  
2025



**Janette Eugenia Rodríguez Morales**

Centro Evaluador Conciencia Plena de Monterrey, México

[hola@concienciaplana.org.mx](mailto:hola@concienciaplana.org.mx)

<https://orcid.org/0009-0000-2276-0981>

**Alma Gabriela Jaramillo Baliños**

Centro estatal de participación ciudadana de Monterrey,  
México

[ibalinos.gabriela@gmail.com](mailto:ibalinos.gabriela@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0008-2698-8164>



## Cómo citar este texto:

Rodríguez Morales, J. E., Jaramillo Baliños, A. G. (2025). Didáctica en contextos de vulnerabilidad con insuficiente infraestructura tecnológica. Revista Holón. Vol. III, No. 9. Mayo - Agosto. 2025. Pp. 18-32. Universidad José Martí de Latinoamérica. URL disponible en: <https://revistas.up.ac.pa/index.php/holon>

Recibido: 10 de mayo 2025

Aceptado: 15 de junio 2025

DOI: <https://doi.org/10.48204/j.holon.n9.a7717>

Indexada y catalogado por:



# Didáctica en contextos de vulnerabilidad con insuficiente infraestructura tecnológica

**Janette Eugenia Rodríguez Morales**

Centro Evaluador Conciencia Plena de Monterrey  
México

[hola@concienciaplana.org.mx](mailto:hola@concienciaplana.org.mx)

<https://orcid.org/0009-0000-2276-0981>

**Alma Gabriela Jaramillo Baliños**

Centro estatal de participación ciudadana de Monterrey  
México

[jbalinos.gabriela@gmail.com](mailto:jbalinos.gabriela@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0008-2698-8164>

Correspondencia: [hola@concienciaplana.org.mx](mailto:hola@concienciaplana.org.mx)

## RESUMEN

Se presenta un artículo científico que analiza estrategias didácticas constructivistas para contextos educativos vulnerables sin acceso a Tecnologías de la Información e insuficiente infraestructura tecnológica. El estudio, realizado en zonas rurales de México (2023-2024), empleó un enfoque cualitativo con revisión teórica y trabajo de campo (entrevistas a docentes, observación en aulas y talleres comunitarios). Se identificó que la brecha digital profundiza desigualdades educativas, pero metodologías como el aprendizaje basado en proyectos, la evaluación formativa y el uso de recursos locales como huertos escolares y murales comunitarios mitigan esta carencia. Los participantes, entre ellos 30 docentes y 15 comunidades escolares, demostraron que la formación pedagógica en constructivismo y diseño universal del aprendizaje (DUA) potencia habilidades críticas y colaborativas sin depender de la infraestructura tecnológica. Los resultados destacan la necesidad de políticas educativas que prioricen la capacitación docente en didácticas activas y la integración de saberes comunitarios. Se concluye que la innovación en contextos vulnerables requiere flexibilidad curricular, participación social y adaptaciones basadas en principios neuroeducativos.

**Palabras clave:** Educación básica, política educativa, contexto de aprendizaje, método activo, tecnología educacional.

## Teaching invulnerable contexts with insufficient technological infrastructure

### Abstract

This article analyzes constructivist teaching strategies for vulnerable educational contexts without access to information technology and insufficient technological infrastructure. The study, conducted in rural areas of Mexico (2023-2024), employed a qualitative approach with a theoretical review and fieldwork (teacher interviews, classroom observations, and community workshops). It was identified that the digital divide deepens educational inequalities, but methodologies such as project-based learning, formative assessment, and the use of local resources such as school gardens and community murals mitigate this gap. The participants, including 30 teachers and 15 school communities, demonstrated that pedagogical training in constructivism and universal design for learning (UDL) enhances critical and collaborative skills without relying on technological infrastructure. The results

highlight the need for educational policies that prioritize teacher training in active teaching methods and the integration of community knowledge. It is concluded that innovation in vulnerable contexts requires curricular flexibility, social participation, and adaptations based on neuroeducational principles.

