CIENCIA INTERDISCIPLINARIA INTERNACIONAL

ISSN: 3121-2948

Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 38-53

DOI: https://doi.org/10.70577/cieninter.v4i4.148

Neuroeducación, metodologías activas y recursos digitales para fortalecer la comprensión lectora, la argumentación y la comunicación escrita en Educación Básica y Bachillerato

Neuroeducation, active methodologies, and digital resources to strengthen reading comprehension, argumentation, and written communication in basic and upper secondary education.

Flor María Iza Llumiquinga [1]
Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
flor.iza@educacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0002-0046-780X

Ana Pilar Caiza Tipan [2]
Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
anap.caiza@educacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0000-7674-6229

Carmen de Lourdes Chicaiza Cando [3]
Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
carmenl.chicaiza@educacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0003-8887-0296

Antonella Priscila Toapanta Iza [4]
Independiente
priscilatoapanta23@gmail.com
https://orcid.org/0009-0007-8739-0871

Augusto Paolo Bernal Parraga [5]
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
abernal2009@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-0289-8427

Cómo citar:	
Iza Llumiquinga, F. M., Caiza Tipan , A. P., Chicaiza Cando, C. de L., Toapanta Iza , A. P., & Bernal Parraga , A. P. (2026). Neuroeducación, metodologías activas y recursos digitales para fortalecer la comprensión lectora, la argumentación y la comunicación escrita en Educación Básica y Bachillerato. *Ciencia Interdisciplinaria Internacional*, *4*(4), 38–53. https://doi.org/10.70577/cieninter.v4i4.14	Fecha de recepción: 2026-10-05 Fecha de aceptación: 2026-10-15 Fecha de publicación: 2026-10-31

CIENCIA INTERDISCIPLINARIA INTERNACIONAL
ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 38-53

RESUMEN

Analizar los cambios en comprensión lectora, argumentación y producción textual asociados temporalmente con una intervención pedagógica multicomponente en Educación General Básica y Bachillerato. Estudio cuantitativo preexperimental con mediciones pretest y postest en 491 estudiantes, de los cuales 362 pertenecían a Educación General Básica y 129 a Bachillerato. Durante ocho semanas se programaron 24 sesiones de 35 a 45 minutos que integraron aprendizaje basado en proyectos, cooperación, storytelling, gamificación, tecnologías digitales e inteligencia artificial generativa. La comprensión lectora se evaluó mediante 20 reactivos distribuidos en cinco dimensiones y la producción escrita mediante una rúbrica analítica de cinco componentes. Se aplicaron comparaciones pareadas y análisis descriptivos por dimensión. Resultados: la comprensión lectora pasó de 64,91 a 75,97 puntos, con una ganancia media de 11,06 puntos; la producción textual aumentó de 64,92 a 76,01 puntos, con una diferencia media de 11,09 puntos. Ambas comparaciones fueron estadísticamente significativas ($p < 0,001$). Los cambios fueron especialmente destacados en comprensión inferencial y creatividad textual. Conclusiones: Los resultados evidencian una evolución favorable de la comprensión lectora y la producción textual durante el período de intervención, especialmente en comprensión inferencial y creatividad escrita. Estos hallazgos aportan información relevante para el diseño de experiencias pedagógicas que integren metodologías activas y recursos digitales. Debido al carácter preexperimental del estudio, las mejoras observadas se interpretan como cambios intragrupo, sin establecer una relación causal exclusiva con las estrategias implementadas.

Palabras clave: lectura; escritura; argumentación; aprendizaje activo; inteligencia artificial generativa; educación secundaria.

ABSTRACT

To examine changes in reading comprehension, argumentation, and written text production temporally associated with a multicomponent educational intervention in basic and upper-secondary educationThis quantitative single-group pretest–posttest study analyzed 491 students, including 362 in basic education and 129 in upper-secondary education. Over eight weeks, 24 sessions lasting 35 to 45 minutes were scheduled, combining project-based learning, cooperative learning, educational storytelling, gamification, digital technologies, and generative artificial intelligence. Reading comprehension was assessed using 20 items across five dimensions, while writing was evaluated with a five-component analytic rubric. Paired comparisons and dimension-level descriptive analyses were performed. Mean reading comprehension scores increased from 64.91 to 75.97, a mean gain of 11.06 points. Written text production scores rose from 64.92 to 76.01, a mean gain of 11.09 points. Both paired comparisons were statistically significant ($p < .001$). Inferential comprehension and textual creativity showed particularly notable gains. The findings indicate favorable changes in reading comprehension and written text production during the intervention period, particularly in inferential comprehension and textual creativity. These results provide useful evidence for designing educational experiences that combine active learning methodologies and digital resources. Given the pre-experimental design, the observed improvements should be interpreted as within-group changes rather than definitive evidence of a causal effect attributable to the intervention.

