

Brecha digital y su impacto en el rendimiento académico de estudiantes de bachillerato**Digital divide and its impact on the academic performance of high school students**

Dana Michelle Paladine Montaña, Dalila Marilyn Grefa Alvarado, Segress García Hevia

DIMENSIÓN CIENTÍFICA**Enero - junio, V°7 - N°1; 2026****Recibido:** 19-06-2026**Aceptado:** 17-06-2026**Publicado:** 30-06-2026**PAIS**

- Ecuador, Duran
- Ecuador, Duran
- Ecuador, Duran

INSTITUCIÓN

- Universidad Bolivariana del Ecuador
- Universidad Bolivariana del Ecuador
- Universidad Bolivariana del Ecuador

CORREO:

- ✉ paladinedana@gmail.com
- ✉ marilyndalila@hotmail.com
- ✉ sgarciah@ube.edu.ec

ORCID:

- 🌐 <https://orcid.org/0009-0009-5834-1581>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0009-9208-8014>
- 🌐 <https://orcid.org/0000-0002-6178-9872>

FORMATO DE CITA APA.

Paladine, D., Grefa, D. & García, S. (2026). Transformación docente en la formación en emergencias médicas mediante entornos virtuales de aprendizaje: un estudio mixto en educación superior. *Revista G-ner@ndo*, V°7 (N°1). Pág. 7393 – 7422.

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la incidencia de la brecha digital en el rendimiento académico de estudiantes de bachillerato, considerando las dimensiones de acceso, uso y apropiación tecnológica. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, de tipo descriptivo-correlacional y corte transversal. La muestra estuvo conformada por 92 estudiantes de una institución educativa en Ecuador, seleccionados mediante muestreo probabilístico aleatorio simple. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario tipo Likert validado mediante juicio de expertos (V de Aiken = 0.94) y con alta confiabilidad (α = 0.89). Los resultados evidenciaron que la mayoría de los estudiantes presenta niveles medios tanto de brecha digital como de rendimiento académico, identificándose la apropiación tecnológica como la dimensión más débil. Asimismo, se determinó una correlación positiva moderada-alta entre las variables (p = 0.68; p < 0.001), lo que indica que mejores condiciones tecnológicas se asocian con un mayor desempeño académico. A partir de estos hallazgos, se diseñó una propuesta de intervención pedagógica orientada a fortalecer las competencias digitales y el uso educativo de las TIC, cuya validación evidenció adecuados niveles de pertinencia, coherencia y viabilidad (V global = 0.95; ISG = 0.82). Se concluye que la brecha digital constituye un factor relevante en el rendimiento académico, por lo que su abordaje requiere estrategias integrales que articulen el acceso, el uso pedagógico y la apropiación tecnológica.

Palabras clave: brecha digital; rendimiento académico; competencias digitales; TIC; educación secundaria

ABSTRACT

This study aimed to analyze the impact of the digital divide on the academic performance of high school students, considering the dimensions of access, use, and technological appropriation. The research followed a quantitative approach with a non-experimental, descriptive-correlational, and cross-sectional design. The sample consisted of 92 students from an educational institution in Ecuador, selected through simple random sampling. Data were collected using a Likert-type questionnaire validated through expert judgment (Aiken's V = 0.94) and showing high reliability (Cronbach's α = 0.89). The results revealed that most students present medium levels of both digital divide and academic performance, with technological appropriation identified as the weakest dimension. Additionally, a moderate-high positive correlation was found between the variables (p = 0.68; p < 0.001), indicating that better technological conditions are associated with higher academic performance. Based on these findings, a pedagogical intervention proposal was designed to strengthen digital competencies and the educational use of ICT, whose validation showed adequate levels of relevance, coherence, and feasibility (global V = 0.95; ISG = 0.82). It is concluded that the digital divide is a relevant factor influencing academic performance, requiring comprehensive strategies that integrate access, pedagogical use, and technological appropriation.

Keywords: digital divide; academic performance; digital competencies; ICT; secondary education

Introducción

En el contexto contemporáneo, caracterizado por la acelerada transformación digital, la educación ha experimentado cambios estructurales que han redefinido los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este escenario, la incorporación de tecnologías digitales se ha posicionado como un elemento clave para el desarrollo de competencias académicas y profesionales; sin embargo, su acceso y uso no se distribuyen de manera equitativa entre los estudiantes. Esta desigualdad, conceptualizada como brecha digital, se configura como un fenómeno multidimensional que involucra no solo la disponibilidad de dispositivos y conectividad, sino también las competencias digitales y las oportunidades de uso pedagógico.

En el contexto latinoamericano, la brecha digital o la falta de acceso a tecnologías está relacionada con las desigualdades estructurales. Estudios realizados en Ecuador evidencian que, debido a la falta de dispositivos y conectividad, hay muy pocas oportunidades para aprender y debido a eso se ven afectadas las notas de los estudiantes en zonas rurales (Guapulema Ocampo et al., 2024).

En coherencia con lo anterior, estudios recientes en educación secundaria demuestran que el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) por sí solo no garantiza el aumento del rendimiento académico, sino que depende de la integración pedagógica y de las competencias digitales (Muñoz, 2024).

Desde un enfoque más específico, investigaciones sobre competencias digitales refuerzan que existe una relación directa entre el nivel de habilidades tecnológicas y el rendimiento académico siendo esta dimensión parte sustantiva de la brecha digital (Guevara Alburquerque, 2025). Otras investigaciones centradas en equidad educativa también demuestran que la brecha digital afecta no solo el acceso al aprendizaje sino

también su calidad donde se evidencian diferencias significativas en el rendimiento académico (Morales Veliz et al., 2025).

Desde una mirada pedagógica, estudios realizados en Ecuador demuestran que restricciones del uso de tecnologías limitan la transferencia del conocimiento teórico a la práctica, afectando negativamente el desempeño académico (Onofre Galindo et al., 2025).

Desde el enfoque de la innovación pedagógica mediada por tecnología, Velásquez et al. (2025) evidencian que el uso de herramientas digitales y metodologías activas mejora significativamente el aprendizaje cuando se articula con estrategias didácticas pertinentes.

Igualmente, Zambrano et al. (2024) destacan que la incorporación de medios digitales favorece el trabajo colaborativo y el desarrollo de competencias digitales, lo que podría ayudar a mitigar los efectos negativos de la brecha digital tecnológica bajo ciertas condiciones mediadas por el diseño pedagógico.