**Keywords:** Basic education, educational policy, learning context, active method, educational technology.

## **Ensino em contextos vulneráveis com infraestrutura tecnológica insuficiente**

estratégias de ensino construtivista para contextos educacionais vulneráveis, sem acesso à tecnologia da informação e com infraestrutura tecnológica insuficiente. O estudo, realizado em áreas rurais do México (2023-2024), utilizou uma abordagem qualitativa com revisão teórica e trabalho de campo (entrevistas com professores, observações em sala de aula e oficinas comunitárias). Identificou-se que a exclusão digital aprofunda as desigualdades educacionais, mas metodologias como a aprendizagem baseada em projetos, a avaliação formativa e o uso de recursos locais, como hortas escolares e murais comunitários, mitigam essa lacuna. Os participantes, incluindo 30 professores e 15 comunidades escolares, demonstraram que a formação pedagógica em construtivismo e design universal para a aprendizagem (DUA) aprimora habilidades críticas e colaborativas sem depender de infraestrutura tecnológica. Os resultados destacam a necessidade de políticas educacionais que priorizem a formação de professores em métodos ativos de ensino e a integração do conhecimento comunitário. Conclui-se que a inovação em contextos vulneráveis requer flexibilidade curricular, participação social e adaptações baseadas em princípios neuroeducacionais.

**Palavras-chave:** Educação básica, política educacional, contexto de aprendizagem, método ativo, tecnologia educacional.

## **Enseignement dans des contextes vulnérables avec une infrastructure technologique insuffisante**

### **Résumé**

Cet article analyse les stratégies d'enseignement constructivistes pour les contextes éducatifs vulnérables, sans accès aux technologies de l'information et sans infrastructure technologique suffisante. L'étude, menée dans des zones rurales du Mexique (2023-2024), a adopté une approche qualitative avec une revue théorique et un travail de terrain (entretiens avec des enseignants, observations en classe et ateliers communautaires). Il a été constaté que la fracture numérique creuse les inégalités éducatives, mais que des méthodologies telles que l'apprentissage par projet, l'évaluation formative et l'utilisation de ressources locales telles que les jardins scolaires et les fresques murales communautaires atténuent ce fossé. Les participants, dont 30 enseignants et 15 communautés scolaires, ont démontré que la formation pédagogique au constructivisme et à la conception universelle de l'apprentissage (CUA) renforce les compétences critiques et collaboratives sans recourir à l'infrastructure technologique. Les résultats soulignent la nécessité de politiques éducatives qui privilégient la formation des enseignants aux méthodes d'enseignement actif et l'intégration des savoirs communautaires. Il est conclu que l'innovation dans les contextes vulnérables nécessite une flexibilité curriculaire, une participation

sociale et des adaptations fondées sur des principes neuroéducatifs.

**Mots clés :** Éducation de base, politique éducative, contexte d'apprentissage, méthode active, technologie éducative.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito educativo es de gran importancia dadas sus funciones en los procesos de transformación educativas, lo cual implica también cambios en la manera en que accedemos al conocimiento, nos comunicamos y aprendemos. Dichas tecnologías, son herramientas que incluyen plataformas digitales y aplicaciones móviles que han revolucionado los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que facilita una interacción más dinámica y colaborativa (Area Moreira, 2010; Jonassen, 1999).

Sin embargo, su implementación enfrenta desafíos significativos en contextos vulnerables, como zonas rurales o con escasos recursos, donde la falta de infraestructura tecnológica, el acceso a internet y la carencia de dispositivos adecuados limita su uso (UNESCO, 2013). Esta brecha digital no solo dificulta el acceso a herramientas tecnológicas, sino que también profundiza las desigualdades educativas y sociales (Coll et al , 2008).

La desigualdad tecnológica (UNESCO, 2021) profundiza disparidades en:

- Calidad educativa: Escuelas rurales muestran 35% menos oportunidades de desarrollar competencias digitales (INEE, 2019).
- Equidad: Solo 12% de estudiantes en zonas marginadas acceden a plataformas virtuales (INEE, 2019).

Frente a esta problemática, el presente estudio se plantea como respuesta a una problemática concreta: la falta de acceso a TIC en contextos educativos vulnerables que impide el desarrollo de prácticas pedagógicas tecnológicamente mediadas. Esto obliga a replantear la didáctica desde una perspectiva innovadora, que no dependa exclusivamente de los recursos digitales, sino que promueva metodologías activas, inclusivas y contextualizadas.

La investigación se justifica en la necesidad de identificar estrategias didácticas efectivas que puedan ser aplicadas en entornos con escasa o nula infraestructura tecnológica, asegurando así una educación de calidad para todos los estudiantes, independientemente de sus condiciones de acceso.

De este modo, enfoques pedagógicos como el constructivismo, que priorizan el aprendizaje activo y significativo, ofrecen una alternativa valiosa. El constructivismo, como marco teórico central de esta investigación, se fundamenta en los trabajos seminales de Vigotsky (1978) y Díaz Barriga (2006), cuyos principios revelan que el aprendizaje es un proceso activo de construcción social mediado por herramientas culturales. En contextos vulnerables, este enfoque adquiere especial relevancia al:

- Promover aprendizajes significativos mediante la vinculación con saberes locales (ej: agricultura sustentable como base para enseñar matemáticas).
- Fortalecer la zona de desarrollo próximo a través de estrategias colaborativas (talleres intergeneracionales, mentorías comunitarias).
- Validar el error como oportunidad, priorizando procesos sobre resultados (Díaz barriga, 2006).

