

The digital divide in students' education: determinant factors, educational consequences, and proposals for its mitigation

La brecha digital en la educación de los estudiantes: Factores determinantes, consecuencias educativas y propuestas para su mitigación

Autores:

Villavicencio-Cedeño, Mayra Maricela
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Ingeniera Agroindustrial, Magíster en Agroindustria
Durán – Ecuador



mmvillavicencioc@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0005-1080-5640>

Bowen-Anchundia, Mirian Margory
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Técnico en Relaciones Públicas, Licenciada en Ciencias de la Comunicación especialidad
Relaciones Públicas
Durán – Ecuador



mmbowena@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0004-8365-4962>

Jurado-Martínez, María Gabriela
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica, Magíster en Tecnología e
Innovación Educativa
Durán – Ecuador



mgjuradom@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0007-3383-772X>

Roger-Martínez, Isaac
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Doctor en Ciencias Pedagógicas
Durán – Ecuador



rmartinez@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-5283-5726>

Fechas de recepción: 14-NOV-2024 aceptación: 14-DIC-2024 publicación: 15-DIC-2024



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigador.com/>



Resumen

La brecha digital en la educación refleja una desigualdad crítica en el acceso y uso de tecnologías de la información y comunicación, afectando tanto a estudiantes como a docentes. Esta brecha perpetúa desventajas socioeconómicas y limita las oportunidades educativas, especialmente en áreas rurales y entre familias con menos recursos. El objetivo del estudio es analizar los factores que contribuyen a esta desigualdad y proponer estrategias efectivas para mitigar su impacto, mejorando el acceso y las habilidades digitales en el ámbito educativo. En el estudio se empleó un enfoque cuantitativo para analizar sistemáticamente la brecha digital en la educación, utilizando tanto métodos teóricos como estadísticos. Se realizó una revisión de la literatura para comprender las causas y consecuencias de la brecha digital, y se aplicaron técnicas estadísticas con el software Jamovi para cuantificar datos. La recolección de datos incluyó encuestas a 30 estudiantes de bachillerato técnico y entrevistas a 4 docentes, abordando aspectos como el acceso a tecnología, la calidad de la conexión a internet y las percepciones sobre la integración de herramientas digitales en la enseñanza. Los resultados revelan que los estudiantes enfrentan problemas en el acceso a dispositivos, conectividad a internet y habilidades digitales. La mayoría de los estudiantes califica sus recursos digitales como de baja calidad y enfrenta desafíos principalmente relacionados con la conexión a internet. La conclusión sugiere que para mejorar la situación se requiere incrementar el acceso a tecnología y proporcionar capacitación adecuada en habilidades digitales.

Palabras clave: Brecha digital; TIC; educación



Abstract

The digital divide in education reflects a critical inequality in access to and use of information and communication technologies, affecting both students and teachers. This divide perpetuates socioeconomic disadvantages and limits educational opportunities, especially in rural areas and among families with fewer resources. The objective of the study is to analyze the factors contributing to this inequality and propose effective strategies to mitigate its impact, improving access to and digital skills in the educational sphere. The study employed a quantitative approach to systematically analyze the digital divide in education, using both theoretical and statistical methods. A literature review was conducted to understand the causes and consequences of the digital divide, and statistical techniques were applied using Jamovi software to quantify data. Data collection included surveys of 30 technical high school students and interviews with 4 teachers, addressing aspects such as access to technology, internet connectivity quality, and perceptions of integrating digital tools into teaching. The results reveal that students face problems with device access, internet connectivity, and digital skills. Most students rate their digital resources as low quality and face challenges primarily related to internet connectivity. The conclusion suggests that improving the situation requires increasing access to technology and providing adequate training in digital skills.

Keywords: Digital divide; ICT; education



Introducción

Las TIC se han consolidado como el pilar central de la sociedad en red, donde los sistemas de hardware, las plataformas de software y las competencias digitales se identifican como elementos indispensables para su plena integración. Sin embargo, una proporción considerable de la población sigue sin beneficiarse de estas tecnologías, ya sea debido a la falta de acceso o a la subutilización, incluso cuando el acceso está garantizado (Martín Romero, 2020).

En este sentido, la brecha digital se entiende como la desigualdad en el acceso a Internet y a las tecnologías de la información, las cuales son cruciales para la educación virtual y para garantizar el derecho al aprendizaje (Anaya, 2021). De manera similar, Martínez (2020) la define como la disparidad en el uso y acceso a las TIC, así como la falta de habilidades para manejarlas. Esta desigualdad se origina en inequidades sociales históricas, que han resultado en una serie de problemas no resueltos en las escuelas rurales.

En el ámbito educativo, la brecha digital es un problema complejo que afecta a docentes y estudiantes por igual. Las diferencias en el acceso a tecnologías y la falta de habilidades tecnológicas crean desafíos importantes, especialmente para los profesores que no están familiarizados con herramientas digitales y prefieren métodos tradicionales (Villao & Matamoros, 2024). Esta situación se agrava con la falta de métodos pedagógicos lúdicos y creativos en el entorno digital (Cabrera et al., 2024), lo que impide que los estudiantes aprendan de manera activa y participativa, afectando su motivación y entusiasmo por aprender (Collantes & Aroca, 2024).

La justificación del estudio se basa en la necesidad de abordar la brecha digital en la educación de los estudiantes. Este problema se manifiesta en la desigualdad en el acceso a tecnologías y en las habilidades digitales, lo que afecta la calidad de la enseñanza y el aprendizaje (Medina et al., 2024). El estudio busca identificar los factores determinantes de esta brecha, analizar sus consecuencias educativas y proponer estrategias para mitigar su impacto. Para Lino et al. (2023), al comprender mejor estas dinámicas, se pueden desarrollar soluciones efectivas para garantizar un acceso equitativo a recursos digitales y mejorar el rendimiento académico.



La investigación se fundamenta en los siguientes objetivos:

Objetivo General:

Analizar los factores que contribuyen a la brecha digital y proponer soluciones para mitigar su impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Objetivos específicos:

- Revisar los referentes bibliográficos de las brechas digitales en la educación
- Identificar los factores socioeconómicos, tecnológicos y educativos que influyen en la brecha digital entre los estudiantes.
- Describir las consecuencias de la brecha digital en el rendimiento académico y en las oportunidades educativas de los estudiantes.
- Explorar las estrategias y políticas implementadas por instituciones educativas y gobiernos para reducir la brecha digital.
- Proponer recomendaciones basadas en buenas prácticas para minimizar la brecha digital y promover la equidad en el acceso a las tecnologías educativas.

Antecedentes

La brecha digital en la educación ha sido un tema de estudio en los últimos años, destacando las desigualdades en el acceso a la tecnología y en las competencias digitales. El sistema educativo ha intentado reducir esta brecha mediante programas de alfabetización digital en las escuelas y la creación de infraestructura adecuada, con el propósito de facilitar el acceso a las herramientas tecnológicas y mejorar las oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes (Acosta & Pedraza, 2020).

Por su parte, el estudio de Suárez & García (2021) examina la brecha digital en el ámbito educativo que se acentuó durante la pandemia de COVID-19, cuando el cierre de centros educativos forzó la enseñanza virtual. El trabajo revela las dificultades de acceso a internet en contextos vulnerables. Los resultados destacan cómo la pandemia visibilizó esta desigualdad digital, que obstaculiza el acceso igualitario a la educación, y propone soluciones a corto y largo plazo para abordar esta problemática.

Para Chuco Aguilar (2021), la brecha digital se refiere a la falta de acceso a dispositivos y conectividad, así como también a las disparidades en el uso y la apropiación de tecnologías digitales. Aunque la pandemia exacerbó estas desigualdades, es necesario que las políticas



postpandemia aborden estas brechas de manera integral. Según Choez et al. (2024), se requiere una estrategia que asegure la equidad en el acceso y el uso de tecnologías, promoviendo así una educación más inclusiva y efectiva.