A partir de esto, existen evidencias que sugieren que los efectos de la brecha digital tecnológica no son un factor determinista; sino que su influencia puede ser modulada por ciertos diseños pedagógicos innovadores, lo cual representa una importante línea de investigación para el área del bachillerato técnico.

Por otro lado, Paredes et al. (2024), en torno al análisis de género y educación técnica, sostienen que la brecha digital se relaciona con otras desigualdades, particularmente con la brecha de género, evidenciándose diferencias en el acceso y uso de tecnologías. En la misma línea, el concepto actual de brecha digital ha evolucionado hacia una visión integral compuesta por tres niveles de enorme importancia: el acceso tecnológico, las competencias digitales y el aprovechamiento educativo.

Mirazchiyski (2025), al mismo tiempo, ha indicado que la literatura más actual pone de relevancia las ambigüedades conceptuales que sostiene la definición del constructo

aludido, por lo que sería necesario una clarificación teórica centrada en la alfabetización digital y en el uso pedagógico de las TIC.

Otros estudios han demostrado que la desigualdad en el acceso y uso de tecnologías digitales resulta directamente relacionada con el rendimiento académico de los estudiantes. Más aún, Kaleem et al. (2025) señalan que variables como el acceso a dispositivos, la calidad del entorno virtual, la participación y el apoyo educativo digital se relacionan con el rendimiento académico, evidenciando que los estudiantes con mayores recursos tecnológicos tienden a presentar mejores condiciones para el aprendizaje.

Del mismo modo, los metaanálisis también apoyan la asociación entre el uso de tecnologías digitales en relación al rendimiento académico. El metaanálisis presentado por Wang (2024), firmado por 48 estudios empíricos, establece que el efecto que los dispositivos digitales tiene sobre el rendimiento académico depende de variables como el uso, la duración y el contexto educativo, en la misma línea que la brecha digital no se encuentra en una situación homogénea, sino que se manifiesta dentro de un contexto marcado.

De igual forma, la información que aportan organismos internacionales respecto el impacto que la digitalización tiene sobre los procesos educativos también es relevante. De acuerdo con la OECD (2025), el uso de tecnologías digitales en educación presenta mayor intensidad en los niveles educativos superiores, particularmente en la educación secundaria, lo cual reafirma la pertinencia de estudiar esta problemática en el nivel de bachillerato.

En relación a la equidad educativa, estudios recientes afirman que la brecha digital se potencia en aquellos contextos vulnerables. Wang (2025) indica que la desigualdad digital se entiende a partir de tres dimensiones: acceso, habilidades y resultados

educativos, y la desigualdad digital tiene un efecto directo sobre la equidad del sistema educativo y sobre las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes.

Con todo, entre otros estudios que surgen en el contexto escolar, se constata que, si bien hay una ampliación en el acceso a Internet, esto por sí mismo no lleva a un incremento del rendimiento escolar. Schachner et al. (2025) sostuvieron que la expansión del uso de la banda ancha puede dar lugar a efectos heterogéneos, beneficiando más a los alumnos con mejores habilidades previas, lo que lleva a considerar la “complementariedad entre habilidades y tecnología”. En una línea analítica más amplia, los estudios recientes subrayan que la brecha digital debe comprenderse como un fenómeno sistémico vinculado a desigualdades estructurales. Hashim y Radzil (2025) demostraron que la investigación reciente ha orientado el análisis hacia dimensiones socioculturales, dimensiones de género o de política educativa; con ello se deja escrito que la brecha digital puede ser un factor que establece la exclusión escolar contemporánea.

Por todo lo anterior, el efecto de la brecha digital sobre el rendimiento escolar se puede entender a través de la interacción de factores tecnológicos, pedagógicos y contextuales; en otras palabras, la literatura coincide en la necesidad de reconocer que garantizar el acceso a dispositivos no es suficiente, sino que también resulta indispensable fortalecer las competencias digitales, las estrategias pedagógicas y las políticas educativas de inclusión.

Desde una perspectiva teórico-metodológica, la brecha digital puede ser comprendida bajo el enfoque de la teoría del capital tecnológico y la teoría del aprendizaje mediado por TIC, donde el acceso, uso y apropiación tecnológica no solo representan condiciones materiales, sino también recursos simbólicos que influyen en la construcción del conocimiento. En este sentido, el rendimiento académico no debe interpretarse únicamente como un resultado cuantificable, sino como una manifestación del proceso de

interacción entre el estudiante, los recursos tecnológicos y las mediaciones pedagógicas. Esta perspectiva permite comprender que la brecha digital no actúa de forma aislada, sino como un sistema de condicionantes que incide en la calidad del aprendizaje y en las oportunidades educativas de los estudiantes.

Es por ello que el término brecha digital se ha consolidado como un fenómeno estructural y, por lo tanto, no se puede resumir a su disponibilidad de dispositivos tecnológicos, sino que supone un problema multidimensional que incluye diferentes variables como: socioeconómicas, culturales y educativas. En el mismo sentido, diversas investigaciones recientes han corroborado que la brecha digital no alude tan solo a desigualdades tecnológicas, sino también a desigualdades que se generan en el uso efectivo y en las competencias digitales necesarias para el aprendizaje significativo (Tang, 2025).

En consecuencia, el presente estudio tiene como propósito analizar la incidencia de la brecha digital en el rendimiento académico de estudiantes de bachillerato, considerando las dimensiones de acceso, uso y apropiación tecnológica como variables explicativas del desempeño educativo.

En cuanto a la problemática, la brecha digital se ha convertido en un desafío crítico para los sistemas educativos, especialmente en el nivel de bachillerato, donde se consolidan competencias fundamentales para la educación superior y el ámbito laboral. A pesar de los avances en la expansión de tecnologías digitales, persisten desigualdades significativas que impactan el rendimiento académico, generando escenarios de exclusión educativa. Esta situación se vuelve particularmente relevante en contextos rurales y en instituciones de formación técnica, donde el acceso a recursos tecnológicos es limitado y las estrategias pedagógicas no siempre logran compensar estas carencias.

La actualidad e importancia del tema radican en que la brecha digital no solo afecta el rendimiento académico inmediato, sino que también condiciona las oportunidades futuras de los estudiantes, profundizando desigualdades sociales y educativas. En un contexto global orientado hacia la digitalización del conocimiento, comprender la relación entre brecha digital y rendimiento académico resulta fundamental para el diseño de políticas educativas inclusivas, así como para la implementación de estrategias pedagógicas que promuevan la equidad y el aprendizaje significativo. En este marco, la presente investigación adquiere relevancia al aportar evidencia empírica y teórica que permita comprender este fenómeno en el nivel de bachillerato, contribuyendo al debate académico y a la toma de decisiones en el ámbito educativo.