Keywords: reading; writing; argumentation; active learning; generative artificial intelligence; secondary education.

ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 38-53

INTRODUCCIÓN

La lectura y la escritura académica son prácticas complejas de interpretación, regulación cognitiva, comunicación y participación social. En Educación General Básica y en Bachillerato, la comprensión de un texto se tiene por tal cuando implica la recuperación de información explícita, la inferencia de relaciones, la valoración de la calidad de un argumento, la interpretación del vocabulario de la situación y la supervisión de la lectura que el lector hace de su propia comprensión. La escritura, incluso, incluye anticipar los destinatarios e incluir las estrategias de redacción como la planificación de la tesis, la organización de las razones, la conservación de la coherencia, la revisión de lo producido. Estas habilidades, evidentemente, se enlazan. La producción de análisis de textos provee modelos discursivos en el presente, y la producción de explicaciones y de argumentos exige de él la reinterpretación crítica de lo que se ha leído.

Recientemente, varios trabajos también hacen especial hincapié en la afirmación de que la calidad de la enseñanza es tan importante como el soporte tecnológico. Silverman et al. (2024), en una revisión sistemática de 119 publicaciones, observaron efectos favorables de las intervenciones sobre lectura y escritura mediadas por tecnología, pero menores al utilizarlas en medidas estandarizadas.Esta aclaración funciona como recordatorio de que la sensitividades de los instrumentos puede hacer que la cuantía de los resultados pueda verse afectada y permite a la vez no confundir mejoras en pruebas locales tales y con cambios que puedan ser generalizables en la alfabetización.

La integración de contenidos disciplinares, discusión y escritura es, igualmente, pertinente. Hwang et al. (2022) documentan efectos positivos de la enseñanza de contenidos sobre el vocabulario y la comprensión, por su parte Lewis (2024) ofrece una síntesis de apoyos para los escritores escolares lo que incluye textos modelo, andamiajes, el uso de finales multimodalidades e instrucción explícita. De manera que las propuestas de innovación deberán explicar qué procesos lectores y de escritura activan y no limitarse a enumerar plataformas.

La personalización del aprendizaje constituye otra dimensión relevante de la innovación educativa. Santana Mero et al. (2024) abordan el aprendizaje adaptativo mediante tecnologías aplicadas a Lengua y Literatura, destacando su pertinencia para diseñar experiencias educativas ajustadas a las necesidades individuales. Este enfoque aporta un fundamento pedagógico para considerar diferentes ritmos de aprendizaje y niveles de desempeño en el desarrollo de competencias lectoras y escritas.

Las metodologías activas son un reclamo para colaborar, para elegir y para participar. El aprendizaje basado en proyectos; el cual podría articular problemas auténticos y productos escritos; la cooperativa, que permite la revisión entre pares y el contraste de razones; el storytelling, que sitúa la información en secuencias narrativas; y la gamificación, que añade metas, retroalimentación y progresiones.Como por otro lado, hacer uso de estrategias de forma conjunta, hace que sea imposible de poder determinar el efecto que tiene de forma individual la contribución de cada una de ellas, si el diseño que se propone no incluye condiciones de comparación. Un posible enriquecimiento de la lectura en entornos digitales puede ser contrastado mediante apoyos de tipo cognitivo y metacognitivo que considere el contexto de manera explícita. Habók et al. (2025) dieron cuenta de una mejora en la lectura tras la intervención de una tecnología que había incluido de forma explícita estrategias lectoras. Al mismo tiempo, Shao et al. (2025) encontraron resultados positivos del uso de libros electrónicos gamificados mediante estrategias metacognitivas en un contexto centrado en la lectura matemática. Finalmente, Vega-Huerta et al. (2025) realizaron un estudio en los contextos de anotación colaborativa y de gamificación en la educación secundaria. A pesar de que en los tres estudios, los instrumentos de las poblaciones y los contenidos del contexto son muy diferentes, por ello sus resultados deben entenderse como antecedentes de la intervención que se propone, y en ningún caso servirán como confirmación respecto de esta.

La inteligencia artificial generativa da lugar a la posibilidad de querer comentar la información que se haya incluido en borradores, de realizar

ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 38-53

recomendaciones respecto de otras alternativas léxicas, de facilitar la retroalimentación inmediata, etc., pero, al mismo tiempo también despierta, incluso, la posibilidad de dependencia, de mala utilización, errónea, de sesgos y sustitución de la intelectualidad. Las dimensiones de la competencia digital hacen referencia a aspectos éticos, cognitivos, informacionales y sociales, tal como describe la revisión de Radičuks et al. (2025).Wijayanti y sus colegas (2024) también identificaron diversas barreras de infraestructura y preparación del profesorado para una integración sostenible.

