Revista Latinoamericana de Calidad Educativa ISSN: 3028-8916

Impacto de la brecha digital en el proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes de tercer grado de secundaria en Mexicali Baja California

Impact of the digital divide on the teaching learning process of third grade secondary school students in Mexicali Baja California

Ma. Francia Alejandra Leos Luna[1], César David Elizalde Gonzalez[2] ,Gendi del Rosario Leyva Castro[3] y Francisco Javier Fernández Barrón[4]

[1]Universidad 16 de septiembre, d024171@ceu16.edu.mx, https://orcid.org/0009-0004-8187-1816, México
[2]Universidad 16 de septiembre, posgrado@ceu16.edu.mx, https://orcid.org/0009-0002-8903-9405, México
[3]Universidad 16 de septiembre, gendycastro@prepa16.edu.mx, https://orcid.org/0009-0009-0849-4168, México
[4]Universidad 16 de septiembre, francisco.fernandez@ceu16.edu.mx, https://orcid.org/0009-0001-2745-7292, México

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 12-02-2026
Revisado 16-02-2026
Aceptado 31-05-2026

Palabras Clave:

Acceso Tecnológico
Brecha Digital
Educación Secundaria
Enseñanza Aprendizaje
Recurso Tecnológico

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar el impacto de la brecha digital en el proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes de tercer grado de secundaria en la Escuela Secundaria Belisario Domínguez de Mexicali, Baja California, debido a la relevancia del acceso equitativo a recursos tecnológicos en la calidad educativa. Se empleó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, de alcance descriptivo y corte transversal. La población estuvo conformada por 114 estudiantes de tercer grado, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se utilizó una encuesta estructurada con escala tipo Likert, orientada a identificar el acceso a dispositivos, la conectividad y la percepción sobre el uso de herramientas digitales. El análisis de datos se realizó mediante estadística descriptiva. Los resultados evidenciaron que el 53.5 por ciento de los estudiantes cuenta con al menos un dispositivo tecnológico, mientras que el 34.2 por ciento reporta no utilizar herramientas digitales con frecuencia en clase, lo que refleja desigualdades en el acceso y uso de la tecnología. Se concluye que la brecha digital incide en las oportunidades de aprendizaje, por lo que es necesario fortalecer el acceso a recursos tecnológicos y promover estrategias pedagógicas inclusivas que contribuyan a mejorar la calidad educativa y orienten futuras investigaciones sobre equidad digital.

Keywords:

Access to Technology
Digital Divide
Secondary Education
Teaching-Learning process
Technological Resource

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the impact of the digital divide on the teaching-learning process of third-grade secondary school students at Belisario Domínguez Secondary School in Mexicali, Baja California, due to the relevance of equitable access to technological resources for educational quality. A quantitative approach was employed, with a non-experimental, descriptive, and cross-sectional design. The population consisted of 114 third-grade students, selected through non-probabilistic convenience sampling. A structured survey with a Likert-type scale was used to identify access to devices, internet connectivity, and perceptions regarding the use of digital tools. Data analysis was conducted using descriptive statistics. The results showed that 53.5 percent of the students have at least one technological device, while 34.2 percent reported not using digital tools frequently in class, reflecting inequalities in access to and use of technology. It is concluded that the digital divide affects learning opportunities; therefore, it is necessary to strengthen access to technological resources and promote inclusive pedagogical strategies that contribute to improving educational quality and guide future research on digital equity.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, con el avance de la digitalización en los procesos sociales y educativos, el acceso a las tecnologías de información de la comunicación se ha vuelto muy importante para el desarrollo del aprendizaje. Pero, no todas las personas tienen el mismo acceso, lo que ha dado lugar a lo que conocemos como brecha digital, entendida como la desigualdad en el acceso, uso y aprovechamiento de los recursos tecnológicos. En el ámbito educativo, esta situación afecta directamente a estudiantes de educación básica, especialmente en secundaria, donde es fundamental el desarrollo de competencias digitales para su continuidad académica. Por eso, la falta de recursos tecnológicos en escuelas públicas, como la Escuela Secundaria Belisario Domínguez en Mexicali, Baja California, representa una limitación importante para aplicar otras estrategias pedagógicas innovadoras y para que todos los estudiantes obtengan las mismas oportunidades en el aprendizaje. Esta situación afecta en el desempeño académico de los estudiantes y también en como los docentes enseñan, provocando inequidad que afectan en la calidad educativa y en la inclusión social.