En este contexto, el objeto de estudio se centra en la relación existente entre la brecha digital y el rendimiento académico en estudiantes de bachillerato, considerando la brecha digital como un fenómeno multidimensional que abarca el acceso a recursos tecnológicos, las competencias digitales y las condiciones de uso pedagógico de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso educativo.

En correspondencia con lo anterior, el objetivo general del estudio es analizar la incidencia de la brecha digital en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato, a partir de la evaluación de sus dimensiones estructurales (acceso, uso y apropiación tecnológica) y su influencia en los resultados de aprendizaje. De manera específica, se busca identificar las diferencias en el desempeño académico en función de los niveles de acceso tecnológico, determinar el grado de relación entre las competencias digitales y el rendimiento académico, y evaluar el impacto de las prácticas pedagógicas mediadas por tecnología en la reducción de las desigualdades educativas.

De este modo, la investigación no solo pretende aportar evidencia empírica sobre la relación entre estas variables, sino también generar fundamentos teóricos y prácticos que

contribuyan al diseño de estrategias educativas orientadas a disminuir la brecha digital y mejorar el rendimiento académico en contextos de educación secundaria.

A pesar del crecimiento de la literatura sobre brecha digital y educación, persisten vacíos investigativos en torno a su incidencia específica en estudiantes de bachillerato de contextos educativos ecuatorianos, especialmente desde una perspectiva que articule simultáneamente las dimensiones de acceso, uso y apropiación tecnológica con el rendimiento académico. En este sentido, el presente estudio aporta evidencia empírica contextualizada y propone una alternativa de intervención pedagógica orientada a la reducción de las desigualdades digitales en el ámbito escolar.

Métodos y Materiales

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que se orienta al análisis de la relación entre la brecha digital y el rendimiento académico mediante el uso de datos numéricos y técnicas estadísticas. Asimismo, corresponde a un estudio de tipo aplicado, ya que busca generar conocimiento útil para la mejora de los procesos educativos en el nivel de bachillerato.

En cuanto a su alcance, el estudio es descriptivo-correlacional, puesto que, por un lado, permite caracterizar las dimensiones de la brecha digital (acceso, uso y apropiación tecnológica) y, por otro, establecer su relación con el rendimiento académico de los estudiantes. El diseño es no experimental, dado que no se manipulan deliberadamente las variables, y de corte transversal, debido a que la recolección de datos se realizó en un único momento temporal.

La población estuvo conformada por 120 estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe San Pablo. Para la selección de la muestra se utilizó un muestreo probabilístico aleatorio simple, obteniéndose una muestra

representativa de 92 estudiantes de primero, segundo y tercer curso. Este tamaño muestral garantiza un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, siendo representativo para el análisis de las variables en estudio.

El uso del muestreo probabilístico aleatorio simple permitió garantizar la representatividad de la muestra y reducir posibles sesgos en la selección de los participantes, asegurando que todos los estudiantes de la población tuvieran la misma probabilidad de ser incluidos en el estudio.

En correspondencia con el diseño metodológico adoptado y con el propósito de recolectar información válida y confiable sobre dichas variables, se diseñó un cuestionario estructurado con escala Likert de 5 puntos: 1 (Nunca), 2 (Casi nunca), 3 (A veces), 4 (Casi siempre) y 5 (Siempre).

El instrumento estuvo conformado por 14 ítems distribuidos en dos variables: brecha digital (9 ítems) y rendimiento académico (5 ítems), organizados en función de sus respectivas dimensiones teóricas (Tabla 1).

Para el análisis de los datos, se emplearon técnicas de estadística descriptiva e inferencial. En la fase descriptiva se calcularon frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar con el fin de caracterizar las variables de estudio. Posteriormente, para el análisis inferencial, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman (ρ), debido a la naturaleza ordinal de los datos obtenidos mediante la escala Likert. Este coeficiente permitió determinar el grado de asociación entre la brecha digital y el rendimiento académico. Asimismo, se estableció un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$ para la comprobación de hipótesis, garantizando la validez estadística de los resultados obtenidos.

Para garantizar la validez de contenido del instrumento diseñado, se procedió a realizar un proceso de validación mediante juicio de expertos, estrategia ampliamente

utilizada en investigaciones educativas para evaluar la pertinencia, claridad y relevancia de los ítems. En este sentido, el instrumento fue sometido a la valoración de 7 especialistas con experiencia en educación, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y metodología de la investigación, quienes analizaron cada uno de los ítems con base en criterios técnicos previamente establecidos, aportando observaciones que permitieron fortalecer la coherencia y calidad del instrumento antes de su aplicación (Tabla 1).

Tabla 1. *Matriz de validación*

Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Claridad	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5
Pertinencia	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Relevancia	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5

El instrumento presenta alta validez de contenido, siendo adecuado para medir la brecha digital y el rendimiento académico.

Para determinar la validez de contenido del instrumento, se empleó el coeficiente V

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

de Aiken, el cual permite cuantificar el grado de concordancia entre los expertos respecto a la calidad de los ítems en función de criterios como claridad, pertinencia y relevancia. Este procedimiento estadístico resulta fundamental en la validación de instrumentos en investigaciones educativas, ya que proporciona evidencia objetiva sobre la adecuación de los ítems en relación con las variables de estudio. A partir de las valoraciones emitidas por los especialistas, se procedió al cálculo del coeficiente, obteniéndose los siguientes valores: claridad 0.91, pertinencia: 0.96, relevancia 0.94 y V global: 0.94.

Los valores obtenidos evidencian un alto nivel de validez de contenido, con coeficientes superiores a 0.80 en todos los criterios evaluados, lo que indica una elevada concordancia entre los expertos respecto a la calidad del instrumento.

Adicionalmente, se evaluó la confiabilidad del instrumento mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de $\alpha = 0.89$, lo que evidencia una alta consistencia interna. Este resultado indica que los ítems presentan una adecuada homogeneidad y permiten medir de manera fiable las dimensiones de la brecha digital y el rendimiento académico.

En este sentido, y con el fin de asegurar la correspondencia entre los constructos teóricos y su medición empírica, se procedió a la operacionalización de la variable.

El rendimiento académico fue medido a partir de la percepción de los estudiantes mediante los ítems del cuestionario, complementado con información referencial de registros académicos, lo que permitió obtener una aproximación integral del desempeño educativo.