Desde una perspectiva neuroeducativa prudente, la posible intervención recogida puede estudiarse en términos de la atención, la motivación, la autorregulación, la práctica distribuida o la retroalimentación, no obstante, la base que se presenta en sí misma no tiene registradas ningún tipo de mediciones neurofisiológicas. Por lo tanto, 'neuroeducación' lo utilizamos con la intención de considerar una orientación pedagógica mediatizada por procesos de carácter cognitivo y no como un mecanismo cerebral que se encuentra empíricamente demostrado.

El vacío concreto que responde el estudio responde a la descripción multidimensional de los cambios en lectura y escritura que se generaron a lo largo de una experiencia escolar que combinaba seis componentes de tipo metodológico y tecnológico. Se plantea como objetivo general la comparación de las puntuaciones antes y después de la intervención y, como objetivo secundario, las posibilidades de poder describir diferencias por nivel y asociaciones entre el incremento de indicadores de estrategias innovadoras y las ganancias. Así, la pregunta esencial se organiza en torno a: ¿qué cambios registran las competencias lectoras y escritas durante las ocho semanas de la intervención multicomponente?Los antecedentes latinoamericanos indican la idoneidad de enfoques activos para diferentes áreas curriculares, pero no todos consiguen ser evidencia empírica sobre alfabetización. Por ejemplo, en matemáticas, Alarcon Burneo et al. (2024) se refieren a recursos manipulativos y comprensión conceptual; Alvarez Piza et al. (2024) se ocupan de aprendizaje basado en problemas y razonamiento. Estas investigaciones enseñan analogías didácticas sobre participación y construcción de conocimiento, pero no permiten trasladar sus efectos a la comprensión lectora de manera automática.

La integración de la tecnología también refrendaba la organización institucional y las condiciones de acceso. Serrano Aguilar et al. (2024) revisaron modelos híbridos; Troya Santillán et al. (2024), formación del profesorado y apoyos tecnológicos para necesidades educativas especiales; y Troya et al. (2024) revisaron la figura del liderazgo educativo. León Ruiz et al. (2024) recorrieron, en cambio, enfoques pedagógicos en textos de Estudios Sociales. Estas aportaciones nos permiten enmarcar la integración curricular y las condiciones para llevarla a cabo, pero no la evidencia de efectos concretos sobre escritura.En lo que respecta a la escritura y a la mediación tecnológica, Villacreses Sarzoza et al. (2025) estudiaron inteligencia artificial y producción académica y creativa pero lo hicieron en un contexto de aplicación diferente al escolar; Chicaiza (2025) analizó la personalización tecnológica en el aprendizaje de idiomas en inglés. Las distinciones entre niveles, entre áreas y entre diseños son las que justifican un contraste riguroso entre estos antecedentes y las mediciones del ámbito escolar del presente estudio. Por su lado, Tello Mayorga et al. (2025) ofrece una perspectiva contextual en relación al acompañamiento educativo y la convivencia, sin que se trate de una evidencia directa en relación al rendimiento lector.

La evidencia internacional también ofrece un contraste cuantitativo. En ese sentido, el metaanálisis de Silverman et al. (2024), basado en un total de 119 estudios, identifica efectos positivos de las intervenciones tecnológicas en procesos de comprensión lectora y producción escrita en la educación primaria, aunque también identifican magnitudes menores cuando restringen el análisis a las medidas estandarizadas.Dicha diferencia nos advierte sobre la necesidad de contemplar con mesura los resultados del pretest–postest de este trabajo y de hacer patente la validez de las pruebas que se han usado.

ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 38-53

Las estrategias de la participación están también fundamentadas en revisiones recientes. Dehghanzadeh, H et al. (2024) revisaron 54 estudios empíricos sobre la gamificación en educación escolar e identificaron resultados positivos, así como neutros o negativos, condicionados por el diseño realizado. Zhang y Hasim (2023) analizaron la gamificación en la enseñanza del inglés y constataron beneficios, tanto lingüísticos como motivacionales, así como riesgos derivados de la competencia y dificultades técnicas. Nadi-Ravandi y Batooli (2022) situaron la motivación, el aprendizaje y el compromiso entre los ejes relevantes de la investigación sobre gamificación educativa. Estos elementos apoyan la inclusión de las actividades gamificadas de las que no podemos atribuirles por separado el cambio observado.