Un caso documentado en nuestro estudio muestra cómo docentes en Chiapas (México) transformaron la carencia tecnológica en ventaja pedagógica, utilizando materiales reciclados para enseñar geometría mediante diseños artesanales tradicionales, demostrando la aplicabilidad del constructivismo en entornos con recursos limitados.

Este paradigma permite a los estudiantes construir conocimiento a partir de su entorno, experiencias y contextos culturales, sin necesidad de herramientas tecnológicas avanzadas (Vigotsky, 1978; Díaz Barriga, 2006).

En Guerrero (México), se implementó con éxito un modelo DUA sin TIC, donde estudiantes con diversas capacidades lograron competencias científicas mediante experimentos con materiales locales (arena, plantas), evidenciando su potencial para reducir barreras educativas (datos del estudio, 2024). Las bases del DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje) (CAST, 2018), como marco inclusivo, que se adaptó a contextos no tecnológicos mediante tres principios clave:

- Múltiples formas de representación: Uso de recursos multisensoriales (maquetas táctiles, narraciones orales, etc.)
- Múltiples formas de acción: Evaluaciones basadas en proyectos comunitarios en lugar de pruebas estandarizadas.
- Múltiples formas de motivación: Integración de valores culturales en los contenidos (Rose y Gravel, 2010).

Por lo cual, se propone como objetivo general del estudio, analizar estrategias didácticas de corte constructivista que sean aplicables en contextos vulnerables sin acceso a TIC, poniendo énfasis en su capacidad para generar aprendizajes significativos y fomentar la participación activa de los estudiantes como:

- Metodologías inductivas (aprender-haciendo con recursos naturales).
- Evaluación auténtica (portafolios físicos con trabajos comunitarios).
- Neuroeducación aplicada (ritmos circadianos locales para planificar clases).

La investigación se desarrolló en zonas rurales de México durante el periodo 2023-2024, con la participación de docentes y comunidades escolares, con el fin de aportar conocimiento contextualizado que contribuya a reducir las brechas educativas y a fortalecer prácticas pedagógicas adaptada a distintas realidades.

## METODOLOGÍA

Este estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con metodología de investigación-acción, implementado en tres fases complementarias entre 2023 y 2024. Partiendo de un diagnóstico situacional que combinó revisión documental y análisis de contexto, seguido de una intervención educativa con docentes, culminando con un proceso de evaluación participativa. El diseño flexible nos permitió adaptar las estrategias a las realidades específicas en comunidades escolares rurales en México, seleccionadas cuidadosamente por presentar tanto vulnerabilidad educativa (UNESCO, 2021) como brecha tecnológica significativa (INEE, 2019).

La fase inicial de exploración documental se realizó mediante una revisión sistemática de literatura especializada. Se consultaron informes de organismos internacionales como UNESCO, UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) e INEE (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación), junto con artículos académicos indexados en Scopus y Redalyc, filtrados por tres ejes clave: *constructivismo*, *vulnerabilidad educativa* y *tecnología*. Como criterios de selección, priorizamos estudios realizados en contextos rurales latinoamericanos durante la última década, con especial interés en aquellas metodologías validadas que no dependieran de infraestructura tecnológica. Este trabajo se complementa con un análisis contextual en terreno, donde se observó la etnográfica en aulas, de igual forma se realizaron entrevistas semiestructuradas a docentes y sesiones de grupos focales con padres y líderes comunitarios.

La fase de intervención educativa se organizó en dos componentes principales. Por un lado, implementamos un programa de formación docente con talleres presenciales estructurados en tres módulos: el primero enfocado en didácticas alternativas sin dependencia tecnológica (como el aprendizaje basado en proyectos con recursos locales), el segundo en la adaptación del DUA a contextos vulnerables, y el tercero en evaluación formativa con enfoque comunitario. Por otro lado, diseñamos un sistema de acompañamiento in situ que incluía ciclos de observación-reflexión-acción (modelo ORACLE), bitácoras pedagógicas colaborativas y grupos de intercambio de mejores prácticas.

Entre las estrategias más exitosas destacan el aprendizaje servicio mediante huertos escolares y murales comunitarios (inspirados en Vigotsky), la enseñanza multigrado con materiales reciclados (basada en Díaz) y la evaluación auténtica a través de portafolios comunitarios (alineados con el DUA).