Operacionalización de la variable

La operacionalización de variables se estructuró a partir de la variable independiente brecha digital (Tabla 2), desagregada en las dimensiones de acceso tecnológico, uso de tecnologías y apropiación digital, y la variable dependiente rendimiento académico (Tabla 3), abordada desde las dimensiones de desempeño académico, comprensión de contenidos, participación y cumplimiento académico. Cada dimensión fue operacionalizada mediante indicadores específicos, los cuales se tradujeron en ítems medibles a través de un cuestionario tipo Likert de cinco niveles. Este proceso permitió garantizar la correspondencia entre el marco teórico y la medición empírica de las variables, asegurando la validez interna del estudio y la coherencia metodológica en el análisis de la relación entre la brecha digital y el rendimiento académico en estudiantes de bachillerato.

Tabla 2. *Variable independiente: Brecha digital*

Dimensión	Indicador	Ítem
Acceso tecnológico	Disponibilidad de dispositivos	P1 Dispongo de un dispositivo propio para estudiar
	Conectividad a internet	P2 Tengo acceso estable a internet en mi hogar
	Suficiencia de recursos tecnológicos	P3 El acceso a tecnología es suficiente para mis actividades académicas
Uso de tecnologías	Frecuencia de uso educativo	P4 Utilizo herramientas digitales para realizar tareas escolares
	Uso de plataformas educativas	P5 Uso plataformas educativas con frecuencia
	Mediación docente en TIC	P6 Recibo orientación docente para el uso de tecnología
Apropiación tecnológica	Competencias digitales básicas	P7 Manejo adecuadamente herramientas digitales educativas
	Resolución de problemas tecnológicos	P8 Puedo resolver problemas técnicos básicos
	Aprendizaje autónomo con TIC	P9 Utilizo la tecnología para aprender de forma autónoma
Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Medio de verificación: Respuestas de los estudiantes		

Tabla 3. *Variable dependiente: Rendimiento académico*

Dimensión	Indicador	Ítem (cuestionario)
Desempeño académico	Nivel de calificaciones	P10 Obtengo buenas calificaciones en mis asignaturas
Comprensión de contenidos	Comprensión conceptual	P11 Comprendo los contenidos explicados en clase
Participación académica	Participación en clase	P12 Participo activamente en clase
Cumplimiento académico	Entrega de tareas	P13 Cumpro con las tareas académicas
Impacto de la tecnología	Influencia de TIC en el aprendizaje	P14 La tecnología mejora mi aprendizaje
Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Medio de verificación: Respuestas de los estudiantes		

En conjunto, el diseño metodológico permitió analizar de manera objetiva la relación entre la brecha digital y el rendimiento académico, garantizando la validez y confiabilidad

de los datos obtenidos, así como la coherencia entre el marco teórico y el análisis empírico desarrollado.

Análisis de Resultados

Con el propósito de dar respuesta al objetivo de investigación, se presentan a continuación los resultados obtenidos a partir del análisis estadístico de las variables brecha digital y rendimiento académico. En primer lugar, se exponen los resultados descriptivos de ambas variables, posteriormente el análisis por dimensiones y, finalmente, el análisis inferencial que permite establecer la relación entre dichas variables.

Tabla 4. *Niveles de la brecha digital en estudiantes de bachillerato*

Nivel	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Bajo	26	28%
Medio	43	47%
Alto	23	25%
Total	92	100%

Los resultados evidencian que el 47% de los estudiantes se ubica en un nivel medio de brecha digital, seguido de un 28% en nivel bajo y un 25% en nivel alto. Esta distribución refleja la existencia de limitaciones parciales en el acceso, uso y apropiación de tecnologías digitales en una proporción significativa de la población estudiada. Desde una perspectiva educativa, estos resultados sugieren condiciones heterogéneas en el acceso a recursos tecnológicos, lo que puede generar desigualdades en las oportunidades de aprendizaje.

Tabla 5. *Niveles de rendimiento académico*

Nivel	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Bajo	20	22%
Medio	46	50%
Alto	26	28%
Total	92	100%

Se observa que el 50% de los estudiantes presenta un nivel medio de rendimiento académico, mientras que el 28% alcanza un nivel alto y el 22% se ubica en un nivel bajo. Estos resultados evidencian un desempeño académico predominantemente moderado, lo cual sugiere la influencia de factores estructurales que podrían estar limitando el logro de niveles más altos de aprendizaje, entre ellos las condiciones tecnológicas disponibles.

Tabla 6. *Brecha digital por dimensiones*

Dimensión	Media	Desviación estándar	Nivel
Acceso tecnológico	2.98	0.74	Medio
Uso de tecnologías	3.21	0.68	Medio
Apropiación tecnológica	2.85	0.79	Medio
Promedio general	3.01	—	Medio

Tabla 7. *Rendimiento académico por dimensiones*

Dimensión	Media	Desviación estándar	Nivel
Desempeño académico	3.15	0.70	Medio
Comprensión	3.08	0.66	Medio
Participación	2.95	0.75	Medio
Cumplimiento	3.22	0.63	Medio
Promedio general	3.10	—	Medio

El análisis del rendimiento académico por dimensiones muestra que el cumplimiento académico presenta la media más alta ($M = 3.22$), mientras que la participación académica registra el valor más bajo ($M = 2.95$). Este comportamiento sugiere que los estudiantes cumplen con sus responsabilidades académicas, pero presentan menor implicación activa en el proceso de aprendizaje, lo cual podría estar asociado a limitaciones en la integración pedagógica de las tecnologías.

Finalmente, con el propósito de determinar la relación entre las variables objeto de estudio, se procedió a realizar un análisis correlacional, cuyos resultados se presentan a continuación.

Tabla 8. *Correlación entre brecha digital y rendimiento académico*

Variables	Coefficiente de correlación de Spearman (rho)	p-value	Inferencia
Brecha digital – Rendimiento académico	0.68	0.000	Correlación positiva moderada-alta

El coeficiente de correlación de Spearman obtenido ($\rho = 0.68$) indica la existencia de una relación positiva de magnitud moderada-alta entre las variables analizadas. Esto significa que, a medida que mejoran las condiciones de acceso, uso y apropiación tecnológica, el rendimiento académico tiende a incrementarse en la misma dirección.

Desde una perspectiva estadística, este valor refleja una asociación consistente dentro del campo de las ciencias sociales. No obstante, es importante señalar que esta correlación no implica causalidad, sino una relación significativa entre las variables, lo que sugiere que el rendimiento académico no depende exclusivamente de la brecha digital, sino también de factores pedagógicos, socioeconómicos y contextuales.