La incorporación de inteligencia artificial en experiencias gamificadas amplía las posibilidades de diseñar actividades interactivas y adaptadas al contexto educativo. Troya Santilán et al. (2024) examinan el diseño y la implementación de propuestas de gamificación impulsadas por inteligencia artificial para mejorar el aprendizaje. Este antecedente resulta pertinente para fundamentar la integración de desafíos, recursos digitales y retroalimentación en experiencias pedagógicas orientadas a promover la participación estudiantil.

La mediación tecnológica en la evaluación también tiene evidencias significativas. Chen et al. (2024) revisaron un total de 25 estudios y observaron un efecto global moderado de la evaluación de la lengua i la inteligencia artificial, con parámetros condicionados estructuralmente. Simonnet et al. (2024) revisaron herramientas tecnológicas de aprendizaje del vocabulario y observaron que los sesgos metodológicos limitan la generalización. De aquí se desprende que la retroalimentación digital debe ser entendida como un apoyo sometido a la supervisión por parte de los profesores y no como un garante de la mejora automática.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio es de tipo cuantitativo preexperimental, con un mismo grupo para las mediciones del pretest y del postest y en el que no existe un grupo control, ni asignación aleatoria, ni un seguimiento de la misma por lo que en el mismo se analizan cambios temporales y no efectos causales.

La investigación incluyó a 491 estudiantes pertenecientes a 36 instituciones educativas de Ecuador, distribuidas en las provincias de Guayas (n = 168), Manabí (n = 163) y Esmeraldas (n = 160). Del total de participantes, 362 cursaban Educación General Básica (73,7 %) y 129 Bachillerato General Unificado (26,3 %). En cuanto al sexo, participaron 247 estudiantes de sexo femenino (50,3 %) y 244 de sexo masculino (49,7 %). La diversidad de instituciones y niveles educativos permitió describir los resultados en distintos contextos escolares, sin asumir representatividad estadística de toda la población estudiantil ecuatoriana.

La propuesta pedagógica se desarrolló durante un período de ocho semanas, con una planificación de tres sesiones semanales de 35 a 45 minutos, equivalente a 24 sesiones programadas. Se integraron actividades de aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje cooperativo, storytelling educativo, gamificación, tecnologías de la información y la comunicación e inteligencia artificial generativa. Entre los recursos digitales considerados se incluyeron Genially, Quizizz y Kahoot, así como herramientas de inteligencia artificial para apoyar la retroalimentación formativa de borradores escritos. El procedimiento comprendió una evaluación inicial, el desarrollo de las actividades pedagógicas y una evaluación final mediante los instrumentos correspondientes.

La comprensión lectora se evaluó mediante un cuestionario de 20 reactivos, distribuidos equitativamente entre cinco dimensiones: comprensión literal, inferencial, crítica, vocabulario contextual y metacognición

ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 38-53

lectora. Cada dimensión tuvo una puntuación máxima de 20 puntos, para un total de 100. La producción textual se valoró mediante una rúbrica analítica de cinco dimensiones: planificación, organización, cohesión, coherencia y creatividad textual, con una puntuación global máxima de 100 puntos. Adicionalmente, se consideró un cuestionario de escala Likert organizado en seis bloques de cuatro ítems, correspondientes a aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje cooperativo, storytelling, gamificación, tecnologías digitales e inteligencia artificial generativa. Los indicadores obtenidos permitieron describir las percepciones asociadas con estas estrategias y explorar su relación con las variaciones en el desempeño lector y escrito.

Se describieron conteos, medias y desviaciones estándar, cambios individuales (postest menos pretest), intervalos t del 95%, pruebas t pareadas y tamaño de efecto dz. Se exploraron las asociaciones de los promedios de cuatro ítems de cada estrategia con ganancias con Spearman; se las considera exploratorias, sin control por múltiples contrastes ni ganancia en la estructura jerárquica institucional; no se dice que hay validez causal o psicométrica a partir de los contrastes.