De igual manera, el trabajo Loachamin et al. (2023), revela cómo la brecha digital impacta directamente en el proceso educativo, destacando que los estudiantes con acceso a tecnología y habilidades digitales desarrolladas presentan un mejor desempeño académico en comparación con aquellos que carecen de estos recursos. Para Garzón et al. (2022), esta diferencia afecta el rendimiento en el aula, limita las oportunidades de crecimiento personal y profesional de los alumnos más desfavorecidos.

La investigación de Muñoz et al. (2024), se enfoca en analizar la brecha digital y el acceso a recursos tecnológicos en instituciones de educación secundaria en Ecuador. El estudio examina la infraestructura tecnológica, la conectividad y el uso de las TIC en la enseñanza. Los resultados destacan diferencias significativas entre instituciones públicas y privadas, así como entre zonas urbanas y rurales, identificando desafíos en formación docente y competencias digitales. El autor propone recomendaciones para fortalecer la inclusión digital y alinear políticas educativas con políticas de inclusión digital a nivel nacional.

Desigualdad en el acceso a recursos tecnológicos

La desigualdad digital influye de manera significativa en los resultados educativos. Los estudiantes con acceso limitado a herramientas digitales enfrentan dificultades para realizar investigaciones, completar tareas y desarrollar las habilidades demandadas en el mercado laboral actual. Esta situación agrava los ciclos de pobreza y desigualdad, ya que aquellos en desventaja se ven aún más perjudicados por la carencia de acceso tecnológico (Malla et al., 2023).

Según los datos más recientes del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) del Ecuador, en 2020, el 53,2% de los hogares a nivel nacional tenía acceso a internet. En las áreas urbanas, el 61,7% de los hogares contaban con este servicio, mientras que en las áreas rurales solo el 21,6% lo tenían. Esta disparidad destaca una brecha digital significativa entre zonas urbanas y rurales, donde en las ciudades más de la mitad de los hogares están conectados a internet, mientras que en el campo solo aproximadamente uno de cada cinco hogares lo está. En resumen, en 2020, el 46,8% de los hogares ecuatorianos no tenían acceso



a internet, siendo la falta de conectividad particularmente pronunciada en las áreas rurales, donde el 78,4% de los hogares carecen de este servicio (INEC, 2021; Peña & Herrera, 2021). La capacidad de las familias para acceder a dispositivos tecnológicos y servicios de internet está estrechamente vinculada a su situación económica. Las familias con recursos limitados frecuentemente enfrentan dificultades para adquirir computadoras y teléfonos inteligentes, lo que restringe su participación en la educación en línea y otros servicios digitales. Además, el costo de la conexión a internet, ya sea por planes de datos o servicios de banda ancha, representa una barrera significativa. Estas familias, al tener que priorizar necesidades básicas como la alimentación y la vivienda, a menudo no pueden destinar recursos para invertir en tecnología o en servicios de internet (Alcívar, 2021; Arrunategui, 2021).

Preparación de los docentes en el uso de tecnologías

Para superar los desafíos en la preparación de los docentes en el uso de tecnologías, es esencial considerar los siguientes puntos: a) La falta de capacitación específica en herramientas tecnológicas deja a muchos profesores sin la familiaridad necesaria con las TIC; b) La infraestructura tecnológica insuficiente, como la carencia de computadoras y conectividad adecuada, limita el acceso a estas herramientas; c) La ausencia de una visión compartida y el escaso apoyo institucional, junto con la brecha generacional y la resistencia al cambio, complican la integración de las TIC en el aula. Además, la desigualdad en el acceso a la tecnología entre docentes y estudiantes perpetúa las dificultades y frena una implementación efectiva (Espíritu et al., 2022; Gallegos et al., 2024).

La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación ha traído nuevos desafíos para los docentes, quienes deben estar capacitados para usar estas herramientas de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Según un estudio realizado en España por Mirete (2010), la incorporación de las TIC ha creado un desequilibrio en la práctica docente, ya que los estudiantes suelen dominar las tecnologías mejor que los profesores. Por ello, es importante que los docentes reciban una formación adecuada para diseñar entornos educativos innovadores que permitan a los alumnos aprender a desenvolverse en el ámbito digital.



Díaz & Rúa (2022) señala que las redes digitales se han convertido en un espacio valioso para el desarrollo profesional de los docentes, aunque su disponibilidad no es uniforme en todos los entornos educativos. Además, se han identificado desafíos importantes, como la necesidad de promover la utilización de las tecnologías actuales y fomentar un cambio en la actitud de los docentes hacia el uso de las TIC. La integración efectiva de estas herramientas también requiere superar barreras como la falta de infraestructura adecuada y la resistencia al cambio. Abordar estos retos es fundamental para maximizar el potencial de las redes digitales en la educación.

Efectos de la brecha digital en el desempeño estudiantil

La brecha digital, entendida como la disparidad en el acceso y uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), impacta profundamente el desempeño académico de los estudiantes. Aquellos que carecen de dispositivos adecuados o una conexión a internet estable enfrentan serias limitaciones en el aprovechamiento de recursos educativos digitales, como libros electrónicos y plataformas de aprendizaje en línea. Esta falta de acceso puede resultar en un rendimiento académico más bajo. Además, la brecha digital también afecta el desarrollo de habilidades digitales fundamentales, como el uso de procesadores de texto y hojas de cálculo, que son esenciales para el éxito tanto en el ámbito académico como en el laboral (Garzón et al., 2022).

Otro efecto relevante de la brecha digital es la reducción de la motivación y la participación estudiantil, particularmente en entornos de aprendizaje a distancia. La ausencia de herramientas tecnológicas interactivas y atractivas puede desincentivar a los estudiantes y limitar su compromiso con el proceso educativo, afectando la interacción con profesores y compañeros. En situaciones extremas, esta brecha puede elevar las tasas de deserción escolar, especialmente en comunidades con menos recursos. Así, la brecha digital no solo afecta el rendimiento académico, sino que también intensifica las desigualdades educativas y socioeconómicas existentes, perpetuando un ciclo de desventaja difícil de superar (Cabello et al., 2022; Martínez, 2019).

Materiales y métodos



En el presente estudio se utilizó un enfoque cuantitativo, el cual permitió analizar de manera sistemática los datos tal como lo menciona Lino et al. (2024a), en su investigación. Este enfoque es adecuado para identificar y cuantificar la magnitud de la problemática, así como para establecer relaciones entre los factores que influyen en la falta de acceso a las tecnologías y su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes.

En cuanto a los métodos utilizados, se recurrió al método teórico, que consistió en una revisión de la literatura para comprender las causas y consecuencias de la brecha digital. Según Zavala et al. (2024), Este análisis teórico permitió establecer una base sólida sobre la cual se pudo interpretar la información obtenida y comparar diferentes enfoques sobre el tema. También se empleó el método estadístico, donde se analizaron los datos mediante el cálculo porcentual aplicando el software Jamovi (Lino et al., 2024b).

Se utilizó la técnica de encuesta a estudiantes y entrevista docentes como el principal método de recolección de datos. La encuesta fue diseñada para obtener información detallada sobre diversos aspectos relacionados con el acceso y uso de tecnología por parte de los estudiantes. Incluyó preguntas sobre el acceso a dispositivos electrónicos, la frecuencia con que se utilizan estos dispositivos para fines educativos, la calidad de la conexión a internet, así como los desafíos y apoyos necesarios para mejorar el uso de tecnología en el ámbito educativo.

La entrevista a los docentes exploró sus percepciones sobre la brecha digital y el impacto en su enseñanza. Se indagó sobre los desafíos al integrar tecnología, la eficacia de las herramientas digitales y las estrategias implementadas para mitigarlos. Además, se solicitó recomendaciones para mejorar el acceso y la formación en competencias digitales. Estas entrevistas complementaron las encuestas, ofreciendo una visión integral del entorno educativo.

La población del estudio estuvo conformada por 45 estudiantes de primero, segundo y tercero de bachillerato técnico en la especialidad de acuicultura y 4 docentes. Este grupo incluye estudiantes que se están formando en áreas técnicas específicas, lo que añade una dimensión interesante al análisis de la brecha digital, ya que el acceso y uso de tecnologías puede influir directamente en el desarrollo de sus habilidades técnicas. Para llevar a cabo el estudio, se seleccionó una muestra no probabilística de 30 estudiantes y los 4 docentes, con la finalidad



de obtener información representativa y pertinente sobre su acceso a dispositivos electrónicos, el uso de herramientas tecnológicas en el contexto educativo y los desafíos que enfrentan en cuanto a la conectividad y recursos digitales disponibles.