En síntesis, los resultados obtenidos evidencian que la mayoría de los estudiantes presenta niveles medios tanto en la brecha digital como en el rendimiento académico, lo que confirma la existencia de limitaciones parciales en el acceso, uso y apropiación de tecnologías digitales. Asimismo, el análisis correlacional reveló una relación positiva de magnitud moderada-alta ($\rho = 0.68$; $p < 0.001$), indicando que mejores condiciones tecnológicas se asocian con un mayor desempeño académico. Estos hallazgos permiten confirmar empíricamente la incidencia de la brecha digital en el rendimiento académico y

evidencian la necesidad de implementar estrategias educativas orientadas a fortalecer las competencias digitales y reducir las desigualdades tecnológicas en el nivel de bachillerato.

Discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación permiten comprender la relación existente entre la brecha digital y el rendimiento académico desde una perspectiva multidimensional, evidenciando que las condiciones de acceso, uso y apropiación tecnológica influyen significativamente en el desempeño educativo de los estudiantes de bachillerato. En este sentido, la correlación positiva de magnitud moderada-alta encontrada ($p = 0.68$; $p < 0.001$) confirma que la brecha digital constituye un factor relevante en el proceso de aprendizaje, en concordancia con los enfoques contemporáneos que analizan la educación mediada por tecnologías.

Desde una perspectiva más específica, los hallazgos evidencian debilidades en la dimensión de apropiación tecnológica, lo que pone de manifiesto limitaciones en el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes. Este resultado coincide con lo reportado por Guevara Alburquerque et al. (2025), quienes sostienen que las brechas en competencias digitales constituyen uno de los principales factores que condicionan el aprovechamiento educativo de las TIC. En este sentido, no basta con garantizar el acceso a dispositivos o conectividad, sino que resulta imprescindible fortalecer las habilidades digitales que permitan transformar el uso tecnológico en aprendizaje significativo.

Este resultado puede interpretarse desde la teoría del aprendizaje mediado por tecnologías, la cual plantea que el impacto de las TIC en el aprendizaje no depende únicamente de su disponibilidad, sino de la capacidad del estudiante para interactuar de manera significativa con los recursos digitales. En este sentido, la apropiación tecnológica se configura como un elemento clave para transformar el acceso en aprendizaje efectivo.

Asimismo, el predominio de niveles medios tanto en la brecha digital como en el rendimiento académico sugiere un escenario intermedio caracterizado por condiciones parcialmente favorables, pero insuficientes para alcanzar un desempeño óptimo. Este comportamiento evidencia que, aunque existe cierto acceso y uso de tecnologías, estos no se traducen necesariamente en ventajas educativas significativas.

Este comportamiento ha sido documentado por Schachner et al. (2025), quienes evidencian que la expansión del acceso tecnológico puede generar efectos diferenciados en función de las capacidades previas de los estudiantes, reforzando la idea de que la tecnología actúa como un amplificador de desigualdades cuando no se acompaña de estrategias pedagógicas adecuadas.

En relación con el uso de tecnologías, los resultados sugieren que la frecuencia de utilización de herramientas digitales no garantiza, por sí misma, un mejor rendimiento académico. Este hallazgo refuerza la idea de que la efectividad de las TIC depende de su integración pedagógica y del acompañamiento docente, más que de su uso instrumental. En concordancia con ello, Muñoz et al. (2024) afirman que el uso de TIC, por sí solo, no garantiza mejoras en el aprendizaje, sino que su efectividad depende de su integración pedagógica. En consecuencia, se reafirma la necesidad de una mediación docente activa que oriente el uso de la tecnología hacia fines educativos concretos.

Por otro lado, la correlación significativa encontrada refuerza la idea de que la brecha digital constituye un fenómeno sistémico, en el que intervienen factores tecnológicos, pedagógicos y socioeconómicos. En este sentido, el rendimiento académico no puede explicarse de manera aislada, sino como resultado de la interacción de múltiples variables que condicionan el proceso educativo.

En síntesis, los resultados permiten sostener que la brecha digital no constituye únicamente un problema de acceso, sino un fenómeno multidimensional que impacta directamente en el rendimiento académico. Este hallazgo aporta evidencia empírica relevante para el contexto ecuatoriano, particularmente en el nivel de bachillerato, donde el desarrollo de competencias digitales se configura como un elemento estratégico para la formación integral de los estudiantes y la reducción de desigualdades educativas.

Los resultados del estudio muestran consistencia con investigaciones recientes desarrolladas en contextos latinoamericanos y globales, las cuales evidencian una relación significativa entre la brecha digital y el rendimiento académico. En particular, los hallazgos coinciden con los reportados por Morales Veliz et al. (2025), quienes identifican que las desigualdades en el acceso y uso de tecnologías digitales afectan directamente la equidad educativa y las oportunidades de aprendizaje en estudiantes ecuatorianos.

De igual manera, los resultados se alinean con lo planteado por Hashim y Radzil (2025), quienes, a través de un análisis bibliométrico, concluyen que la brecha digital ha evolucionado hacia un fenómeno complejo que integra dimensiones tecnológicas, sociales y educativas. Esta perspectiva coincide con los resultados del presente estudio, donde se evidencia que no solo el acceso, sino también la apropiación tecnológica, incide en el rendimiento académico.

En contraste, algunos estudios han señalado que el acceso a tecnología puede no tener un impacto significativo en el rendimiento académico cuando no está acompañado de un uso pedagógico adecuado. En este sentido, los hallazgos de esta investigación confirman parcialmente esta postura, ya que, aunque se evidencia una relación positiva entre las variables, los niveles medios encontrados sugieren que el potencial de las TIC no está siendo plenamente aprovechado en el contexto educativo analizado.

Asimismo, los resultados difieren parcialmente de aquellos estudios que plantean efectos altamente deterministas de la tecnología en el rendimiento académico, como algunos enfoques tecnocentristas. En el presente estudio, si bien se confirma una relación significativa, también se evidencia que el rendimiento académico depende de múltiples factores, lo cual coincide con enfoques más integrales como el propuesto por Wang (2025), quien sostiene que la desigualdad digital debe analizarse desde dimensiones interrelacionadas como acceso, habilidades y resultados educativos.

En consecuencia, la presente investigación no solo confirma tendencias ya identificadas en la literatura, sino que también aporta evidencia contextualizada que permite comprender la brecha digital como un fenómeno dinámico y multidimensional en el ámbito del bachillerato.