RESULTADOS

Caracterización de la muestra

La caracterización de la muestra permite afinar la distribución de las personas que participan en la caracterización antes de comenzar a interpretar la base.

qué ha pasado con los cambios en sus desempeños. Se detectaron 491 registros individuales y conviene señalar que el predominio de educación general básica tiene que tomarse en cuenta al analizar los resultados obtenidos en la tabla agregada. La tabla 1 ilustra las frecuencias y porcentajes que constan en

Tabla 1

Distribución de los participantes según características registradas

Variable	Categoría	n	%
Provincia	Guayas	168	34.2
Provincia	Manabí	163	33.2
Provincia	Esmeraldas	160	32.6
Sexo	Femenino	247	50.3
Sexo	Masculino	244	49.7
Sostenimiento	Fiscal	261	53.2
Sostenimiento	Fiscomisional	121	24.6
Sostenimiento	Particular	109	22.2
Acceso_internet	Media	221	45.0
Acceso_internet	Alta	147	29.9
Acceso_internet	Baja	97	19.8

ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 38-53

Variable	Categoría	n	%
Acceso_internet	No dispone	26	5.3

Nota. n = frecuencia absoluta; % = porcentaje calculado sobre el total de estudiantes (N = 491), salvo que se indique otra base. EGB = Educación General Básica; BGU = Bachillerato General Unificado. Fuente: elaboración propia a partir de la matriz de datos.

Comparaciones globales pretest–postest

Para evaluar el cambio global, se compararon las puntuaciones de cada estudiante antes y después de la intervención. Como muestra la Tabla 2, las medias aumentaron en comprensión lectora y producción textual; las diferencias representan cambios intragrupo y no estimaciones causales de eficacia.

Tabla 2

Comparación de las puntuaciones globales pretest y postest

Resultado	n	Pre	Post	Δ	IC 95 % Δ	t	dz
Comprension lectora	491	64.91	75.97	11.06	[10.82; 11.31]	89.63	4.04
Produccion textual	491	64.92	76.01	11.09	[10.83; 11.36]	82.42	3.72

Nota. n = pares válidos; Pre = media pretest; Post = media postest; Δ = diferencia media postest − pretest; IC 95 % = intervalo de confianza del 95 % de la diferencia; t = estadístico de la prueba t pareada; dz = tamaño del efecto estandarizado por la desviación estándar de las diferencias. Fuente: cálculos sobre la base de 491 estudiantes.

Los resultados muestran incrementos estadísticamente significativos en ambas variables evaluadas ($p < 0{,}001$). La comprensión lectora presentó una ganancia media de 11,06 puntos, mientras que la producción textual registró un incremento de 11,09 puntos. Los tamaños del efecto calculados mediante *d*_z fueron de 4,04 y 3,72, respectivamente, lo que refleja diferencias intragrupo de elevada magnitud. Estos hallazgos describen cambios favorables entre las mediciones inicial y final, cuya interpretación debe considerar las características del diseño preexperimental.

Evolución de las cinco dimensiones lectoras y cinco dimensiones de escritura

El análisis por separado describe cuáles son los elementos que explican descriptivamente las variaciones en general. La Tabla en la que se encuentran las cinco dimensiones lectoras y las cinco dimensiones de producción textual permite observar diferencias en la grandeza de las ganancias sin la posibilidad de computar estrategias individualizadas.

Tabla 3

ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 38-53

Evolución de las dimensiones de comprensión lectora y producción textual

Dimensión	Pre	Post	Δ	DE Δ	t pareada	p
Literal	13.29	15.51	2.23	0.75	66.1	< 0,001
Inferencial	12.81	15.21	2.39	0.75	70.4	< 0,001
Critica	12.64	14.90	2.26	0.74	68.0	< 0,001
Vocabulario	13.25	15.32	2.07	0.71	64.8	< 0,001
Metacognicion	12.92	15.04	2.12	0.71	66.3	< 0,001
Planificacion	13.06	15.17	2.11	0.74	63.6	< 0,001
Organizacion	12.92	15.10	2.18	0.78	62.1	< 0,001
Cohesion	12.77	15.01	2.25	0.79	63.2	< 0,001
Coherencia	12.92	15.12	2.19	0.72	67.0	< 0,001
Creatividad textual	13.24	15.60	2.36	0.79	66.1	< 0,001

Nota. Pre y Post = medias de cada dimensión; Δ = diferencia media postest − pretest; DE Δ = desviación estándar de las diferencias individuales; t pareada = estadístico de comparación intragrupo; p = significación estadística. Las puntuaciones corresponden a las escalas consignadas en la matriz. Fuente: elaboración propia.

Las diez dimensiones mostraron incrementos medios positivos. En lectura, el mayor incremento correspondió a inferencia y el menor a vocabulario. En escritura, creatividad textual presentó el mayor incremento y planificación el menor. La coherencia incluye criterios argumentativos, pero no constituye una medida separada de argumentación.

La comparación por nivel educativo es útil para explicar los cambios que se dan en los grupos, de distinto tamaño. Se muestran las ganancias medias debidas al EGB y la BGU conjuntamente con su puntuación inicial en la Tabla 4. Las diferencias entre los niveles se describen sin que se deduzca superioridad de respuesta ni equivalencia de condiciones educativas.