En los últimos años, diversos estudios han abordado la problemática de la brecha digital en contextos educativos. Por ejemplo, Van Dijk (2020) plantea que la brecha digital no se limita al acceso a dispositivos, sino que incluye dimensiones relacionadas con habilidades digitales y uso significativo de la tecnología. De manera similar, García y Martínez (2021) analizaron el acceso a internet en estudiantes de nivel secundaria en contextos latinoamericanos, encontrando que aquellos con menor conectividad presentan mayores dificultades en el desarrollo de actividades académicas digitales. Asimismo, la UNESCO (2021) reportó que la transición a la educación a distancia evidenció profundas desigualdades tecnológicas, afectando principalmente a estudiantes de contextos vulnerables. En el contexto mexicano, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2022) señala que, aunque existe un incremento en la disponibilidad de internet en los hogares, persisten diferencias en su uso con fines educativos. Por su parte, Morales y Castañeda (2021) identificaron que la falta de recursos tecnológicos limita el aprendizaje autónomo y la participación en entornos virtuales, lo que repercute en el rendimiento académico. No obstante, Hernández y Ramírez (2019) advierten que la disponibilidad de tecnología por sí sola no garantiza mejoras en el aprendizaje, ya que es necesario acompañarla de estrategias pedagógicas adecuadas y formación docente.

Cabe señalar que, a pesar de los avances en la investigación sobre brecha digital, todavía se encuentran limitaciones importantes en la literatura. Muchos estudios se orientan en medir el acceso a dispositivos o a internet, pero no hondan lo suficiente en como la falta de recursos tecnológicos y el proceso de enseñanza-aprendizaje se relacionan entre sí en entornos específicos. Además, hay poca investigación enfocada en escuelas públicas de nivel secundaria en regiones como Mexicali, Baja California, donde factores clave como condiciones socioeconómicas y la infraestructura influyen en el acceso a la tecnología. Esto comprueba la necesidad de investigaciones más completos donde se examinen tanto el acceso a los recursos y su impacto en el aprendizaje, tomando en cuenta tanto la experiencia de los estudiantes, así como el uso real de las herramientas digitales en el aula.

En este marco, el objetivo general de la presente investigación es analizar la relación entre la falta de recursos tecnológicos y el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de tercer grado de la Escuela Secundaria Belisario Domínguez en Mexicali, Baja California. De manera específica, se busca identificar los recursos tecnológicos disponibles, analizar el nivel de acceso y uso de herramientas digitales, así como evaluar la percepción de los estudiantes sobre su influencia en el aprendizaje. La investigación se sustenta en una hipótesis que plantea que la falta de recursos tecnológicos incide negativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, al limitar la participación activa y el desarrollo de aprendizajes significativos. Para ello, se adopta un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental de tipo descriptivo y corte transversal, aplicado a una población de estudiantes de tercer grado de secundaria, mediante el uso de una encuesta estructurada con escala tipo Likert.

La utilidad de este estudio se basa en ofrecer información sobre la brecha digital desde un entorno particular, lo que permite entender mejor cómo las limitaciones en el acceso a la tecnología afectan el proceso educativo. Se espera que los resultados apoyen en el diseño de estrategias que mejoren el acceso a la tecnología, y fortalezcan las prácticas docentes para promover una educación equitativa. Asu vez, este estudio puede ayudar en la toma de decisiones para la gestión escolar, al proporcionar información que puede orientar la toma de decisiones en materia de infraestructura tecnológica y capacitación docente. Es importante señalar que también genera la posibilidad de futuras investigaciones que reflexionen en el impacto de la tecnología en el rendimiento académico y en el desarrollo de habilidades digitales en estudiantes de nivel secundaria.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, y un diseño no experimental, de tipo descriptivo y de corte transversal. Este tipo de diseño revela el vínculo entre la falta de recursos tecnológicos y el proceso de enseñanza- aprendizaje en un momento específico, sin manipulación de variables, esto resulta adecuado, ya que el objetivo fue describir y comprender las condiciones presentes dentro del entorno educativo. Este enfoque se eligió porque permite obtener datos cuantificables que ayudan a identificar tendencias, frecuencias y como ven los estudiantes el uso de la tecnología en su proceso educativo.