Resultados

Resultados de la Encuesta a estudiantes

A continuación, se presentan los resultados de la encuesta realizada sobre la brecha digital en la educación. Los datos recolectados ofrecen una visión general sobre el acceso a dispositivos electrónicos, la conectividad a internet, las habilidades digitales de los estudiantes, y los principales desafíos que enfrentan al utilizar tecnología en sus estudios.

Tabla 1. *Distribución de los Estudiantes por Edad*

1. Edad	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
14	5	16.7 %	16.7 %
15	8	26.7 %	43.3 %
16	7	23.3 %	66.7 %
17	5	16.7 %	83.3 %
18	5	16.7 %	100.0 %

Fuente. Base de datos. Elaboración propia

La **Tabla 1** presenta la distribución de los estudiantes encuestados en función de su edad. Se observa que la mayoría de los estudiantes tienen **15 años** (26.7%), lo que indica una mayor concentración de alumnos en esta franja etaria. A esta le sigue el grupo de **16 años** con un **23.3%**, lo que sugiere que estas dos edades constituyen más de la mitad de los encuestados (**50% acumulado**). Las edades de **14, 17 y 18 años** muestran una representación equitativa, cada una con un **16.7%** del total, lo que sugiere cierta homogeneidad en estos grupos. El **porcentaje acumulado** alcanza progresivamente el 100%, confirmando que se abarca todo el rango etario de los estudiantes encuestados.

Estos datos indican que la muestra está bien distribuida entre las edades más típicas de la educación secundaria, permitiendo inferir cómo la brecha digital podría afectar de manera



diferenciada a cada grupo. Resulta especialmente importante prestar atención a los estudiantes más jóvenes, que podrían ser más vulnerables a dificultades tecnológicas, y a los mayores, que están más próximos a finalizar su ciclo académico y podrían enfrentarse a retos adicionales si no tienen acceso adecuado a herramientas digitales.

Tabla 2. *Distribución de los Estudiantes por Curso*

2. Curso	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Primero Bachillerato	10	33.3 %	33.3 %
Segundo Bachillerato	10	33.3 %	66.7 %
Tercero Bachillerato	10	33.3 %	100.0 %

Fuente. Base de datos. Elaboración propia

La **Tabla 2** muestra una distribución **uniforme** de los estudiantes entre los tres niveles de Bachillerato, con **Primero, Segundo y Tercero** representando cada uno un **33.3%** del total. Esto indica que no hay predominancia de estudiantes en un curso específico, lo que garantiza una **muestra balanceada** para el análisis de la brecha digital en los distintos niveles académicos. El **porcentaje acumulado** confirma que se incluye a la totalidad de los niveles de Bachillerato, alcanzando el 100% al integrar los tres grupos. Esta distribución equitativa es relevante, ya que permite comparar de manera justa cómo afecta la brecha digital en cada curso sin sesgos por una sobre o infra-representación de estudiantes.

En este sentido, la homogeneidad en la distribución facilita la **identificación de diferencias o similitudes** en las consecuencias educativas de la brecha digital entre los niveles. Por ejemplo, los estudiantes de **Tercero de Bachillerato** pueden experimentar mayores desafíos al estar próximos a culminar su ciclo educativo, mientras que los de **Primero** podrían tener más tiempo para adaptarse a la integración de herramientas tecnológicas en su proceso de aprendizaje.

Tabla 3. *Acceso a Dispositivos Electrónicos por los Estudiantes*



3. ¿Qué tipo de dispositivos electrónicos tiene acceso?	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Teléfono inteligente	18	60.0 %	60.0 %
Computadora de escritorio	3	10.0 %	70.0 %
Ninguno	3	10.0 %	80.0 %
Tablet	1	3.3 %	83.3 %
Laptop	5	16.7 %	100.0 %

Fuente. Base de datos. Elaboración propia

La **Tabla 3** evidencia que el **60%** de los estudiantes tiene acceso a un **teléfono inteligente**, lo que sugiere que este es el principal medio para conectarse a recursos educativos digitales. Sin embargo, este tipo de dispositivo puede limitar el acceso a algunas plataformas académicas más robustas, que requieren pantallas más grandes o software especializado. Por otro lado, el **16.7%** de los estudiantes utiliza una **laptop**, que ofrece mayor flexibilidad para el aprendizaje en línea. Sin embargo, el acceso a **computadoras de escritorio** es limitado al **10%**, lo cual podría deberse a la preferencia por dispositivos portátiles o la falta de infraestructura adecuada en los hogares.

Es preocupante que un **10%** de los estudiantes no tenga acceso a ningún dispositivo, lo que los coloca en una clara desventaja educativa, exacerbando la **brecha digital** y afectando su rendimiento académico. Además, el **uso de tabletas** es mínimo (**3.3%**), lo que podría indicar una baja disponibilidad de estos dispositivos o su poca popularidad para fines educativos entre los encuestados. Estos resultados revelan una **desigualdad significativa** en el acceso a herramientas tecnológicas, lo que puede tener un impacto directo en las oportunidades de aprendizaje. Los estudiantes que dependen exclusivamente de teléfonos inteligentes podrían enfrentar limitaciones en el desarrollo de habilidades digitales más avanzadas, mientras que aquellos sin dispositivos corren el riesgo de **exclusión digital**.

Tabla 4. *Uso de Dispositivos Electrónicos para Fines Educativos*

4. ¿Con qué frecuencia utiliza un dispositivo electrónico para fines educativos?	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
--	-------------	-------------	-------------



Diariamente	6	20.0 %	20.0 %
Semanalmente	5	16.7 %	36.7 %
Nunca	3	10.0 %	46.7 %
Raramente	16	53.3 %	100.0 %

Fuente. Base de datos. Elaboración propia

La **Tabla 4** muestra que la mayoría de los estudiantes **53.3%** utiliza **raramente** dispositivos electrónicos con fines educativos. Esto sugiere que, aunque los dispositivos están disponibles para algunos, **no se emplean de forma regular** en actividades académicas, lo cual puede limitar el aprendizaje digital y la integración tecnológica en su educación. Un **20%** de los estudiantes usa dispositivos **diariamente**, lo que refleja una minoría comprometida con herramientas digitales para su proceso educativo. Por otro lado, el **16.7%** los emplea **semanalmente**, lo que podría indicar un uso más esporádico o únicamente en ocasiones específicas, como trabajos o proyectos escolares.

Es preocupante que el **10%** de los estudiantes nunca utilice dispositivos electrónicos para fines educativos, lo que podría estar relacionado con **falta de acceso** a dispositivos o conocimientos limitados sobre cómo usarlos para el aprendizaje. Esto refuerza la necesidad de **intervenciones institucionales** para asegurar que ningún estudiante quede excluido del proceso de digitalización educativa.

Tabla 5. *Distribución de Tipos de Conexión a Internet en el Hogar*

5. ¿Qué tipo de conexión a internet tiene en casa?	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Datos móviles	12	40.0 %	40.0 %
Wifi	9	30.0 %	70.0 %
No tengo internet en casa	9	30.0 %	100.0 %

Fuente. Base de datos. Elaboración propia

La **Tabla 5** presenta la **distribución de tipos de conexión a internet** en los hogares de los encuestados. Según los datos, el **40%** de los estudiantes utiliza **datos móviles** como su principal forma de acceso a internet, mientras que un **30%** cuenta con **conexión wifi**. Igualmente, otro **30%** de los encuestados indica que **no tiene acceso a internet en casa**.



Este desglose es significativo, ya que muestra una clara **diversidad en las opciones de conectividad**. La dependencia en los datos móviles sugiere que muchos estudiantes pueden enfrentarse a limitaciones en su capacidad para acceder a recursos educativos en línea, especialmente en comparación con aquellos que tienen conexión wifi. Además, la proporción de estudiantes sin acceso a internet en casa destaca un **obstáculo importante** para el aprendizaje y sugiere la necesidad de **estrategias de intervención** para mejorar la **accesibilidad a internet** en el contexto educativo.