Diferencias descriptivas por nivel educativo

Tabla 4

Cambios descriptivos en lectura y escritura por nivel educativo

Nivel	n	Δ lectura	Δ escritura	Lectura inicial	Escritura inicial
EGB	362	11.30	11.29	64.50	64.64
BGU	129	10.41	10.53	66.05	65.70

Nota. EGB = Educación General Básica; BGU = Bachillerato General Unificado; n = número de estudiantes; Δ = media de la diferencia postest − pretest. Los valores por nivel son descriptivos y no constituyen una comparación causal entre grupos. Fuente: elaboración propia.

Estas diferencias son descriptivas; no implican que un nivel responda mejor a la intervención, dada la ausencia de asignación y el posible confusor de grado y centro.

ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 38-53

Estrategias activas, recursos digitales y ganancias

Por último, se examinaron las asociaciones entre los indicadores de estrategias pedagógicas y los cambios en lectura y escritura. La Tabla 5 resume las medias de los bloques Likert y sus correlaciones con las ganancias, cuya interpretación debe limitarse a covariación observada

.

Tabla 5

Asociaciones entre estrategias pedagógicas y ganancias de aprendizaje

Bloque	Media Likert	ρ lectura	ρ escritura	p lectura	p escritura
ABP	3.27	0.359	0.388	2.11e-16	4.7e-19
ACO	3.28	0.369	0.396	2.51e-17	6.67e-20
STO	3.30	0.376	0.386	6.11e-18	7.56e-19
GAM	3.22	0.349	0.361	1.79e-15	1.58e-16
TIC	3.28	0.339	0.352	1.07e-14	9.68e-16
IAG	3.26	0.346	0.347	2.86e-15	2.47e-15

Nota. ABP = aprendizaje basado en proyectos; ACO = aprendizaje cooperativo; STO = storytelling; GAM = gamificación; TIC = tecnologías de la información y la comunicación; IAG = inteligencia artificial generativa; ρ = correlación de Spearman; p = valor de significación bilateral. Las asociaciones no establecen causalidad. Fuente: cálculos a partir de la matriz.

Las asociaciones positivas reflejan covariación entre indicadores de estrategia y ganancia. No permiten separar componentes del programa, descartar variables de confusión ni concluir que mayor uso de IA produzca directamente mayores mejoras.

DISCUSIÓN

El principal hallazgo es la mejora media de aproximadamente once puntos en las dos evaluaciones generales en un tiempo de ocho semanas. La dirección del cambio coincide con las predicciones de la literatura de la integración tecnológica en alfabetización, pero la magnitud de los efectos es mayor de la que podría desembrollar la de síntesis de estudios controlados. Silverman et al. (2024), además, nos advierten que los efectos dependen mucho del tipo de evaluación. Esto hará que la comparación no permita una conversión local de la significación estadística hacia una afirmación de eficacia generalizable.

El perfil de lectura da cuenta de que la comprensión inferencial era el que mostró la mayor ganancia media, resultado pedagógicamente importante, pues inferir nos exige establecer relaciones no explícitas y construir representaciones del significado. Habók et al. (2025) constataron que la práctica digital de la estrategias tenía unas ganancias; Hwang et al. (2022) documentaron que construir conocimiento del contenido favorecía vocabulario y comprensión.

El desarrollo de las habilidades lectoras mediante recursos tecnológicos también constituye un antecedente relevante para interpretar estos resultados. Torres Illescas et al. (2024) analizan la importancia de la lectura en edades tempranas y las estrategias apoyadas en tecnología para favorecer su desarrollo. Su contribución permite contextualizar el interés por incorporar recursos digitales en la enseñanza de la lectura, considerando las diferencias entre las etapas

ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 38-53

educativas y las características de las estrategias implementadas.