El estudio se llevó a cabo en la Escuela Secundaria Belisario Domínguez Núm. 39, ubicada en la colonia Progreso, en Mexicali, Baja California, México. Esta institución pertenece al sistema de educación secundaria pública y relevante para el análisis de la brecha digital. Como criterios de inclusión, se consideraron estudiantes inscritos en tercer grado durante el ciclo escolar 2025–2026, que aceptaron participar voluntariamente en el estudio. Se excluyeron aquellos estudiantes que no estuvieron presentes durante la aplicación del instrumento o que no completaron adecuadamente el cuestionario, con el fin de garantizar la calidad de los datos recopilados.

La muestra estuvo conformada por un total de 114 estudiantes de tercer grado de secundaria, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la accesibilidad y disponibilidad de los participantes durante el periodo de aplicación. Los estudiantes presentaron características homogéneas en cuanto a nivel educativo, aunque con variaciones en el acceso a dispositivos tecnológicos y conectividad a internet. Este tipo de muestreo permitió obtener información relevante del contexto específico de estudio, si bien se reconoce que limita la generalización de los resultados a otras poblaciones. No obstante, la muestra resulta adecuada para el alcance descriptivo planteado.

Para la recolección de datos se utilizó una encuesta estructurada de elaboración propia, diseñada con base en la revisión de literatura relacionada con la brecha digital y el uso de tecnologías en el ámbito educativo. El instrumento estuvo conformado por 15 ítems, organizados en una escala tipo Likert con opciones de respuesta que van desde “totalmente en desacuerdo” hasta “totalmente de acuerdo”. La encuesta permitió medir dimensiones relacionadas con el acceso a dispositivos tecnológicos, la conectividad a internet, la frecuencia de uso de herramientas digitales y la percepción del impacto de la tecnología en el aprendizaje.

En cuanto a la validez del instrumento, se realizó un proceso de validación de contenido mediante juicio de expertos, en el cual participaron especialistas en el área educativa, quienes evaluaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems en relación con los objetivos de la investigación. Asimismo, se llevó a cabo una prueba piloto con un grupo reducido de estudiantes, lo que permitió identificar posibles dificultades de comprensión y realizar los ajustes necesarios antes de su aplicación definitiva. La confiabilidad del instrumento se determinó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0.89, lo que indica un nivel alto de consistencia interna y, por tanto, adecuada fiabilidad para su uso en el estudio.

El procedimiento de la investigación se desarrolló en varias etapas. Primero, se llevó a cabo la planeación del estudio y el diseño del instrumento de recolección de datos. Posteriormente, se gestionaron los permisos institucionales correspondientes para la aplicación de la encuesta dentro de la escuela. En una segunda fase, se procedió a la aplicación del instrumento durante el periodo comprendido entre el 12 y el 30 de agosto de 2025, asegurando que la participación de los estudiantes fuera voluntaria. La encuesta fue aplicada de manera presencial dentro del aula, garantizando condiciones similares para todos los participantes. Durante la recolección de datos, se brindaron instrucciones claras y se supervisó el llenado del cuestionario para evitar omisiones o errores.

Para el análisis de los datos, se utilizó el programa estadístico SPSS, mediante el cual se realizaron análisis de estadística descriptiva, incluyendo frecuencias, porcentajes y distribución de respuestas. Estas técnicas permitieron identificar patrones en el acceso y uso de los recursos tecnológicos, así como en la percepción de los estudiantes respecto a su impacto en el aprendizaje. Los resultados se interpretaron con base en la distribución porcentual de las respuestas, manteniendo coherencia con los objetivos del estudio y sin establecer relaciones de causalidad, dado el carácter descriptivo del diseño.