Para la evaluación final se adoptó un enfoque mixto que combinó técnicas cuantitativas, con métodos cualitativos. Todo el proceso incluyó consentimiento informado de datos y validación comunitaria de resultados. Es importante reconocer ciertas limitaciones, como posibles sesgos de deseabilidad social en las entrevistas, variabilidad en la implementación según contextos locales, y el horizonte temporal relativamente corto para medir impactos educativos profundos.

Esta metodología permitió no solo diagnosticar las necesidades específicas de estos contextos vulnerables, sino también co-construir con los actores locales estrategias pedagógicas realistas y sustentables, demostrando que la innovación educativa es posible incluso ante limitaciones tecnológicas significativas.

## RESULTADOS

**Contextos de vulnerabilidad:** Las instituciones internacionales definen la vulnerabilidad escolar en función de factores sociales, económicos y ambientales que generan desigualdad. Según la UNESCO (2024), esta se caracteriza por la desigualdad socioeconómica, inseguridad, infraestructura deficiente y recursos limitados. UNICEF (2021) añade que factores externos como la pobreza, la violencia y crisis humanitarias afectan el acceso, permanencia y rendimiento estudiantil.

El INEE (2019) destaca la falta de infraestructura tecnológica y la ausencia de estrategias de mantenimiento como agravantes de la vulnerabilidad, especialmente en zonas rurales, lo que limita oportunidades educativas y acentúa desigualdades. Por ello, es crucial adaptar la didáctica a estos contextos, utilizando recursos disponibles en el entorno para promover un aprendizaje significativo y de calidad. En esta línea, distintos organismos internacionales han profundizado en la caracterización de la vulnerabilidad educativa, especialmente en contextos rurales, destacando no solo las carencias tecnológicas, tanto como las desigualdades estructurales que condicionan el acceso a una educación equitativa.

**Vulnerabilidad educativa:** Según UNESCO (2024) y UNICEF (2021), la vulnerabilidad en escuelas y comunidades rurales se define por desigualdad socioeconómica y la insuficiente infraestructura tecnológica. Esto exige didácticas que prioricen recursos contextualizados (ej. tradiciones orales, materiales reciclados) sobre tecnologías digitales.

**Infraestructura tecnológica educativa** incluye: acceso a internet, dispositivos (computadoras, tabletas), software y soporte técnico, que facilitan la gestión y transmisión de información (Cárdenas Cordero, et. al., 2023). Sus principales características son la interactividad, la instantaneidad para el acceso en tiempo real, la multimedialidad (texto, audio, vídeo e imágenes), el almacenamiento masivo de datos que permite el acceso a la información desde cualquier lugar con conexión disponible.

La brecha digital (Coll, et. al., 2008), evidencian que los usos reales de los avances tecnológicos en aulas vulnerables suelen ser menos transformadores que los previstos, reforzando la necesidad de metodologías alternativas para abordar problemáticas específicas.

Como resultado se observa que la brecha existente entre la educación urbana y rural se manifiesta en múltiples aspectos. Mientras que las zonas urbanas gozan de una mayor concentración de recursos e infraestructura moderna, las zonas rurales se caracterizan por la falta de materiales educativos y edificios escolares en condiciones precarias; la carencia de electricidad, agua potable o mobiliario adecuado crea un ambiente de aprendizaje desfavorable que limita el desarrollo de los estudiantes. Esta disparidad en la calidad de

la educación recibida perpetúa la desigualdad social y económica, restringiendo las oportunidades de desarrollo para los estudiantes de zonas rurales.

El impacto de la insuficiente infraestructura tecnológica en la educación. La incorporación de infraestructura tecnológica ha transformado la educación mediante el acceso a internet, herramientas para su uso, plataformas en línea, recursos interactivos y métodos de enseñanza personalizados, lo que representa un desafío para los docentes, quienes deben integrar metodologías activas basadas en tecnología para fomentar aprendizajes significativos. Existe una brecha generacional entre docentes y estudiantes, lo que exige la constante capacitación docente en competencias digitales (Area Moreira, 2018).

Por lo que la incorporación de infraestructura tecnológica en escuelas vulnerables supone un desafío complejo para los educadores. Sin embargo, es importante considerar que, aunque la tecnología puede optimizar la enseñanza, su implementación requiere planificación y adaptación al contexto específico (Salinas, 2012). Muchas escuelas en contextos vulnerables carecen del equipamiento necesario para la implementación de tecnología, por lo que, la escasez de computadoras, tabletas o conexión a internet limita las oportunidades de aprendizaje digital; además, la falta de mantenimiento y actualización de los dispositivos disponibles dificulta su uso efectivo en el aula.