Implicaciones educativas

Los hallazgos de la investigación generan implicaciones relevantes para el ámbito educativo, particularmente en el diseño de políticas y estrategias pedagógicas orientadas a la reducción de la brecha digital. En primer lugar, los resultados evidencian la necesidad de trascender enfoques centrados exclusivamente en la dotación de infraestructura tecnológica, promoviendo en su lugar el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes.

En este sentido, se hace imprescindible fortalecer la formación docente en el uso pedagógico de las TIC, de modo que la tecnología no sea utilizada únicamente como herramienta instrumental, sino como un recurso didáctico que favorezca el aprendizaje significativo. Esto implica la incorporación de metodologías activas mediadas por tecnología, como el aprendizaje basado en proyectos, el aula invertida y el aprendizaje colaborativo digital.

Asimismo, los resultados sugieren la necesidad de diseñar estrategias diferenciadas que atiendan las condiciones específicas de los estudiantes, especialmente en contextos vulnerables. Esto incluye la implementación de programas de acompañamiento académico y tecnológico, así como el desarrollo de recursos educativos digitales accesibles e inclusivos.

Desde una perspectiva institucional, se recomienda la integración de políticas educativas orientadas a garantizar no solo el acceso a tecnologías, sino también su uso efectivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto implica una articulación entre infraestructura tecnológica, formación docente y diseño curricular.

Finalmente, las implicaciones del estudio también apuntan a la necesidad de incorporar la educación digital como un eje transversal en el currículo, promoviendo el desarrollo de habilidades que permitan a los estudiantes desenvolverse en entornos digitales de manera crítica, autónoma y responsable.

Limitaciones del estudio

A pesar de los aportes realizados, el presente estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, el diseño de investigación es de tipo no experimental y de corte transversal, lo cual impide establecer relaciones de causalidad entre las variables, limitándose únicamente a identificar asociaciones.

En segundo lugar, la información fue recolectada mediante un cuestionario de autopercepción, lo que puede introducir sesgos subjetivos en las respuestas de los estudiantes, afectando la precisión de los datos obtenidos. En este sentido, futuras

investigaciones podrían incorporar métodos mixtos que incluyan técnicas cualitativas y mediciones objetivas del rendimiento académico.

Asimismo, el estudio se desarrolló en una única institución educativa, lo cual limita la generalización de los resultados a otros contextos educativos. Se recomienda ampliar la muestra a diferentes instituciones y regiones para obtener una visión más amplia del fenómeno.

Por otro lado, aunque se analizaron dimensiones clave de la brecha digital, existen otros factores relevantes que no fueron considerados en el estudio, como las variables socioeconómicas, el nivel educativo de los padres o las condiciones del entorno familiar, los cuales podrían influir en el rendimiento académico.

Finalmente, se sugiere que futuras investigaciones profundicen en el análisis longitudinal de la relación entre la brecha digital y el rendimiento académico, con el fin de comprender su evolución en el tiempo y su impacto a largo plazo en la trayectoria educativa de los estudiantes.

En respuesta a las limitaciones identificadas y a la necesidad de generar alternativas prácticas que contribuyan a la mitigación de la problemática abordada, se plantea una propuesta de intervención pedagógica orientada a fortalecer las competencias digitales y optimizar el uso educativo de las tecnologías en el nivel de bachillerato. En consecuencia, se presenta el siguiente programa:

Propuesta de intervención pedagógica basada en evidencia: Programa Integral de Fortalecimiento de Competencias Digitales y Uso Pedagógico de TIC (PROFOD-TIC)

Objetivo de la propuesta: Implementar un programa integral de intervención pedagógica orientado a reducir la brecha digital en estudiantes de bachillerato, mediante el fortalecimiento de las competencias digitales, la optimización del acceso y uso de tecnologías, y la mejora del rendimiento académico a través de estrategias didácticas mediadas por TIC.

La propuesta se sustenta en los hallazgos del estudio, los cuales evidencian que la brecha digital presenta una relación significativa con el rendimiento académico, especialmente en su dimensión de apropiación tecnológica. En este sentido, se plantea una intervención que no solo aborde el acceso a la tecnología, sino también su uso pedagógico y el desarrollo de competencias digitales, en coherencia con enfoques contemporáneos de educación mediada por TIC y aprendizaje significativo.

La propuesta se operacionaliza a través de una matriz estructural que organiza los ejes estratégicos, objetivos, acciones, indicadores y medios de verificación, permitiendo su implementación sistemática y evaluación en contextos educativos. Esta estructura garantiza la coherencia entre los componentes teóricos y prácticos de la intervención (Tabla 9).

Tabla 9. *Matriz estructural de la propuesta PROFOD-TIC*

Eje estratégico 1: Acceso tecnológico	
Objetivo Garantizar condiciones mínimas de acceso digital	
Acción: Diagnóstico institucional de recursos tecnológicos	❖ Levantamiento de información sobre disponibilidad de dispositivos e internet ❖ Identificación de estudiantes en condición de vulnerabilidad digital
Acción: Optimización del acceso	❖ Uso de laboratorios informáticos en horarios extendidos ❖ Implementación de estrategias BYOD (Bring Your Own Device) controladas

	❖ Gestión de convenios institucionales para acceso a conectividad	
Indicadores de logro: % de estudiantes con acceso a dispositivos Incremento en uso de recursos tecnológicos		Medios de verificación Encuestas / registros institucionales Reportes institucionales
Eje estratégico 2: Uso pedagógico de TIC		
Objetivo: Integrar TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje		
Acción Capacitación docente en integración didáctica de TIC	❖ Talleres sobre aula invertida, ABP y aprendizaje colaborativo digital ❖ Diseño de clases mediadas por plataformas digitales	
Acción Integración curricular de TIC	❖ Incorporación de actividades digitales en todas las asignaturas ❖ Uso sistemático de plataformas educativas (LMS, Google Classroom, etc.)	
Indicadores de logro: % de docentes capacitados Número de actividades mediadas por las TIC		Medios de verificación Certificados / listas de asistencia Planificaciones docentes
Eje estratégico 3: Apropiación tecnológica		
Objetivo: Desarrollar competencias digitales en estudiantes		
Acción Desarrollo de competencias digitales en estudiantes	❖ Talleres prácticos sobre manejo de herramientas digitales ❖ Resolución de problemas tecnológicos básicos ❖ Alfabetización digital crítica	
Acción Aprendizaje autónomo mediado por TIC	❖ Implementación de proyectos donde el estudiante investigue con tecnología ❖ Uso de recursos digitales (videos, simuladores, plataformas educativas)	
Acción Acompañamiento pedagógico	❖ Tutorías digitales ❖ Seguimiento del uso académico de la tecnología	
Indicadores de logro: Mejora en puntajes de competencias digitales Nivel de uso autónomo de tecnología Nivel de participación estudiantil		Medios de verificación Pretest–postest Rúbricas / trabajos de estudiantes Registro de tutorías Calificaciones

La técnica de IADOV fue aplicada a un grupo piloto conformado por estudiantes y docentes, con el fin de evaluar el nivel de satisfacción respecto a la propuesta. Este método

permitió determinar la percepción global de los participantes sobre la pertinencia y utilidad del programa.