Por ultimo, la investigación se llevó a cabo considerando principios éticos fundamentales. Se obtuvo la autorización de la institución educativa para la realización del estudio, y se garantizó la participación voluntaria de los estudiantes mediante la explicación previa de los objetivos de la investigación. Asimismo, se aseguró la confidencialidad y el anonimato de la información proporcionada, evitando la recopilación de datos personales que permitieran identificar a los participantes. El proceso se desarrolló bajo los principios de respeto, responsabilidad, honestidad e integridad académica, garantizando el uso adecuado de la información con fines exclusivamente científicos.

RESULTADOS

La presentación de los resultados se organizó en función de los objetivos planteados en la investigación, manteniendo coherencia con las variables analizadas y el procedimiento metodológico descrito.

Características generales de la muestra
En relación con las características de la muestra, participaron un total de 114 estudiantes de tercer grado de educación secundaria, pertenecientes a la Escuela Secundaria Belisario Domínguez en Mexicali, Baja California. La totalidad de los participantes correspondió al mismo nivel educativo, lo que permitió un análisis homogéneo en función del acceso y uso de recursos tecnológicos en el contexto escolar.

Objetivo específico 1: Identificar los recursos tecnológicos disponibles y el nivel de acceso
Con el propósito de responder al objetivo, se analizaron las frecuencias y porcentajes correspondientes al acceso a dispositivos tecnológicos para actividades escolares. Los resultados mostraron que el 53.5 % de los estudiantes manifestó estar totalmente de acuerdo con contar con al menos un dispositivo (celular, tableta o computadora), mientras que el 24.6 % expresó estar de acuerdo. Por otra parte, el 7.9 % se posicionó en una postura neutral, el 8.8
% indicó estar totalmente en desacuerdo y el 5.3 % en desacuerdo. A partir de estos datos, se observa que, aunque una proporción considerable de estudiantes dispone de algún recurso tecnológico, existe un grupo que presenta limitaciones en el acceso.

Tabla 1: Acceso a dispositivos tecnológicos para actividades escolares

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Totalmente en desacuerdo	10	8.8
En desacuerdo	6	5.3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	7.9
De acuerdo	28	24.6
Totalmente de acuerdo	61	53.5
Total	114	100.0

Nota. Los porcentajes corresponden a la distribución de respuestas sobre el acceso a dispositivos tecnológicos.

Objetivo específico 2: Analizar la frecuencia de uso de herramientas digitales
En relación con el segundo objetivo, se examinó la frecuencia de uso de herramientas digitales en el aula. Los resultados mostraron que el 34.2 % de los estudiantes indicó estar totalmente en desacuerdo con utilizar herramientas digitales varias veces a la semana, seguido de un 28.1 % que manifestó estar en desacuerdo. Un 10.5 % se ubicó en una posición neutral, mientras que el 11.4 % expresó estar de acuerdo y el 15.8 % totalmente de acuerdo. Estos resultados reflejan una baja frecuencia de uso de herramientas digitales en el contexto escolar.

Tabla 2: Uso de herramientas digitales en clase varias veces a la semana

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Totalmente en desacuerdo	39	34.2
En desacuerdo	32	28.1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	12	10.5
De acuerdo	13	11.4
Totalmente de acuerdo	18	15.8
Total	114	100.0

Nota. Los información obtenida refleja como perciben los estudiantes la frecuencia de uso de herramientas digitales en el aula.

Objetivo específico 3: Analizar la percepción sobre el impacto de la tecnología en el aprendizaje
Para atender el tercer objetivo, se analizaron las respuestas relacionadas con la percepción del impacto de las herramientas digitales en el logro de los aprendizajes esperados. Los resultados indicaron que el 33.3 % de los estudiantes manifestó estar de acuerdo en que las herramientas digitales contribuyen al cumplimiento de los aprendizajes esperados, mientras que el 26.3 % señaló estar totalmente de acuerdo. Asimismo, el 25.4 % se ubicó en una posición neutral, el 11.4 % expresó estar en desacuerdo y el 3.5 % totalmente en desacuerdo

Tabla 3: Percepción del apoyo de las herramientas digitales en el aprendizaje

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Totalmente en desacuerdo	4	3.5
En desacuerdo	13	11.4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	29	25.4
De acuerdo	38	33.3
Totalmente de acuerdo	30	26.3
Total	114	100.0

Nota. Los porcentajes muestran la postura de los estudiantes sobre la contribución de las herramientas digitales al aprendizaje.