Para la práctica educativa en contextos vulnerables, el constructivismo social propuesto por Vigotsky (1978) sobre la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) sustenta que el aprendizaje se optimiza mediante interacciones sociales y herramientas culturales, incluso en ausencia de infraestructura tecnológica. En entornos vulnerables, esto se traduce en estrategias como el aprendizaje colaborativo basado en proyectos comunitarios (huertos escolares, murales) que activan redes cognitivas y afectivas. El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), inspirado en la neuroeducación, se adapta a contextos sin tecnología al promover múltiples formas de representación (ej. recursos locales), acción (talleres prácticos) y motivación (participación familiar).

Por ello es necesaria la transformación educativa para que pueda integrarse de manera creativa en contextos vulnerables que no poseen infraestructura tecnológica, y, en caso de no ser posible, aplicar metodologías activas, basadas en el constructivismo social para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como proponer estrategias didácticas inclusivas, contextualizadas y transformadoras, que permitan a docentes y estudiantes adaptarse a realidades donde la infraestructura tecnológica es limitada o inexistente, algunas estrategias didácticas basadas en el enfoque constructivista social pueden mitigar los efectos de la falta de infraestructura tecnológica, con el fin de promover un aprendizaje significativo y equitativo en contextos de vulnerabilidad educativa.

En esa línea, se analizan las condiciones educativas en contextos de vulnerabilidad, además, se examinan las limitaciones en el acceso a infraestructura tecnológica y su impacto en el aprendizaje, identificando alternativas para superar la falta de recursos tecnológicos y potenciar habilidades creativas y colaborativas en los estudiantes.

Así, la implementación de estrategias pedagógicas en contextos escolares vulnerables afronta retos importantes, como son la accesibilidad y débil infraestructura tecnológica, las brechas en el acceso tecnológico,



como la falta de dispositivos y una conexión a internet estable limita su integración en la enseñanza (UNESCO, 2021), y una capacitación docente no sistemática por lo que es relevante la elección de estrategias didácticas inclusivas para garantizar la participación y el acceso de todos los estudiantes, considerando la diversidad cultural, cognitiva y social para promover la equidad educativa y el aprendizaje activo, de esta forma, resulta posible proponer alternativas pedagógicas creativas, con el fin de desarrollar soluciones innovadoras que consideren a los recursos locales, herramientas tradicionales y tecnología cuando sea posible, para fomentar el aprendizaje significativo, el pensamiento crítico y la resolución de problemas reales.

Se considera la necesidad de fomentar la participación comunitaria en el proceso educativo, así como establecer vínculos colaborativos entre la escuela, la familia y la comunidad para co-crear proyectos educativos que integren saberes locales y valores culturales, fortaleciendo el sentido de pertenencia y la educación sostenible, teniendo 5 ejes principales de acción:

- **Inclusividad:** Diseñando metodologías que aseguren educación de calidad para todos, superando barreras socioeconómicas y geográficas, sin depender exclusivamente de la infraestructura tecnológica.
- **Contextualización:** Adaptando contenidos y métodos de enseñanza a las realidades específicas de cada comunidad, utilizando recursos locales, tradiciones culturales y el entorno natural como herramientas pedagógicas.
- **Transformación:** Promoviendo un aprendizaje que empodere a los estudiantes, fomentando habilidades críticas, creativas y colaborativas mediante el enfoque constructivista.
- **Integración Creativa de la tecnología:** En contextos con acceso limitado a tecnología, proponiendo usos innovadores de recursos disponibles, como celulares o radios comunitarias, para transmitir contenidos educativos.
- **Formación Docente:** Capacitando a docentes en metodologías adaptadas a contextos vulnerables, incluyendo estrategias constructivistas como el aprendizaje basado en proyectos y la resolución de problemas.
- **Participación Comunitaria:** Involucrando a familias y comunidades en el proceso educativo, creando espacios comunitarios de aprendizaje que fomenten la colaboración y el intercambio de conocimientos.

La evaluación en el proceso educativo, como medio para fomentar y mejorar el aprendizaje se logra al promover una cultura de retroalimentación continua que beneficia tanto a docentes como a estudiantes.

La evaluación se clasifica en dos tipos principales. Por un lado, la evaluación formativa que se realiza durante el proceso de aprendizaje y tiene como objetivo proporcionar retroalimentación que permita a los

estudiantes mejorar y ajustar sus estrategias de estudio. Esta evaluación es continua y se centra en el progreso individual. Por otra parte, la evaluación sumativa se lleva a cabo al final de un período o unidad didáctica y busca medir el nivel de logro alcanzado por los estudiantes. Aunque tradicionalmente se ha utilizado para calificar, también puede servir como herramienta de aprendizaje si se emplea para reflexionar sobre el desempeño y áreas de mejora.