Tabla 6. *Distribución de Tipos de Conexión a Internet en el Hogar*

6. ¿Con qué velocidad estima que es su conexión a internet?	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Rápida	9	30.0 %	30.0 %
Moderada	1	3.3 %	33.3 %
No tengo internet	9	30.0 %	63.3 %
Lenta	11	36.7 %	100.0 %

Fuente. Base de datos. Elaboración propia

La **Tabla 6** evidencia que las condiciones de conectividad en los hogares de los estudiantes presentan desafíos significativos. El **36.7%** de los encuestados considera que su conexión a internet es **lenta**, lo que sugiere dificultades para acceder a plataformas educativas en línea o participar de manera eficiente en actividades académicas virtuales. La alta proporción de estudiantes con **conexiones lentas** o sin internet refleja una **brecha digital significativa**, que puede dificultar su desempeño escolar, especialmente en escenarios que requieren educación a distancia o el uso de plataformas digitales.

Por otro lado, un **30%** reporta tener una conexión **rápida**, lo que refleja una minoría con acceso adecuado a internet, capaz de aprovechar plenamente los recursos digitales. Sin embargo, es preocupante que otro **30%** de los estudiantes no disponga de **internet en el hogar**, situándolos en una posición de clara desventaja y limitando su acceso a oportunidades de aprendizaje digital. El **3.3%** restante considera su conexión como **moderada**, una categoría mínima dentro de la muestra, lo que sugiere que la percepción de la calidad del internet está polarizada entre conexiones rápidas y lentas o inexistentes.



Tabla 7. Habilidades en el Uso de Herramientas Digitales

7. ¿Cómo calificaría sus habilidades en el uso de herramientas digitales?	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Básica	26	86.7 %	86.7 %
Intermedia	3	10.0 %	96.7 %
Muy Básicas	1	3.3 %	100.0 %

Fuente. Base de datos. Elaboración propia

La **Tabla 7** revela que la mayoría de los estudiantes **86.7%** perciben sus **habilidades digitales como básicas**, lo que sugiere que tienen conocimientos limitados sobre el uso de herramientas tecnológicas más allá de funciones esenciales. Este nivel de competencia podría restringir su capacidad para aprovechar plenamente plataformas digitales y recursos educativos en línea. La predominancia de habilidades **básicas** indica que muchos estudiantes probablemente solo dominan tareas simples, como la navegación en internet o el uso de aplicaciones móviles, pero carecen de competencias más avanzadas necesarias para tareas académicas más complejas, como el manejo de programas de ofimática, plataformas educativas o herramientas colaborativas en línea.

Por otra parte, un **10%** de los encuestados reporta tener habilidades **intermedias**, lo que indica que solo una minoría ha desarrollado una mayor destreza en el uso de tecnologías. Además, el **3.3%** clasifica sus habilidades como **muy básicas**, lo que refuerza la existencia de estudiantes que podrían tener **dificultades significativas** en ambientes educativos que requieren competencias digitales. Esta situación podría dificultar también la **transición hacia modelos educativos híbridos** o digitales, afectando el rendimiento académico y ampliando la brecha digital.

Tabla 8. Uso Frecuente de Herramientas Digitales para Estudios

8. ¿Qué herramientas digitales usa con más frecuencia para sus estudios?	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Ninguna	8	26.7 %	26.7 %



Procesadores de texto (Word, Google Docs)	10	33.3 %	60.0 %
Hojas de cálculo (Excel)	7	23.3 %	83.3 %
Herramientas de presentación (Power Point)	5	16.7 %	100.0 %

Fuente. Base de datos. Elaboración propia

La **Tabla 8** evidencia la **variedad de herramientas digitales** utilizadas por los estudiantes en sus estudios. Un **33.3%** de los encuestados utiliza **procesadores de texto** como Word o Google Docs con mayor frecuencia, lo que sugiere que estos son considerados esenciales para la elaboración de trabajos escritos y tareas académicas. Por otro lado, un **23.3%** utiliza **hojas de cálculo** como Excel, lo que indica que una parte de los estudiantes está aplicando esta herramienta para el análisis de datos o la organización de información, aunque no en la misma medida que los procesadores de texto.

En cuanto a las **herramientas de presentación** como PowerPoint, solo **16.7%** de los estudiantes las emplea con regularidad, lo que podría señalar que estas son menos necesarias en su día a día académico, o que se utilizan en ocasiones específicas, como exposiciones o presentaciones. Es importante señalar que un **26.7%** de los encuestados no utiliza ninguna de estas herramientas de forma regular, lo que podría indicar una **falta de familiaridad o acceso** a las mismas, limitando su capacidad para realizar trabajos académicos de calidad.

Tabla 9. Acceso a Recursos Digitales en Clases

9. ¿Con qué frecuencia tiene acceso a recursos digitales en sus clases?	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Ocasionalmente	7	23.3 %	23.3 %
Nunca	9	30.0 %	53.3 %
Raramente	14	46.7 %	100.0 %

Fuente. Base de datos. Elaboración propia

La **Tabla 9** revela que el acceso a **recursos digitales** en las clases es limitado para la mayoría de los estudiantes. Un **46.7%** de los encuestados indica que accede a estos recursos **raramente**, lo que sugiere que, aunque en ocasiones hay disponibilidad, no es una práctica habitual ni parte integral del proceso de enseñanza-aprendizaje. La limitada frecuencia de



acceso a recursos digitales indica que muchos estudiantes pueden estar perdiendo oportunidades valiosas para desarrollar competencias digitales y beneficiarse de metodologías de enseñanza más dinámicas e interactivas.

Además, el **30%** de los participantes reporta que **nunca** tiene acceso a recursos digitales durante sus clases, lo que implica una **falta de integración tecnológica** en su formación académica. Solo un **23.3%** tiene acceso a estos recursos de manera **ocasional**. La falta de acceso regular a estos recursos puede contribuir a la **desigualdad educativa**, ya que aquellos estudiantes que no tienen acceso a tecnologías digitales pueden quedar rezagados en su aprendizaje comparado con sus pares que sí las utilizan.

Tabla 10. *Calidad de los Recursos Digitales Utilizados en Clases*

10. ¿Cómo calificaría la calidad de los recursos digitales utilizados en sus clases?	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Regular	7	23.3 %	23.3 %
Muy Mala	9	30.0 %	53.3 %
Mala	14	46.7 %	100.0 %

Fuente. Base de datos. Elaboración propia

La **Tabla 10** revela una **percepción negativa** en relación con la calidad de los **recursos digitales** utilizados en las clases. Un **46.7%** de los encuestados los califica como “**mala**”, y un **30.0%** como “**muy mala**”. Juntas, estas respuestas representan el **76.7%** de la muestra, lo que indica un alto grado de insatisfacción. Solo un **23.3%** considera que la calidad de los recursos es “**regular**”, lo que sugiere que ningún encuestado percibe los recursos como “**buenos**” o “**excelentes**”. Esta evaluación refleja una necesidad urgente de **mejorar los recursos digitales** que se utilizan en el contexto educativo. La percepción de baja calidad puede afectar la motivación de los estudiantes, su aprendizaje y desarrollo de habilidades digitales.

Tabla 11. *Desafíos al Utilizar Tecnología en los Estudios*

11. ¿Qué desafíos enfrenta al utilizar tecnología en sus estudios?	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
--	-------------	-------------	-------------



Falta de dispositivos adecuados	9	30.0 %	30.0 %
Falta de habilidades digitales	8	26.7 %	56.7 %
Problemas de conexión a internet	13	43.3 %	100.0 %

Fuente. Base de datos. Elaboración propia

La **Tabla 11** identifica los **desafíos** que enfrentan los estudiantes al utilizar tecnología en sus estudios. Un **43.3%** de los encuestados señala que el principal desafío es la **falta de conexión a internet**, lo que indica que la infraestructura tecnológica puede ser inadecuada para apoyar el aprendizaje digital. Este aspecto se vuelve crítico, ya que, sin una conexión confiable, el acceso a recursos y plataformas educativas se ve severamente limitado.