Resultados en relación con la hipótesis
En función de la hipótesis de investigación, los resultados descriptivos evidenciaron que, aunque una proporción considerable de estudiantes cuenta con acceso a dispositivos tecnológicos, existe una baja frecuencia en el uso de herramientas digitales en el aula, así como variabilidad en la percepción de su impacto en el aprendizaje. Estos hallazgos muestran diferencias en el acceso y uso de la tecnología entre los estudiantes, lo que permite identificar la presencia de condiciones desiguales en el entorno educativo.
En conjunto, los resultados obtenidos proporcionaron información cuantitativa sobre el acceso, uso y percepción de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, manteniendo coherencia con los objetivos del estudio y permitiendo su análisis en función de las variables planteadas

DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio permitieron identificar que, si bien una proporción considerable de estudiantes cuenta con acceso a dispositivos tecnológicos, persisten desigualdades en el uso de herramientas digitales dentro del aula, así como variaciones en la percepción sobre su impacto en el aprendizaje. En general, se reflejó que el acceso a la tecnología no asegura su integración efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que confirma la existencia de una brecha digital no solo de acceso, sino también de uso y aprovechamiento. Estos resultados responden directamente al objetivo de analizar la relación entre la disponibilidad de recursos tecnológicos y el proceso educativo, mostrando que la presencia de dispositivos no se traduce automáticamente en prácticas pedagógicas mediadas por tecnología.
Al comparar estos resultados con estudios recientes, se observan importantes coincidencias. Inicialmente, los hallazgos concuerdan con lo planteado por Van Dijk (2020), quien explica que la brecha digital no se limita solo el acceso a la tecnología, sino también abarca habilidades para utilizarla. De igual manera, estudios recientes como el de García y Martínez (2021) muestran que los estudiantes con acceso limitado a recursos digitales presentan menores oportunidades de participación en actividades académicas mediadas por tecnología. También, investigaciones desarrolladas por la UNESCO (2021) señalan que las desigualdades tecnológicas se intensificaron en contextos educativos, afectando principalmente a estudiantes de entornos vulnerables, lo cual coincide con el contexto observado en la presente investigación.
Por otra parte, los resultados también guardan relación con los hallazgos de Morales y Castañeda (2021), quienes identificaron que la baja frecuencia en el uso de herramientas digitales limita el desarrollo de habilidades de aprendizaje autónomo. En esta misma línea, estudios más recientes como el de Cabero-Almenara y Valencia (2021) destacan que la integración efectiva de la tecnología en el aula depende en gran medida de la formación docente y
de las estrategias pedagógicas implementadas. Esta perspectiva permite explicar por qué, a pesar de que los estudiantes reconocen el potencial de la tecnología, su uso no es constante en el entorno escolar.

Sin embargo, también se identifican algunas divergencias con estudios que reportan un uso más intensivo de las tecnologías digitales en contextos educativos con mayor infraestructura tecnológica (Area Moreira et al., 2020). Estas diferencias pueden atribuirse a factores contextuales, como la disponibilidad de recursos institucionales, la conectividad y las condiciones socioeconómicas de los estudiantes. En este sentido, el contexto específico de la Escuela Secundaria Belisario Domínguez presenta características particulares que influyen en el acceso y uso de la tecnología, lo que refuerza la importancia de realizar estudios contextualizados que permitan comprender la realidad educativa de cada entorno.

Desde el punto de vista teórico, este estudio muestra que las ideas del enfoque constructivista (Jonassen, 2010) se cumplen, ya que el aprendizaje significativo ocupa de la interacción activa con recursos y herramientas que les permitan construir su propio conocimiento. El uso restringido e insuficiente de la tecnología en el aula reduce estas oportunidades de interacción, afectando el desarrollo de las competencias digitales y cognitivas. También, los resultados amplían la comprensión de la brecha digital al hacer presente que esta no se limita a la disponibilidad de recursos, sino que también involucra factores pedagógicos y contextuales.