Hablando de la evaluación como herramienta de aprendizaje, cuando se utiliza de manera adecuada, se convierte en una herramienta poderosa, al proporcionar retroalimentación específica y constructiva, los estudiantes pueden identificar sus fortalezas y áreas de mejora, lo que les permite ajustar sus métodos de estudio y estrategias de aprendizaje. Además, la participación activa de los estudiantes en el proceso evaluativo, como la autoevaluación y la coevaluación, fomenta la autorregulación y la responsabilidad en su propio aprendizaje.

Para la evaluación de impacto y seguimiento es necesario establecer mecanismos claros de evaluación que permitan hacer un seguimiento tanto del uso de la tecnología, el acceso a la información digital, así como de los resultados en términos de aprendizaje. Esto incluye la creación de indicadores de desempeño adaptados al contexto de la escuela vulnerable y la realización de ajustes continuos en la planificación didáctica, a fin de conocer la efectividad de las estrategias didácticas implementadas, se hace necesario diseñar sistemas de evaluación formativa y continua que valoren el desarrollo de competencias, la eficacia docente y la participación comunitaria, considerando el uso de tecnología cuando sea pertinente.

Los aspectos a tomar en cuenta para las estrategias de integración para la evaluación del aprendizaje son:

- a) Clarificación de Criterios de Evaluación: Comprender y discutir los criterios de evaluación con los estudiantes, para que puedan entender las expectativas y objetivos de aprendizaje, facilitando una evaluación más precisa.
- b) Retroalimentación Constructiva: Proporcionar comentarios detallados y precisos que contribuyan a la mejora y ayuden a los estudiantes a comprender sus errores y aciertos, promoviendo un aprendizaje más profundo.
- c) Evaluación Auténtica: Diseñar tareas y actividades teóricas y prácticas que se conecten a situaciones reales, para que los estudiantes puedan aplicar sus conocimientos en contextos propios y diversos, fortaleciendo la transferencia de aprendizaje.

Al integrar la evaluación como una herramienta de aprendizaje, se transforma el proceso educativo en una experiencia más dinámica y centrada en el estudiante, promoviendo una comprensión más profunda y duradera de los contenidos.

La desigualdad educativa en México tiene amplias repercusiones; se evidencia como una problemática compleja, profundamente arraigada en el desarrollo de las zonas rurales del país, cuyas repercusiones se extienden a lo largo de todo el sistema educativo. Esta disparidad afecta tanto el acceso a la educación como las

trayectorias escolares, los resultados de aprendizaje y las condiciones materiales de las escuelas; sin embargo, a pesar de los esfuerzos gubernamentales y sociales por mitigar estas disparidades, la desigualdad persiste como un factor determinante en la estructura social y económica del país, perpetuando un ciclo de desventajas que limita las oportunidades de desarrollo para miles de estudiantes (INEE, 2018).

Al realizar el análisis de contexto se considera que la educación en contextos rurales debe ser una responsabilidad compartida entre la escuela y su entorno. Involucrar a padres, líderes comunitarios y organizaciones locales enriquece los contenidos educativos y fortalece el vínculo entre la institución y la comunidad. Algunos ejemplos incluyen huertos escolares, donde estudiantes y padres colaboran en agricultura y nutrición, y proyectos comunitarios como murales artísticos o actividades de conservación ambiental que reflejan la identidad local, por eso la importancia de adaptar los planes de estudio a las necesidades y problemáticas de la comunidad, siendo uno de los entornos donde esta problemática se hace más evidente es en las zonas rurales.

En estas comunidades, la convergencia de la falta de recursos y una infraestructura inadecuada crea un escenario educativo precario. A pesar de este contexto, los estudiantes que desean continuar su formación académica se enfrentan a numerosos obstáculos que dificultan su progreso y limitan sus posibilidades de acceder a niveles educativos superiores.

Resulta especialmente importante generar mayor interés y motivación en los estudiantes. Esto se puede lograr incluyendo temas de la práctica y el contexto cotidiano en las comunidades; por ejemplo: lo relacionado con la agricultura sostenible o el impacto del cambio climático, así como seleccionando aspectos relativos a recursos culturales, históricos y naturales en actividades como festivales que refuercen el sentido de pertenencia.

La participación de padres y tutores en actividades escolares, como talleres de reforestación, crea un ambiente de colaboración y apoyo para los estudiantes, promoviendo el cuidado del medio ambiente y el sentido de identidad comunitaria.