Además, un **30.0%** menciona la **falta de dispositivos adecuados** como un desafío, lo que implica que, incluso si los estudiantes tuvieran acceso a internet, no contar con el hardware necesario dificulta su capacidad para participar en actividades de aprendizaje en línea. Por último, un **26.7%** de los encuestados enfrenta la **falta de habilidades digitales**, lo que sugiere que algunos estudiantes pueden necesitar formación adicional para aprovechar plenamente las herramientas tecnológicas disponibles.

Tabla 12. *Apoyo Adicional Necesario para Mejorar el Uso de Tecnología en los Estudios*

12. ¿Qué tipo de apoyo adicional cree que necesitaría para mejorar su uso de tecnología en la educación?	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Más acceso a equipos de cómputo	11	36.7 %	36.7 %
Mejor conectividad a internet	11	36.7 %	73.3 %
Capacitación en habilidades digitales	8	26.7 %	100.0 %

Fuente. Base de datos. Elaboración propia

La **Tabla 12** detalla las **necesidades de apoyo adicional** que los estudiantes consideran esenciales para mejorar su uso de la tecnología en el ámbito educativo. Tanto el **36.7%** de los encuestados que indica necesitar **más acceso a equipos de cómputo** como el **36.7%** que destaca la **mejor conectividad a internet** reflejan preocupaciones similares sobre la



infraestructura tecnológica. La **capacitación en habilidades digitales**, mencionada por un **26.7%**, también es un área importante, aunque con menor prioridad en comparación con el acceso y la conectividad.

Los resultados sugieren que los estudiantes son **conscientes de los obstáculos tecnológicos** que enfrentan y reconocen la importancia de abordar **múltiples frentes** para mejorar su experiencia educativa. La **paridad en las respuestas** respecto al acceso a equipos y a la conectividad subraya que **ambos aspectos son igualmente críticos** para facilitar un aprendizaje efectivo. Esta necesidad de contar con **más dispositivos** y de una **mejor conectividad** resalta la **urgencia** de que tanto las **instituciones educativas** como las **políticas gubernamentales** prioricen la **inversión en infraestructura tecnológica**, asegurando así que **todos los estudiantes tengan acceso** a las herramientas necesarias.

Resultados de la entrevista docentes sobre la brecha digital en la educación

A continuación, se presentan los resultados relacionados con la percepción de los docentes sobre la brecha digital en su entorno educativo, el tipo de dispositivos electrónicos que utilizan los estudiantes para estudiar, la frecuencia de los problemas de conectividad durante las clases, las sugerencias para reducir dicha brecha, y las herramientas digitales consideradas más efectivas para mejorar el aprendizaje a distancia. Estos resultados reflejan una serie de desafíos y posibles soluciones que los docentes han identificado en el contexto actual de la educación virtual y el uso de tecnologías.

Percepción General sobre la Brecha Digital en el Entorno Educativo

La brecha digital es vista como un gran desafío en el ámbito educativo, especialmente en sectores más vulnerables. Esto se debe a la carencia de dispositivos adecuados, como computadoras o tablets y a la limitada conectividad a internet. Muchos estudiantes se ven obligados a depender de sus teléfonos móviles, lo que no es suficiente para actividades académicas más complejas. Esta situación acentúa la desigualdad en el acceso a herramientas tecnológicas, impidiendo una educación equitativa que según los docentes, requiere una intervención por parte de las autoridades educativas para garantizar que todos los estudiantes puedan acceder a los recursos que necesitan para aprender.

Dispositivos Electrónicos que Utilizan los Estudiantes para Estudiar



En cuanto a los dispositivos electrónicos utilizados por los estudiantes, la mayoría recurre a los teléfonos inteligentes como su principal herramienta de estudio. Sin embargo, estos dispositivos no son ideales para ciertas tareas, como redactar trabajos extensos o realizar presentaciones. La falta de acceso a computadoras personales es una limitación importante, ya que muchos estudiantes no pueden aprovechar herramientas o programas específicos que son esenciales para su formación académica. Esto genera una disparidad tecnológica que afecta la calidad del aprendizaje.

Frecuencia de Problemas de Conectividad en Clases

Los problemas de conectividad son una constante en el entorno educativo, sobre todo en áreas rurales donde el acceso a internet es limitado o inestable. Los estudiantes a menudo se desconectan de las clases virtuales, lo que interrumpe su continuidad educativa y afecta su rendimiento académico. A pesar de los esfuerzos de los docentes por adaptar sus métodos y ser más flexibles, este sigue siendo un desafío importante que requiere soluciones a nivel estructural para garantizar una conexión estable para todos los estudiantes.

Soluciones para Reducir la Brecha Digital

Para reducir la brecha digital, los docentes coinciden en que se debe aumentar la inversión en infraestructura tecnológica. Proveer dispositivos electrónicos a los estudiantes que lo necesiten y facilitar el acceso a internet en comunidades desfavorecidas son pasos esenciales para cerrar esta brecha. Además, tanto estudiantes como profesores necesitan capacitación para poder utilizar eficientemente las herramientas digitales disponibles. Esta capacitación, junto con políticas educativas enfocadas en la equidad tecnológica, es esencial para garantizar que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de éxito en su educación.

Herramientas Digitales más Efectivas para el Aprendizaje a Distancia

Entre las herramientas digitales más efectivas para mejorar el aprendizaje a distancia, los docentes destacan plataformas como Google Classroom y Moodle, que permiten organizar el contenido de forma estructurada y monitorear el progreso de los estudiantes. Además, las plataformas de videoconferencia como Zoom y Microsoft Teams son fundamentales para mantener el contacto directo entre docentes y estudiantes. Las herramientas interactivas como Genially y Wordwall también son valoradas, ya que permiten diseñar actividades dinámicas y participativas, lo que mejora la motivación y el aprendizaje activo.



Estrategia Metodológica para Reducir la Brecha Digital en la Educación

Objetivo: Desarrollar una estrategia integral para reducir la brecha digital en la educación, mejorando el acceso a dispositivos electrónicos, la conectividad a internet, las habilidades digitales de los estudiantes y la calidad de los recursos digitales utilizados en el entorno educativo.

Fase 1 Diseño y Desarrollo de la Prueba Diagnóstica

Actividad 1: Elaboración y Configuración de la Evaluación

Descripción: Creación de una prueba que evalúe habilidades digitales como el uso de plataformas educativas, herramientas de ofimática, y software especializado.

Recursos: Para el Diseño y Desarrollo de la Prueba Diagnóstica, se recomienda comenzar con el video "[Cómo diseñar una prueba diagnóstica en Google Forms](#)", que ofrece una guía completa sobre cómo utilizar Google Forms para crear una evaluación en línea. Google Forms es una herramienta eficaz para desarrollar y administrar la prueba de manera digital. Además, se puede explorar el tutorial: Creación de una [evaluación interactiva en Kahoot](#), que enseña cómo usar Kahoot para diseñar cuestionarios interactivos, ofreciendo una alternativa dinámica para evaluar las competencias digitales. Ambas herramientas permiten una creación y aplicación de pruebas adaptadas a las necesidades del evaluador.

Actividad 2. Aplicación de la Prueba:

Descripción: La prueba se puede aplicar de manera presencial o en línea, dependiendo de la conectividad de los participantes.

Recursos: Para aplicar la prueba, se pueden utilizar diversas plataformas según el contexto. Si se opta por un formato en línea, [Zoom](#) facilita la administración de exámenes remotos mediante la posibilidad de compartir pantallas y monitorear a los participantes en tiempo real, asegurando la integridad del proceso. Complementariamente, [Google Classroom](#) puede ser utilizado para gestionar toda la evaluación, permitiendo a los docentes crear, distribuir y calificar el examen de forma eficiente, y proporcionando un espacio para la entrega de respuestas y la comunicación directa con los estudiantes. Por otro lado, [Moodle](#) ofrece una solución estructurada para crear un aula virtual, donde se pueden diseñar y administrar exámenes con diversas tipologías de preguntas y configurar parámetros como el tiempo



límite y la retroalimentación automática, lo cual optimiza la gestión de pruebas en un entorno digital.