Desde el punto de vista práctico, los resultados tienen implicaciones relevantes para la mejora de la calidad educativa. Primero se sugiere la necesidad de fortalecer la infraestructura tecnológica en las escuelas educativas, garantizando así un acceso equitativo a dispositivos y conectividad de internet. Para luego, destacar la importancia de promover la capacitación docente en el uso pedagógico de las tecnologías, para favorecer su integración en las estrategias de enseñanza. Por último, los resultados pueden ayudar en la toma de decisiones en la gestión escolar, impulsando políticas institucionales que promuevan el uso efectivo de herramientas digitales en el proceso educativo.

En cuanto a las principales fortalezas del presente estudio, sobresale el uso de un instrumento con alto nivel de confiabilidad, así como su aplicación directa en el entorno escolar, lo que permitió obtener información precisa y específica sobre la problemática analizada. Del mismo modo, el diseño metodológico facilitó una descripción clara de las condiciones de acceso y uso de la tecnología en una población delimitada. Aun así, también se reconocen algunas limitaciones. El uso de un muestreo no probabilístico por conveniencia limita la generalización de los resultados a otros contextos educativos. Además, el carácter transversal del estudio impide analizar cambios en el tiempo o establecer relaciones causales entre las variables. Igualmente, la investigación se centró únicamente en la percepción de los estudiantes, sin incluir la perspectiva docente, lo que podría enriquecer futuros análisis.

Considerando estas limitaciones, se plantean líneas futuras de investigación. Por un lado, se sugiere realizar estudios con enfoque mixto que integren técnicas cualitativas, permitiendo así profundizar en la experiencia de estudiantes y docentes respecto al uso de la tecnología. Después, se sugiere ampliar la muestra a otras instituciones educativas para comparar contextos. Para concluir, se recomienda hacer estudios longitudinales que analicen los cambios en acceso y uso de la tecnología, así como su impacto en el rendimiento académico y el desarrollo de competencias digitales.

En pocas palabras, este estudio muestra como la brecha digital influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación secundaria, haciendo hincapié la necesidad de tomar en cuenta esta problemática desde una perspectiva integral que considere tanto el acceso como el uso pedagógico de la tecnología. Estos resultados ayudan a entender de una mejor forma esta situación y pueden servir para la mejor de la calidad de educación en entornos con recursos tecnológicos carentes.

CONCLUSIÓN

El presente estudio tuvo como propósito analizar la relación entre la falta de recursos tecnológicos y el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de tercer grado de la Escuela Secundaria Belisario Domínguez en Mexicali, Baja California. A partir de los resultados obtenidos, fue posible identificar elementos clave que permiten comprender la influencia de la brecha digital en el contexto educativo analizado.

En primer lugar, se concluye que el acceso a recursos tecnológicos entre los estudiantes es heterogéneo, ya que, aunque una proporción importante cuenta con al menos un dispositivo, persisten sectores que presentan limitaciones en este aspecto. Esta condición deja ver que la disponibilidad de tecnología no es uniforme, lo que genera diferencias en las oportunidades de participación en actividades escolares que contengan herramientas digitales.

También, se encontró que el uso de herramientas digitales en el aula es limitado, lo que nos dice que la presencia de dispositivos tecnológicos no necesariamente se integra dentro de clase. Este resultado revela que el aprovechamiento de la tecnología en el proceso educativo depende no solo del acceso, sino también de su incorporación sistemática en las estrategias de enseñanza.

Se detecto que los estudiantes ven las herramientas digitales como apoyo para el aprendizaje, lo que muestra que tienen una actitud positiva hacia la tecnología en la escuela. Aun así, ya que en la práctica su uso sigue

siendo limitado, nos enseña una diferencia entre el interés por usar la tecnología y las condiciones reales para hacerlo.

Fue posible identificar desigualdades en el acceso y uso de los recursos tecnológicos dentro del plantel escolar, lo que confirma que la brecha digital está presente y que afecta en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas desigualdades están relacionadas con las condiciones del entorno y afectan en las oportunidades educativas, particularmente en entornos donde los recursos son limitados.