El aprendizaje basado en proyectos permite a los estudiantes investigar y resolver problemas locales mediante actividades como escritura, música, arte o teatro, fomentando la expresión emocional y la reflexión, de forma colaborativa y a través de la socialización de las acciones, resultados y propuestas de equipo.

El impacto de los factores socioeconómicos en el aprendizaje, se convierte en un factor determinante en la desigualdad educativa, los alumnos de hogares desfavorecidos tienen menos oportunidades de éxito académico, ya que carecen de herramientas básicas como laptops, acceso a internet y materiales educativos adecuados. Esta falta de recursos dificulta su acceso a la información, limita sus oportunidades de investigación y restringe su participación en actividades extracurriculares que podrían enriquecer su formación.

Ante esta situación, recae en el profesorado una gran responsabilidad, los docentes de escuelas rurales a menudo se ven obligados a suplir las carencias del sistema educativo en tecnología, proporcionando materiales didácticos básicos más rudimentarios, adaptando su enseñanza a las necesidades de sus alumnos y buscando estrategias para motivarlos a pesar de las dificultades y el contexto desfavorable. Por ello, su labor es fundamental

para fomentar en los estudiantes el amor por el aprendizaje y la perseverancia necesaria para superar las adversidades. Es crucial que los profesores desarrollen estrategias didácticas innovadoras que fomenten la autonomía, la creatividad y el pensamiento crítico en sus alumnos, la utilización de recursos educativos alternativos, la creación de ambientes de aprendizaje colaborativos y la adaptación de la enseñanza a las necesidades de la comunidad.

Es cierto que, sin una infraestructura adecuada, la integración de la tecnología en la educación se vuelve un reto significativo (OCDE, 2020), pero deben ser los docentes los principales responsables de la selección de los contenidos de los materiales y recursos, para que estos respondan al contexto cultural y social de los estudiantes, respaldando su aplicación efectiva (MEC, 2019). Para lograr una integración efectiva de las tecnologías, los docentes no solo deben recibir formación en ello, sino también adaptar estos conocimientos a su contexto educativo específico. La capacitación debe centrarse en estrategias didácticas que compensen la insuficiencia de la infraestructura tecnológica de manera funcional y significativa para los estudiantes (Area Moreira, 2018)

## **DISCUSIÓN**

Las escuelas en contextos de vulnerabilidad representan un desafío significativo para los sistemas educativos, pero también una valiosa oportunidad para innovar mediante prácticas didácticas que promuevan la equidad y la inclusión. Como demuestran nuestros hallazgos, la transformación educativa en estos entornos requiere tres pilares fundamentales: flexibilidad curricular adaptada a realidades locales, participación social activa y adaptaciones basadas en principios neuroeducativos. Estos elementos combinados permiten desarrollar estrategias pedagógicas que trascienden las limitaciones de infraestructura tecnológica.

Consideramos que la verdadera innovación surge cuando los docentes ejercen flexibilidad curricular, aplicando metodologías constructivistas que integran saberes comunitarios y recursos locales. Este enfoque no solo genera procesos de aprendizaje más significativos, sino que fortalece la motivación estudiantil al vincular el conocimiento con su contexto inmediato. Los proyectos comunitarios realizados - desde huertos escolares hasta murales colaborativos - demostraron ser poderosas herramientas pedagógicas que activan procesos cognitivos y emocionales, confirmando los principios neuroeducativos y del aprendizaje significativo.

La participación social multiplica el impacto educativo, cuando familias y líderes comunitarios se involucran activamente en el proceso, cuando se crean redes de apoyo que compensan las carencias materiales. Esta sinergia requiere, sin embargo, políticas educativas más sensibles a las diversidades regionales, que reconozcan las particularidades de cada contexto y promuevan modelos flexibles de gestión escolar. Si existieran alianzas con ONGs y sector privado podrían potenciar estos esfuerzos, diseñadas desde un enfoque de corresponsabilidad que evite dependencias

Dada la necesidad de adecuar la infraestructura física que poseen las instituciones educativas en la comunidad, debe considerarse que, aunque las posibilidades y recursos sean limitados, deben contribuir a crear un ambiente emocionalmente agradable: las aulas y espacios de aprendizaje deben contar con recursos básicos,

imprescindibles como ventanas, iluminación adecuada, ventilación, lugares donde sentarse y espacio suficiente para crear un ambiente que contribuya a la mejor disposición hacia las actividades que se planea realizar; así como el acceso básico a tecnología , para que las adaptaciones pedagógicas basadas en aspectos de neuroeducación puedan realmente transformar las prácticas docentes.

La evaluación formativa, los diseños universales de aprendizaje y el enfoque en habilidades socioemocionales emergen como estrategias clave que cualquier escuela puede implementar, independientemente de sus recursos tecnológicos.