Actividad 3. Clasificación de los Resultados

Descripción: Evaluar los resultados de la prueba y clasificar a los estudiantes y docentes en niveles básico, intermedio, y avanzado.

Recursos: Primero se debe evaluar el desempeño utilizando el video sobre el análisis de resultados en Google Forms, que ofrece una guía para interpretar los datos iniciales. Posteriormente, los resultados deben organizarse y analizarse en Google Sheets, que facilita la visualización y clasificación de la información. Para un análisis más profundo y detallado, se puede utilizar Jamovi o Excel, un software estadístico intuitivo que permite realizar análisis avanzados y generar informes comprensibles, optimizando la clasificación y evaluación precisa de los resultados en los niveles establecidos.

Fase 2: Implementación y Desarrollo de Soluciones

Actividad 1: Implementación de Soluciones Propuestas

Objetivo: Poner en marcha las soluciones identificadas en el análisis de resultados para mejorar el acceso a dispositivos y la conectividad.

Descripción: Para abordar las mejoras necesarias, se dividirá a los participantes en grupos de trabajo específicos. Cada grupo tendrá un enfoque distinto: el primero se encargará de contactar a organizaciones y fundaciones para gestionar la donación de dispositivos; el segundo grupo negociará con proveedores de internet para mejorar la conectividad en las instituciones educativas; y el tercer grupo investigará la viabilidad de instalar puntos Wifi en áreas públicas. Este enfoque permitirá cubrir distintas áreas críticas y facilitar una implementación efectiva de las soluciones propuestas.

Metodología: Cada grupo elaborará un plan de acción que incluirá pasos detallados y un cronograma de actividades para guiar su trabajo. A medida que avanzan, deberán presentar informes periódicos que detallen los progresos y los obstáculos encontrados. Al final del proceso, se llevará a cabo una sesión de retroalimentación en la que se evaluarán los logros alcanzados y se identificarán las áreas que requieren atención adicional, garantizando una evaluación exhaustiva y la posibilidad de ajustar las estrategias según sea necesario.

Actividad 2: Capacitación en Habilidades Digitales



Objetivo: Mejorar las habilidades digitales de estudiantes y docentes, basándose en las brechas identificadas durante el análisis de resultados.

Descripción: Para abordar las necesidades digitales específicas, se organizarán talleres de capacitación segmentados por niveles de competencia: básico, intermedio y avanzado. En el nivel básico, se cubrirá el uso de procesadores de texto, correos electrónicos, y navegación segura en internet. El nivel intermedio se enfocará en el uso de hojas de cálculo, colaboración en línea, y la organización de tareas mediante plataformas como Google Classroom. En el nivel avanzado, se abordará la creación de contenido multimedia, el manejo avanzado de plataformas de videoconferencia, y herramientas de análisis de datos.

Metodología: Los talleres serán conducidos por expertos en tecnología o docentes capacitados en las competencias digitales correspondientes. Al final de cada taller, se realizará una evaluación para medir el progreso de los participantes en las habilidades adquiridas. Además, se llevará a cabo un seguimiento continuo para asegurar que los participantes apliquen efectivamente las habilidades en sus actividades académicas o profesionales, promoviendo así la integración práctica de las competencias digitales en su entorno diario.

Fase 3: Evaluación y Seguimiento

Actividad 1: Monitoreo de Uso de Tecnología

Objetivo: Esta actividad tiene como objetivo realizar un seguimiento continuo del uso de dispositivos y recursos digitales por parte de estudiantes y docentes para identificar áreas de mejora y evaluar el éxito de la implementación de las tecnologías proporcionadas. Se busca asegurar que los recursos estén siendo utilizados de manera efectiva y detectar cualquier problema o brecha en el acceso.

Recursos: Para llevar a cabo esta actividad, se utilizarán sistemas de monitoreo y herramientas analíticas que registren la frecuencia y tipo de uso de los dispositivos y recursos digitales. Esto puede incluir plataformas de gestión de dispositivos, informes de uso de aplicaciones educativas, y encuestas sobre la experiencia de los usuarios. Estos recursos permiten recopilar datos detallados que son cruciales para el análisis.

Metodología: Se establecerá un sistema de seguimiento continuo que recoja datos sobre cómo y con qué frecuencia se utilizan los dispositivos y recursos digitales. Los datos



recopilados se analizarán para identificar patrones de uso, problemas recurrentes, y áreas donde los recursos no se están utilizando de manera óptima. Además, se realizarán revisiones periódicas y se solicitarán retroalimentaciones a los usuarios para ajustar y mejorar la implementación de la tecnología según las necesidades identificadas.

Actividad 2: Evaluación del Impacto en el Aprendizaje

Objetivo: La finalidad de esta actividad es medir el impacto de la estrategia de implementación de tecnología en el rendimiento académico y la experiencia de los estudiantes. Se pretende evaluar si las tecnologías y recursos introducidos han mejorado el aprendizaje y la participación de los estudiantes en sus actividades académicas.

Recursos: Se emplearán herramientas de evaluación académica y encuestas de satisfacción para recopilar datos sobre el rendimiento académico de los estudiantes y su experiencia con el uso de tecnología. Esto puede incluir resultados de exámenes, calificaciones, y cuestionarios sobre la percepción de los estudiantes y docentes respecto al impacto de la tecnología en el aprendizaje.

Metodología: Se realizarán evaluaciones periódicas mediante la recopilación de datos académicos y la administración de encuestas para medir cómo las tecnologías han influido en el rendimiento y la experiencia de los estudiantes. Los resultados de estas evaluaciones se analizarán para identificar mejoras en el aprendizaje y áreas que aún necesitan desarrollo. Basado en estos análisis, se harán ajustes en las estrategias tecnológicas para optimizar su efectividad y asegurar que cumplan con los objetivos educativos establecidos.

Valoración de Expertos

La siguiente tabla presenta la evaluación de cuatro expertos sobre la estrategia metodológica para reducir la brecha digital en la educación. La valoración se centra en tres fases clave de la estrategia: Diseño y desarrollo de la prueba diagnóstica, implementación y desarrollo de soluciones, y evaluación y seguimiento.

Tabla 13. *Valoración de expertos sobre la Estrategia Metodológica para Reducir la Brecha Digital en la Educación*

Nombre del Experto	Especialidad	Valoración	Comentarios
--------------------	--------------	------------	-------------



MSc. Kirman Ayala	Experta en Tecnología Educativa	4.5/5	<p>Fase 1 (Diseño y Desarrollo de la Prueba Diagnóstica): Valora la integración de herramientas como Google Forms y Kahoot, pero sugiere mayor énfasis en la capacitación de docentes para el uso de estas herramientas.</p> <p>Fase 2 (Implementación y Desarrollo de Soluciones): Aprecia la implementación práctica, destacando la necesidad de planes detallados.</p> <p>Fase 3 (Evaluación y Seguimiento): Destaca la importancia del seguimiento continuo, recomendando ajustes basados en retroalimentación regular.</p>
Mg. Eloy Villacreses	Consultor en Desarrollo de TI en Educación	4.0/5	<p>Fase 1: Valora la propuesta de evaluación diagnóstica, pero recomienda métricas más específicas para medir la mejora en conectividad.</p> <p>Fase 2: Apoya la implementación de soluciones y la formación de grupos, sugiere un enfoque en métricas de éxito.</p> <p>Fase 3: Recomienda herramientas adicionales para evaluar el impacto en el rendimiento académico.</p>
Mg. Jessica Barreto	Pedagoga con experiencia en Inclusión Digital	4.3/5	<p>Fase 1: Elogia el enfoque segmentado de la capacitación, sugiriendo un plan de seguimiento para mantener el compromiso.</p> <p>Fase 2: Aprecia la división de grupos de trabajo, recomienda estrategias adicionales para asegurar la implementación efectiva.</p> <p>Fase 3: Propone estrategias para fortalecer la motivación de los participantes a través de la evaluación continua.</p>
Mg. Javier Menéndez	Investigador en Evaluación Educativa	4.2/5	<p>Fase 1: Valora el diseño y desarrollo de la prueba, proponiendo más detalles en la metodología de análisis.</p> <p>Fase 2: Destaca la importancia de informes periódicos y ajustes según los resultados.</p> <p>Fase 3: Recomienda un análisis exhaustivo del impacto en el aprendizaje y ajustes basados en datos reales para mejorar la estrategia.</p>