El índice de satisfacción global (ISG = 0.82) indica un nivel alto de aceptación de la propuesta por parte de los participantes, evidenciando su pertinencia, viabilidad y potencial impacto en el contexto educativo.

Resultados Esperados

Los resultados esperados de la implementación del programa PROFOD-TIC se proyectan en diferentes niveles del proceso educativo, en correspondencia con los hallazgos obtenidos en la investigación, considerando el impacto sobre la brecha digital, el rendimiento académico, el ámbito pedagógico y el contexto institucional.

En relación con la brecha digital, se espera una reducción significativa del porcentaje de estudiantes ubicados en niveles bajos de acceso tecnológico, así como un incremento en la dimensión de apropiación tecnológica, evidenciado en el desarrollo de competencias digitales.

En cuanto al rendimiento académico, se proyecta una mejora progresiva en los niveles de desempeño de los estudiantes, pasando de niveles medios a altos, así como un fortalecimiento en la comprensión de contenidos, la participación en clase y el cumplimiento de actividades académicas.

Desde el ámbito pedagógico, se espera que los docentes desarrollen mayores competencias en el uso didáctico de las TIC, favoreciendo la implementación de metodologías activas mediadas por tecnología y mejorando la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

A nivel institucional, se prevé una reducción de las desigualdades digitales dentro del aula, así como la consolidación de un modelo pedagógico replicable en otros contextos educativos, orientado a la integración efectiva de las tecnologías en la educación.

Para evaluar la efectividad de la propuesta, se establecieron indicadores de seguimiento y medición que permiten evidenciar el impacto del programa en las variables de estudio.

Entre los principales indicadores se consideran: el incremento en los puntajes de competencias digitales medidos mediante instrumentos pretest–posttest, la variación positiva en las medias del rendimiento académico, la reducción de la brecha digital en sus dimensiones de acceso, uso y apropiación tecnológica, así como el nivel de satisfacción de los participantes evaluado mediante la técnica de IADOV.

Adicionalmente, se contempla la evaluación de la confiabilidad de los instrumentos aplicados mediante el coeficiente alfa de Cronbach, con valores esperados superiores a 0.80, garantizando la consistencia interna de las mediciones realizadas.

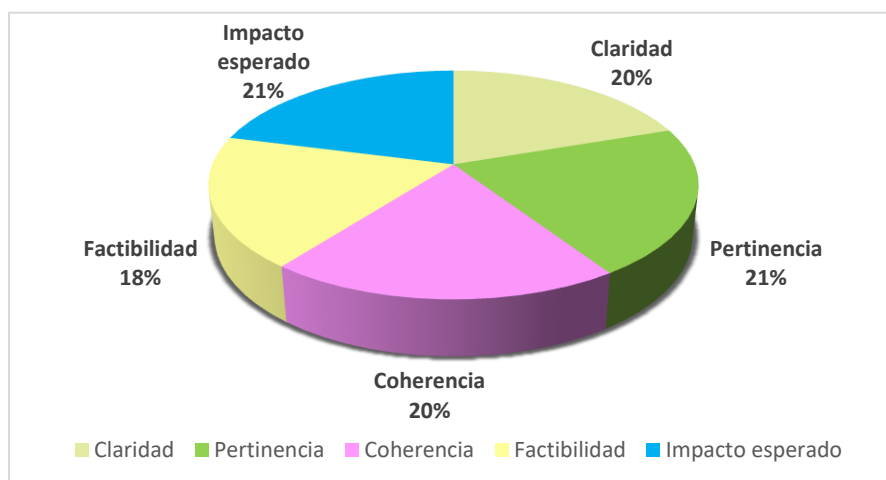
Con el propósito de garantizar la validez científica de la propuesta y su aplicabilidad en contextos educativos reales, se procedió a un proceso de validación metodológica mediante juicio de expertos y evaluación de satisfacción, lo que permitió determinar su pertinencia, coherencia, factibilidad e impacto educativo.

La propuesta pedagógica PROFOD-TIC fue sometida a un proceso de validación mediante juicio de expertos, con el propósito de evaluar su pertinencia, coherencia, viabilidad e impacto educativo. Para ello, participaron siete (7) especialistas con experiencia en educación, tecnologías de la información y comunicación (TIC) y metodología de la

investigación, quienes analizaron los componentes estructurales de la propuesta a partir de criterios previamente definidos.

Los expertos valoraron cada elemento utilizando una escala tipo Likert de cinco niveles (1 = Muy bajo, 5 = Muy alto), considerando dimensiones como: claridad del diseño, pertinencia pedagógica, coherencia interna, factibilidad de implementación e impacto esperado.

Figura 1. Resultado de la validación por juicio de expertos



La Figura 1 presenta los resultados obtenidos en el proceso de validación por juicio de expertos, evidenciando una valoración altamente favorable en todos los criterios analizados, especialmente en pertinencia e impacto esperado, los cuales alcanzan puntuaciones máximas. Estos resultados confirman la consistencia interna de la propuesta y su adecuación al contexto educativo.

En síntesis, la propuesta PROFOD-TIC se configura como una estrategia integral orientada a la reducción de la brecha digital y la mejora del rendimiento académico, sustentada en evidencia empírica y validada mediante procedimientos metodológicos

rigurosos. Su estructura permite una implementación contextualizada y evaluable, lo que la convierte en un modelo pedagógico viable para su aplicación en instituciones de educación secundaria.

Conclusiones

Los resultados de la presente investigación permiten concluir que la brecha digital incide de manera significativa en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato, evidenciándose una relación positiva de magnitud moderada-alta ($p = 0.68$; $p < 0.001$). Este hallazgo confirma el objetivo general del estudio, al demostrar que las condiciones de acceso, uso y apropiación tecnológica influyen en los resultados de aprendizaje, configurándose como un factor determinante dentro del proceso educativo.