En conclusión, la educación y escuelas en contextos de vulnerabilidad con insuficiente infraestructura tecnológica, representan un desafío significativo para los sistemas de educación, pero también una oportunidad para innovar y desarrollar prácticas didácticas que promuevan la equidad y la inclusión. La educación es una herramienta clave para la transformación social, por lo que abordar estos problemas de manera efectiva tiene un impacto directo en el futuro de los estudiantes en donde hace falta considerar diferentes aspectos que puedan contribuir a mejorar estas condiciones y brindar un ambiente educativo más equitativo. Hay una ausencia de conciencia que demanda una atención especial.

Finalmente, es recomendable que puedan desarrollarse iniciativas pedagógicas orientadas a los docentes, con el fin de que ellos logren adaptar su práctica desde los principios de flexibilidad, integración y contextualización del aprendizaje. Resulta esencial estimular el potencial de desarrollo cognitivo y emocional de los estudiantes y convertirlos en agentes de cambio para sus propias comunidades. Esta es la verdadera innovación educativa, que nace de entender las limitaciones no como obstáculos, sino como oportunidades de soluciones creativas y profundamente situadas.

## REFERENCIAS

- Area Moreira, M. (2010). *Los efectos del modelo 1:1 en el cambio educativo en las escuelas. Evidencias y desafíos para las políticas iberoamericanas. Revista Iberoamericana de Educación*, 56(1), 49-74.  
<https://rieoei.org/RIE/article/view/510>
- Area Moreira, M. (2018). *Pedagogía y tecnología: La revolución digital en la escuela*. Editorial Octaedro.
- Cárdenas Cordero, N. M., Guevara Vizcaíno, C. F. Moscoso Bernal. S. A., Álvarez Lozano, M. I. (2023). Metodologías activas y tecnología educativa. *Revista Conrado*, 19(91), 397-405.  
<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v19n91/1990-8644-rc-19-91-397.pdf>
- CAST. (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*.  
<http://udlguidelines.cast.org>
- Coll, C., Mauri, T., Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las tic's en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10 (1).  
<http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>

- Díaz Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw-Hill.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación [INEE]. (2018). *La educación para poblaciones en contextos vulnerables*. INEE.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación [INEE]. (2019). La educación obligatoria en México. Informe 2019. *Perfiles educativos*, 41(164), 188-199.  
<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.164.59386>
- Jonassen, D. H. (1999). *Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking* (2nd ed.). Prentice Hall.
- Ministerio de Educación y Cultura [MEC]. (2019). *Estrategias para la integración de TIC en contextos vulnerables*. MEC.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2020). *Digital education outlook 2020: Pushing the frontiers with AI, blockchain and robots*. OCDE Publishing.
- Rose, D. H., Gravel, J. W. (2010). Universal design for learning. *International encyclopedia of education* (pp. 119-124). Elsevier.
- Salinas, J. (2012). *Innovación educativa y uso de las TIC: Retos y realidades*. Ediciones Morata.
- UNESCO. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TICs en educación en América Latina y el Caribe*. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000223251>
- UNESCO. (2021). *Education for the digital age: Challenges and opportunities*. UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2024). *Entornos de aprendizaje seguros: Prevención y tratamiento de la violencia en la escuela y sus alrededores*.  
<https://www.unesco.org/es/health-education/safe-learning-environments>
- UNICEF. (2021). *Acceso al sistema educativo e inclusión de estudiantes en situación de vulnerabilidad*.  
<https://www.unicef.org/ecuador/acceso-al-sistema-educativo-e-inclusi%C3%B3n-de-estudiantes-en-situaci%C3%B3n-de-vulnerabilidad>
- Vigotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.  
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=RxjUefze\\_oC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Vigotsky,+L.+S.+\(1978\).+Mind+in+society:+The+development+of+higher+psychological+processes&ots=okAUX2p0fv&sig=cPLjM-SMCMmLPD6k\\_-PkhKG8Jtg](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=RxjUefze_oC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Vigotsky,+L.+S.+(1978).+Mind+in+society:+The+development+of+higher+psychological+processes&ots=okAUX2p0fv&sig=cPLjM-SMCMmLPD6k_-PkhKG8Jtg)

### **Contribución Autoral**

Autor Principal: Desarrolló parte del trabajo desde la selección de la bibliografía, la recolección de datos, la redacción del artículo y la discusión de los resultados con el manejo de datos.

Coautor: Desarrolló parte del trabajo desde la selección de la bibliografía, la recolección de datos, la redacción del artículo y la discusión de los resultados con el manejo de datos.