El MSc. Kirman Ayala (4.5/5), experto en Tecnología Educativa, ofrece una visión positiva y detallada de la estrategia metodológica para reducir la brecha digital. Elogia la integración de herramientas como Google Forms y Kahoot para la evaluación de habilidades digitales,



aunque sugiere que se debería prestar más atención a la capacitación de los docentes para garantizar un uso efectivo de estas plataformas. En cuanto a la implementación de soluciones, valora el enfoque práctico y la formación de grupos de trabajo, pero subraya la necesidad de planes de acción detallados para asegurar una ejecución exitosa. También enfatiza la importancia de un seguimiento continuo, recomendando ajustes basados en la retroalimentación regular para mejorar continuamente la estrategia.

Por otra parte, el Mg. Eloy Villacreses (4.0/5), consultor en Desarrollo de TI en Educación, destaca la solidez de la propuesta diagnóstica, aunque sugiere que sería beneficioso incluir métricas más específicas para medir la mejora en la conectividad y el acceso a dispositivos. En el ámbito de la implementación, valora positivamente la formación de grupos de trabajo y la adopción de soluciones prácticas, pero recomienda un enfoque más detallado en las métricas de éxito para evaluar la efectividad de las intervenciones. Además, propone el uso de herramientas adicionales para una evaluación más completa del impacto en el rendimiento académico, asegurando que la tecnología tenga el efecto deseado en el aprendizaje.

Asimismo, la Mg. Jessica Barreto (4.3/5), pedagoga con experiencia en Inclusión Digital, aprecia el enfoque segmentado de la capacitación propuesto en la estrategia, destacando la necesidad de un plan de seguimiento para mantener el compromiso y asegurar que los participantes continúen desarrollando sus habilidades digitales. Valora la división de los participantes en grupos de trabajo para implementar soluciones, pero recomienda añadir estrategias adicionales para asegurar una ejecución efectiva de las iniciativas. También propone fortalecer la motivación de los participantes a través de una evaluación continua, asegurando que la capacitación y las soluciones tecnológicas se integren eficazmente en el entorno educativo.

Finalmente, el Mg. Javier Menéndez (4.2/5), investigador en Evaluación Educativa, ofrece una perspectiva crítica que aporta profundidad a la estrategia metodológica. Valora el diseño y desarrollo de la prueba diagnóstica, sugiriendo que se proporcionen más detalles en la metodología de análisis para garantizar una evaluación precisa de los resultados. En términos de implementación, subraya la importancia de los informes periódicos y los ajustes basados en los datos obtenidos para mejorar continuamente las estrategias. Además, recomienda un

análisis exhaustivo del impacto de las tecnologías en el aprendizaje, destacando la necesidad de ajustes basados en datos reales para optimizar la efectividad de la estrategia.

Discusión y Conclusiones

Se planteó como primer objetivo específico revisar la literatura existente sobre las brechas digitales en el ámbito educativo, buscando identificar conceptos clave, tendencias y definiciones pertinentes. Los resultados indican que la mayoría de los estudios coinciden en que la brecha digital abarca la falta de acceso a la tecnología, también la calidad y la forma en que se utilizan estas herramientas. Esta revisión respalda por López (2023), resalta la necesidad de una comprensión más holística de la brecha digital, considerando factores como la infraestructura, la formación docente y el contexto socioeconómico de los estudiantes.

El segundo objetivo fue identificar los diversos factores que contribuyen a la brecha digital entre los estudiantes, incluyendo dimensiones socioeconómicas, tecnológicas y educativas. Los hallazgos sugieren que la falta de recursos económicos es un determinante. Según Profuturo (2021), la brecha digital en la educación se ve influenciada por diversos factores socioeconómicos que limitan el acceso a la tecnología, exacerbando las desigualdades en el aprendizaje. La falta de recursos económicos impide a los estudiantes acceder a herramientas digitales y recursos educativos, lo que a su vez impacta negativamente en su rendimiento académico. Además, para Sarango et al. (2024) la capacitación continua de los docentes es necesaria; sin una formación adecuada en tecnologías y metodologías pedagógicas innovadoras, se dificulta la integración efectiva de las TIC en el aula. El apoyo familiar también es esencial, ya que un entorno que promueve el uso de la tecnología puede compensar algunas desventajas (Eugenio et al., 2024).

El tercer objetivo se centró en describir las consecuencias que la brecha digital tiene sobre el rendimiento académico y las oportunidades educativas de los estudiantes. Los resultados revelan que los estudiantes que carecen de acceso adecuado a la tecnología tienden a tener un rendimiento académico inferior. Según Torres et al. (2016), en su investigación sugieren que el uso efectivo de Internet puede mejorar significativamente el desempeño académico de los estudiantes. Aquellos que participan en actividades interactivas en línea suelen lograr mejores resultados que aquellos que solo utilizan Internet para buscar información (Pinargote



et al., 2024). Sin embargo, el acceso limitado a la tecnología puede agravar las desigualdades educativas, lo que subraya la necesidad de abordar esta situación de manera urgente.

El cuarto objetivo consistió en explorar las estrategias y políticas que han sido implementadas para mitigar la brecha digital. Los resultados indican que, aunque existen diversas iniciativas tanto a nivel institucional como gubernamental, su efectividad es variable y depende en gran medida del contexto local. Un análisis de las políticas públicas en Ecuador abordado por Bravo Ávalos (2019) indica que, aunque se han desarrollado iniciativas para mejorar el acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), su efectividad varía según el contexto local. Se enfatiza la necesidad de un enfoque integral que no solo proporcione tecnología, sino que también capacite a docentes y estudiantes para utilizar estas herramientas eficazmente.

El último objetivo se enfocó en proponer recomendaciones basadas en buenas prácticas para reducir la brecha digital y promover la equidad en el acceso a tecnologías educativas. Los resultados indican que es fundamental desarrollar capacitaciones en tecnologías educativas y competencias pedagógicas. Según Aguirre & Carcausto (2021), a través de cursos virtuales, talleres prácticos y seminarios, se busca formar a los docentes en el uso de herramientas digitales y metodologías activas que fomenten un aprendizaje significativo. Estos programas se adaptan a las necesidades específicas de cada institución y promueven la autoevaluación y la reflexión crítica sobre la práctica docente. Al implementar estas estrategias, se mejora la participación estudiantil y se optimiza la integración de la tecnología en el aula, creando así un entorno de aprendizaje colaborativo y dinámico.