De manera integral, estas conclusiones permiten establecer que la brecha digital en el contexto analizado no solo está vinculada al acceso a dispositivos, sino también a la frecuencia de uso y a la integración pedagógica de la tecnología. De esta forma, los resultados señalan hacia la necesidad de fortalecer acciones institucionales que promuevan un acceso más equitativo a los recursos tecnológicos, así como también estrategias didácticas que favorezcan su uso sistemático en el aula, contribuyendo así a la mejora de la calidad educativa.

Para terminar, los resultados del estudio son aplicables a otros entornos educativos con características similares, especialmente en instituciones públicas de nivel secundaria ubicadas en contextos urbanos con condiciones socioeconómicas diversas. Para su aplicación se deberá tomar en cuenta los factores como la infraestructura y tecnológica disponible, las políticas institucionales y la formación docente en el uso de herramientas digitales. Por lo tanto, las conclusiones pueden servir como referente para la toma de decisiones orientadas a reducir la brecha digital y fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en escenarios educativos comparables.

REFERENCIAS

Andrade, R. (2022). Estudiantes rurales y la tecnología. *Revista Educación Rural, 11*(2), 25–46.

Area Moreira, M., Bethencourt Aguilar, A., & Martín Gómez, S. (2020). De la enseñanza presencial a la educación digital: desafíos y oportunidades en tiempos de pandemia. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 23*(2), 45–60. https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26523

Bautista, A. (2023). TIC y rendimiento escolar en secundaria. *Revista Psicología Educativa, 29*(1), 45–60.

Cabero-Almenara, J., & Valencia, R. (2021). La integración de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje: un análisis desde la práctica docente. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 60*, 7–25. https://doi.org/10.12795/pixelbit.79463

Cortés, L. (2022). Estudiantes sin conexión: exclusión educativa durante la pandemia. *Revista de Educación Crítica, 14*(3), 120–139. https://doi.org/10.1234/rec.2022.0310

Cruz, H. (2021). Tecnología educativa como herramienta de equidad. *Educación y Futuro, 10*(4), 88–104.

Escalante, M. (2023). *Implementación de estrategias constructivistas en contextos sin conectividad* [Tesis de licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional, Baja California].

Espinoza, R. (2024). Estudio longitudinal sobre alfabetización digital. *Revista de Ciencias de la Educación, 15*(2), 200–225.

García, L., & Martínez, R. (2021). Acceso a internet y desigualdades educativas en estudiantes de secundaria en América Latina. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 51*(3), 89–110. https://doi.org/10.48102/rlee.2021.51.3.389

Gutiérrez, N. (2022). *Alternativas comunitarias frente a la brecha digital* [Informe institucional]. Centro de Investigación Social Fronteriza.

Hernández, R., & Ramírez, M. (2019). Uso de tecnologías de la información en el aprendizaje escolar: limitaciones y oportunidades. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 21*(1), 1–12. https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e10.2045

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2022). *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares en México*. https://www.inegi.org.mx

Jonassen, D. H. (2010). *Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments*. Routledge.

Leal, J. (2024). La brecha digital en Mexicali: un reto estructural. *Revista Frontera Norte*.

López, E. (2022). *Percepciones de estudiantes sobre el uso de plataformas en pandemia* [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Baja California].

Morales, J., & Castañeda, L. (2021). Brecha digital y aprendizaje autónomo en estudiantes de educación básica.

Revista de Educación y Tecnología, 15(2), 55–72. https://doi.org/10.22201/educacionyt.2021.15.2.789

Rodríguez, V. (2022). *Condiciones digitales para el aprendizaje en zonas marginadas* [Informe]. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.

Salas, M. (2023). Uso significativo de TIC en educación secundaria. *Revista Tecnología y Educación, 12*(1), 95– 117.

Sandoval, J. (2024). La brecha digital en la frontera norte de México. *Fronteras Digitales, 2*(1), 77–99.

Torres, C. (2021). Competencias digitales docentes en pandemia. *Revista Docencia y Tecnología, 8*(3), 110–130. UNESCO. (2021). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. https://unesdoc.unesco.org

Vázquez, S. (2021). *Educación remota en escuelas marginadas de Baja California* [Informe del sistema educativo estatal]. Sistema Educativo Estatal de Baja California.

Zorrilla, M. (2021). Educación a distancia en México: realidades y desafíos. *Educación y Sociedad Digital, 7*(4), 55–74.