En relación con los objetivos específicos, se identificó que la mayoría de los estudiantes se ubica en niveles medios tanto de brecha digital como de rendimiento académico, lo que refleja la existencia de limitaciones parciales en el acceso a recursos tecnológicos y en el desarrollo de competencias digitales. Asimismo, el análisis por dimensiones evidenció que la apropiación tecnológica constituye el componente más débil, lo que pone de manifiesto que el problema no radica únicamente en el acceso a la tecnología, sino en la capacidad de los estudiantes para utilizarla de manera efectiva en su proceso de aprendizaje.

De igual manera, se determinó que el uso frecuente de tecnologías digitales no garantiza por sí solo un mejor desempeño académico, lo cual reafirma la necesidad de una adecuada mediación pedagógica. En este sentido, el rendimiento académico se configura como un fenómeno multifactorial, influenciado no solo por variables tecnológicas, sino también por factores pedagógicos, contextuales y socioeducativos.

A partir de estos hallazgos, se diseñó la propuesta de intervención pedagógica PROFOD-TIC, orientada a fortalecer las competencias digitales, optimizar el uso educativo de las tecnologías y reducir las desigualdades digitales en el contexto de bachillerato. La validación de la propuesta, mediante juicio de expertos y el coeficiente V de Aiken ($V_{\text{global}} = 0.95$), evidenció altos niveles de pertinencia, coherencia y viabilidad, lo que respalda su aplicabilidad en contextos educativos similares.

En términos generales, la investigación no solo aporta evidencia empírica sobre la incidencia de la brecha digital en el rendimiento académico, sino que también propone una alternativa metodológica concreta para su mitigación, contribuyendo al fortalecimiento de procesos educativos más equitativos e inclusivos.

Finalmente, se concluye que la reducción de la brecha digital requiere un enfoque integral que articule el acceso tecnológico, el desarrollo de competencias digitales y la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras, orientadas a garantizar un aprendizaje significativo. En este marco, futuras investigaciones deberían profundizar en el análisis longitudinal de estas variables y en la evaluación de intervenciones educativas que permitan consolidar modelos sostenibles de integración tecnológica en la educación.

Referencias bibliográficas

- Domínguez-Zurita, M. L., Gaibor-Trujillo, G. A., Ramírez-Gutiérrez, C. V., & García-Hevia, S. (2025). La gamificación como metodología activa para el fortalecimiento de competencias digitales en docentes de bachillerato. *MQRInvestigar*, 9(3), e1026. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.3.2025.e1026>
- Guapulema Ocampo, K. J., Alvarado Guapulema, P. A., Proaño del Castillo, M. G., & Peñaloza Camacho, K. I. (2024). La brecha digital en la educación ecuatoriana: Desafíos post pandemia: The digital divide in ecuadorian education: post-pandemic challenges. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(5), 4038 – 4051. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2907>
- Guevara Alburqueque, Laurita Belén, Hernández Fernández, Bertila, & Segura Altamirano, Segundo Francisco. (2025). Brechas de competencias digitales en estudiantes universitarios de una carrera de tecnologías: un instrumento de diagnóstico. *Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación*, 11(22), 169-187. Epub 17 de noviembre de 2025. <https://doi.org/10.55560/arete.2025.22.11.11>
- Hashim, I. M., & Radzil, R. H. M. (2025). The digital divide in education: A bibliometric analysis. *GADING Journal for the Social Sciences*, 28(2), 279–292. <https://doi.org/10.24191/gading.v28i2.667>
- Kaleem, M., Zafar, Q., & Bajwa, A. J. (2025). Impacto de la brecha digital en el rendimiento académico de los estudiantes en la educación superior. *Journal of Innovations in Education and Social Sciences*. <https://jiess.org.uk/index.php/jiess/article/view/53>
- Mirazchiyski, PV. Brechas contemporáneas en la investigación sobre la brecha digital en la educación: una revisión de la literatura. *Univ Access Inf Soc* 24 , 991–1008 (2025). <https://doi.org/10.1007/s10209-024-01166-3>
- Morales Veliz, J. A., Varas Flores, R. S., & Loor Ávila, B. A. (2025). Brechas Digitales en la Educación Superior en Ecuador: Impacto en la Equidad Educativa y Propuesta para un Desarrollo Social Inclusivo. *Revista Veritas De Difusão Científica*, 6(3), 1741–1760. <https://doi.org/10.61616/rvdc.v6i3.1015>
- Muñoz Baldeón, V. M. ., Moreno Barzola, V. T. ., Goyes Castillo , G. C. ., & Castro Diaz, I. J. . (2024). El Uso de las TIC como Herramienta de Enseñanza en la Educación Secundaria: Beneficios y Retos. *Revista Social Fronteriza*, 4(6), e46543. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(6\)543](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(6)543)
- Onofre Galindo, R. Á., Cabanilla Concha, F. S., & Pizarro Asencio, P. G. (2025). La brecha entre teoría y práctica en la formación docente: Retos y perspectivas. *Sinergia Académica*, 8(7), 472–486. <https://doi.org/10.51736/sa787>
- Paredes Cabezas, M. del R., Segarra Arias, Álvaro L., Cueva García, M. A., & Mesa Villavicencio, P. (2024). La brecha de género en la educación técnica. *AlfaPublicaciones*, 6(1.1), 215–237. <https://doi.org/10.33262/ap.v6i1.1.473>
- Velásquez Loor, W. A. ., Cárdenas Caiza, E. J., Villacís Tagle, J. A. ., & García Hevia, S. . (2025). Aprendizaje colaborativo con el uso de herramientas digitales para
-

fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en docentes del Bachillerato Técnico. Reincisol., 4(8), 1444–1466. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(8\)1444-1466](https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(8)1444-1466)

Wang, F., Ni, X., Zhang, M., & Zhang, J. (2024). Educational digital inequality: A meta-analysis of the relationship between digital device use and academic performance in adolescents. *Computers & Education*, 213, 105003. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105003>

Wang, S. (2025). The impact of the digital divide on educational equity. *SHS Web of Conferences*, 222, 04004. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202522204004>

Zambrano Mera, I. E., & Chancay García, L. . (2024). Impacto de las tecnologías digitales en el aprendizaje y la enseñanza en entornos educativos. *Qualitas Revista Científica*, 28(28), 054 - 068. <https://doi.org/10.55867/qual28.04>