Referencias bibliográficas

- Acosta, S. C., & Pedraza, E. M. (2020). La Brecha Digital de Género como factor limitante del desarrollo femenino. *Boletín Científico INVESTIGIUM de La Escuela Superior de Tizayuca*, 10, 22–27. <https://doi.org/10.29057/est.v5i10.5281>
- Aguirre, V., & Carcausto, W. (2021). La formación continua de los docentes de educación básica infantil en américa latina: una revisión sistemática. *Investigación Valdizana*, 15(2), 101–111. <https://revistas.unheval.edu.pe/index.php/riv/article/view/890/919>



- Alcívar, L. (2021). *El confinamiento por Covid-19 y su impacto en la economía familiar en el barrio 5 de agosto, cantón Manta* [Universidad Eloy Alfaro de Manabí]. <https://repositorio.ulead.edu.ec/handle/123456789/3277>
- Anaya Figueroa, T., Montalvo Castro, J., Calderón, A. I., & Arispe Alburqueque, C. (2021). Escuelas rurales en el Perú: factores que acentúan las brechas digitales en tiempos de pandemia (COVID- 19) y recomendaciones para reducirlas. *Educación*, 30(58), 11–33. <https://doi.org/10.18800/educacion.202101.001>
- Arrunategui, A. S. (2021). *Impacto economico familiar en la educacion virtual de una institucion educativa de la provincia de Chiclayo, 2021* [Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/76522>
- Bravo Ávalos, S. P. (2019). *Análisis de las políticas públicas y la brecha digital en el Ecuador período 2009-2016* [Universidad Andina Simón Bolívar]. <http://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/7041>
- Cabello, P., Saadati, F., Barahona, P., & Felmer, P. (2022). Experiencias Y Motivación Para El La Emergencia Sanitaria De Covid-19. *Calidad de La Educación*, 57, 101–135. <https://acortar.link/NIOAvM>
- Cabrera, B., Ulloa, M., Calahorrano, R., Lino, V., & Toala, F. (2024). Uso de la simulación phet para el aprendizaje de vectores en estudiantes de bachillerato: un enfoque interactivo. *Revista Científica Multidisciplinar G-Ner@ndo*, 5(2), 1971–1994. <https://doi.org/10.60100/rcmg.v5i2.346>
- Choez, L., Menéndez, J., & Lino, V. (2024). Estrategia pedagógica para contribuir las habilidades docentes en la asignatura de Lengua y Literatura. *MQRInvestigar*, 8(2), 4305–4319. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.4305-4319>
- Chuco Aguilar, V. J. (2021). La Brecha Digital En El Perú Como Problema Educativo Y Social. *Hacedor - AIAPÆC*, 5(2), 19–32. <https://doi.org/10.26495/rch.v5i2.1924>
- Collantes-Lucas, M., & Aroca-Farez, A. (2024). Aprendizaje lúdico en la era digital apoyado por las TIC en niños de 4 a 5 años. *MQRInvestigar*, 8(2), 596–620. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.596-620>
- Díaz, J., & Rúa, M. (2022). Uso de las TIC en la preparación docente de profesores en condiciones en distanciamiento social. *Mendieve*, 20(1), 172–182.



<https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2677><http://orcid.org/0000-0001-8093-2120>

- Espíritu, Y., Barrantes, F., & Siguas, P. (2022). La integración de las TIC en la educación superior: Aprendizajes a partir del contexto covid-19. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 4260–4277. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2162
- Eugenio, C., Medina, V., Zurita, M., Eugenio, J., & Lino, V. (2024). La enseñanza de las matemáticas en la Educación Superior: el caso de la Universidad Técnica de Cotopaxi. *Revista Científica Multidisciplinar G-Ner@ndo*, 5(2), 1510–1525. <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/246/318>
- Gallegos, E., Preciado, L., & Rendón, J. (2024). Tecnología educativa y brecha digital: Rol de institutos en reducción de desigualdades en zonas rurales. *Revista Mapa*, 7(36), 115–136. <https://www.revistamapa.org/index.php/es/article/view/449>
- Garzón, A., Segovia, J., & Mora, R. (2022). Estudio de la Brecha Digital y el Proceso de Enseñanza- Aprendizaje en Ecuador - Caso De Estudio: Universidad Técnica De Machala. *Revista Angolana de Ciencias*, 4(1), 1–22. <https://doi.org/10.54580/r0402.06>
- INEC. (2021). Boletín Técnico de Resultados de la Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares (Seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*, 1–30. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Multiproposito/2020/202012_Boletin_tecnico_Multiproposito.pdf
- Lino-Calle, V., Barberán-Delgado, J., Lopez-Fernández, R., & Gómez-Rodríguez, V. (2023). Analítica del aprendizaje sustentada en el Phet Simulations como medio de enseñanza en la asignatura de Física. *Journal Scientific MQRInvestigar*, 7(3), 2297–2322. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.2297-2322>
- Lino, V., Carvajal, D., Muñoz, J., & Intriago, Y. (2024). Jamovi como herramienta para el análisis de datos en la asignatura de estadística y diseño de experimentos. *Revista Alcance*, 7(1), 73–83. <https://doi.org/10.47230/ra.v7i1.62>
- Lino, V., Carvajal, D., Sornoza, D., Vergara, J., & Intriago, Y. (2024). Herramienta tecnológica Jamovi en el análisis e interpretación de datos en proyectos de Ingeniería Civil. *Innovaciones Educativas*, 26(41), 151–165. <https://doi.org/10.22458/ie.v26i41.5145>



- Loachamin, L., Alvear, J., & Sarango, V. (2023). Desigualdades Tecnológicas en la Educación en Ecuador : Abordando la Brecha Educativa. *Código Científico Revista de Investigación*, 4(2), 238–251.
<http://www.revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/article/view/239>
- López, Y. (2023). *La brecha digital en la educación en zonas rurales: el caso de la IER de currulao* [Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD].
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/63132/yalopezb.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Malla, R. O., López, O. A., Veliz, H. V., & Malla, F. F. (2023). Desigualdad social en el acceso a las Tics como herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje. *MQR Investigar*, 7(2), 1451–1462. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.2.2023.1451-1462>
- Martín Romero, A. M. (2020). La Brecha Digital Generacional. *Temas Laborales: Revista Andaluza de Trabajo y Bienestar Social*, 151, 77–93.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7464144>
- Martínez, A. L. (2019). Brechas digitales y derecho a la educación durante la pandemia por COVID-19. *Propuesta Educativa*, 2(56), 11–27. <https://acortar.link/llNdiy>
- Martínez López, O. (2020). Brecha digital educativa. Cuando el territorio es importante. *Sociedad e Infancias*, 4, 267–270. <https://doi.org/10.5209/soci.69629>
- Medina, M., Pin, J., Chinga, R., & Lino, V. (2024). Wordwall como herramienta de apoyo en el refuerzo pedagógico de Ciencias Naturales. *Polo Del Conocimiento*, 9(3), 1118–1136. <https://bit.ly/4bv9fR4>
- Mirete Ruiz, A. B. (2010). Formación Docente En TICs. ¿Están Los Docentes Preparados Para la Revolución TIC? *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 35–44. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832327003.pdf>
- Muñoz, E. Y., Jacome, E. G., & Medina, G. J. (2024). Análisis de la Brecha Digital y el Acceso a Recursos Tecnológicos en las Instituciones de Educación Secundaria en Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 6698–6719.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.11086
- Peña, A., & Herrera, L. (2021). Indicadores de tecnología de la información y comunicación.



- Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares (Seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*, 1–25.
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-nacional-multiproposito-de-hogares/>
- Pinargote, J., Lino, V., & Vera, B. (2024). Python en la enseñanza de las Matemáticas para estudiantes de nivelación en Educación Superior. *MQR Investigar*, 8(3), 3966–3989.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.3966-3989>
- Profuturo. (2021). *Diez programas de educación digital para reducir la brecha educativa*. Programa de Fundación Telefónica.
<https://profuturo.education/observatorio/soluciones-innovadoras/diez-programas-de-educacion-digital-para-reducir-la-brecha-educativa/>
- Sarango, B. A., Fabricio, M. A., & Garcia, D. C. (2024). El papel de las TIC en la formación docente. *Revista Social Fronteriza*, 4(3), e43273.
[https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(3\)273](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(3)273)
- Suárez, B., & García, N. (2021). Covid-19: La brecha (digital) educativa a través de la prensa. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, 11, 53–68.
<https://doi.org/10.6018/riite.475881>
- Torres, J., Duarte, J., Gómez, H., Gutiérrez, I., & Segarra, V. (2016). Usos de Internet y éxito académico en estudiantes universitarios. *Comunicar*, 48, 61–70.
<https://www.semanticscholar.org/paper/1a59467dc210b9c7f7013496a58d08c3046a35d8>
- Villao, I. N., & Matamoros, Á. A. (2024). La brecha digital en la educación. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(4), 1522–1539.
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2337>
- Zavala, C., Lino, V., Cordero, M., & Sornoza, D. (2024). El rol de la Ingeniería Civil en el desarrollo sostenible: Tendencias y desafíos. *Revista Alcance*, 7(1), 1–13.
<https://doi.org/10.47230/ra.v7i1.57>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