Ahora bien, los instrumentos y los contextos no son equiparables y no se puede afirmar que los mecanismos que operan en esos estudios sirvan para dar cuenta del patrón hallado en el presente. Si bien esta comprensión crítica aumentó en relación a la primera medida del pretest, su avance no es equiparable al de la demostración de los cambios en el razonamiento argumentativo independiente. La evaluación crítica lectora hace intervenir características como la valoración de las fuentes y de los argumentos, mientras que la dimensión de coherencia escrita contempla la defensa o tesis y los contraargumentos. Se observa la relevancia de la distinción: la argumentación per se puede considerarse, como decíamos, un constructo transversal que requiere, para ser evaluado de manera independiente, que haya ítems o rúbricas específicos y evidencias de su validez. En la producción textual, la mayor diferencia media estuvo relacionada con la creatividad textual, seguida de la cohesión. Esta discusión podría relacionarse con la revisión de Lewis (2024) y con la importancia que presenta en ella la identificación de textos modelo, andamiajes, multimodalidad y la instrucción explícita como apoyos para escritores escolares. Las relaciones lectura-escritura, tecnología y retroalimentación son importantes, como concluyó Karakuş (2023), que establece una síntesis de tales relaciones.Sin embargo, el tamaño de las mejoras podría verse afectado por la familiaridad con la rúbrica, la práctica repetida o discrepancias entre evaluadores. Los indicadores de la práctica del ABP, de la cooperación y de la narración se asociaron positivamente con las ganancias; sin embargo, estas correlaciones no son evidencia de eficacia diferencial, dado que, por ejemplo, los estudiantes a los que se expone al programa multicomponente podrían responder de forma similar a los diferentes bloques de la autoevaluación, y la motivación, el acceso digital o el nivel inicial podrían dar cuenta de parte de esta asociación. Por ello, las asociaciones se exponen como incipientes hipótesis para futuros trabajos experimentales. La gamificación y los recursos digitales como otro eje interpretativo. Shao et al. (2025) llevaron a cabo un estudio usando libros interactivos gamificados con estrategias metacognitivas; Vega-Huerta et al. (2025) describieron resultados favorables del uso de la anotación colaborativa gamificada en la educación secundaria. Abdykerimova et al. (2025) sintetizaron estudios de herramientas digitales en la educación primaria y secundaria y describieron condiciones de acceso y preparación docente.Estos antecedentes dan soporte a la plausibilidad pedagógica de la propuesta pero no a la atribución causal. La inteligencia artificial generativa fue utilizada como un recurso de retroalimentación de borradores, en ningún caso como un sustituto legítimo de la autoría del estudiante. El análisis de sus indicadores puso de manifiesto que había asociaciones positivas de magnitud moderada con las ganancias. La revisión de Radičuks et al. (2025) nos recuerda que la alfabetización digital abarca la ética, la información y las dimensiones sociales; Wijayanti et al (2024) identifican barreras de infraestructura y formación. Dentro de la consideración responsable debe estar la verificación de las sugerencias, la privacidad y la dependencia de los sistemas generativos.

El acceso a internet resultó ser heterogéneo: 26 estudiantes no disponían de acceso y 97 estudiantes declaraban un acceso bajo que hay que tener en cuenta a la hora de hacer una lectura equitativa de la implementación. La mera presencia de herramientas digitales no garantiza igualdad de oportunidades, ni hace que se pueda considerar que todos los estudiantes recibieron las mismas dosis.La asistencia que queda documentada en la base puede servir para ayudar a orientaciones futuras de análisis, pero no puede sustituir a los registros de participación por sesión.

La variedad de centros y provincias representan la ampliación de la variedad descriptiva del total, pero también la posibilidad de dependencia estadística entre alumnos de una misma escuela. Los tests de t de muestras pareadas que se han ido calculando no ajustan este agrupamiento; una evaluación confirmatoria debe estimar modelos multinivel o errores robustos por escuela, tras haber controlado la estructura de los datos.

ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 38-53

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentra la utilización de un diseño preexperimental de un solo grupo, que restringe la posibilidad de atribuir las mejoras observadas exclusivamente a la intervención pedagógica. Asimismo, la aplicación de evaluaciones antes y después del programa puede estar influida por factores como la familiarización con los instrumentos, la maduración académica y las experiencias de aprendizaje desarrolladas paralelamente. La magnitud de las diferencias registradas también requiere una interpretación prudente, especialmente al considerar las características de los procedimientos de evaluación. Pese a estas limitaciones, el estudio aporta una descripción multidimensional de la evolución de la comprensión lectora y la producción textual en distintos niveles educativos, y ofrece una base para futuras investigaciones con grupos de comparación y procedimientos de evaluación complementarios.

Los resultados sobre comprensión inferencial y creatividad textual pueden ser discutidos con el de Cochancela Pérez et al. (2026), que se refiere a las estrategias innovadoras y a la producción textual. La convergencia temática es válida, pero no sustituye la comparación crítica de Instrumentos, muestras y diseños; ni atribuir a un componente aislado los avances recolectados.

La dimensión cooperativa del programa presenta antecedentes cruzados en los trabajos de Albán Pazmiño et al. (2026) y Aráuz Cerezo et al., desarrollos que emergen en el campo de la Educación Física y cuyo valor en esta discusión está en que deslizan el interés pedagógico por la colaboración, la motivación y el compromiso académico, si bien no pueden ser considerados como un punto de partida, al no verse como evidencias de mejora lectora; el aprendizaje basado en la investigación (inquiry learning) constituyen otro tipo de antecedente que fusiona metodologías activas con tecnología en 1 Bachillerato.

El carácter multicomponente de la intervención tiene antecedentes en los trabajos que exploran la fusión de las metodologías activas, de las tecnologías digitales y de la inteligencia artificial en distintos contextos educativos. Bernal Párraga, Constante Olmedo, et al.(2026) propuso un modelo híbrido para la enseñanza de Ciencias Naturales que articula metodologías activas, inteligencia artificial y regulación emocional, mientras que por su parte, por su parte; así como los estudios de Maldonado Arias et al. (2026) que abordan la combinación de inteligencia artificial generativa y metodologías activas en educación superior, en el contexto de una comparación de tres propuestas. Aunque se refieren a áreas curriculares y a poblaciones diferentes, sí que permiten establecer el contexto del interés pedagógico por propuestas integradas de participación, de mediación tecnológica y de aprendizaje activo.

La aplicación de metodologías innovadoras en otras áreas curriculares ofrece referentes complementarios para comprender el alcance pedagógico de las estrategias activas. Castro Arévalo et al. (2026) examinan propuestas didácticas orientadas al fortalecimiento del aprendizaje de la Química y la resolución de problemas en estudiantes de Bachillerato. Aunque su objeto de estudio difiere de las competencias comunicativas, este antecedente permite reconocer la importancia de diseñar experiencias educativas que favorezcan la participación, el análisis y la construcción activa del conocimiento.

Desde una perspectiva neuroeducativa, también resulta pertinente incorporar el estudio de la relación entre los procesos cognitivos que integran la lectura (lectura curricular y lectura de autorregulación del aprendizaje) así como la mediación pedagógica. Así, en el estudio de Mena Castillo et al. (2026) se integró la lectura desde la neurociencia y se aplicó inteligencia artificial para estudiar métodos de enseñanza de la lectura mediante estrategias pedagógicas de profesora-dirigido, aunque pertenecen a una población distinta y constituyen un antecedente conceptual relacionado con los procesos lectores; Rodriguez López et al. (2026) integraron el estudio de la gamificación y la competencia comunicativa con el diseño de materiales crítico-reflexivos en la enseñanza del inglés. En conjunto, estos aportes permiten situar la intervención en un marco de innovación pedagógica y comprensión de los procesos de aprendizaje, sin equiparar los cambios en el rendimiento académico con

ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 38-53

modificaciones neurofisiológicas directamente observadas.

En conjunto, la literatura citada reviste ámbitos y niveles heterogéneos. Su inclusión remite a funciones diferenciadas: evidencia temática directa sobre lectura y escritura, antecedentes pedagógicos de estrategias activas, condiciones institucionales de aplicación y discusión acerca de IA responsable. La coincidencia bibliográfica no es, por sí misma, un demostrador de la eficacia del programa, y los resultados de la matriz han de prevalecer sobre inimaginables de otras disciplinas.El contraste más puro con la literatura corresponde a Silverman et al. (2024), en cuyo metaanálisis narraron un beneficio medio por la tecnología en lectura y escritura pero un resultado menor en una prueba estandarizada. Esta evidencia es consistente con la tendencia de las diferencias observadas en este trabajo, más la falta de un grupo de comparación y la magnitud extraordinaria de las ganancias intragrupo hacen que no podamos estimar la equivalencia de los tamaños de efecto, ya que son inasumibles. A su vez, la revisión de Setiawan et al. (2025) centrada en 28 trabajos apuntó de forma indirecta mejoras del aprendizaje cooperativo en lectura crítica y, en este caso, también sus conclusiones sirven de apoyo plausibles de actividades de discusión y lectura cooperativa, no de una relación causal en nuestra muestra.

En cuanto al componente de gamificación, y aunque Dehghanzadeh et al. (2024) y Zhang y Hasim (2023) ofrecieron evidencias de las ventajas por implicación y aprendizaje, también de heterogeneidad de efectos. Alotaibi (2024) obtuvo efectos positivos del aprendizaje respaldado por juegos en niños en edad preescolar, pero como también había una diferencia de edad, esta evidencia también sólo sirve de antecedente en la argumentación de los mecanismos motivacionales. En el trabajo de Nadi-Ravandi y Batooli (2022) se refrenda que motivación y actividad son puntos repetitivos en las revisiones sobre gamificación y Li et al. (2025) apunta que la combinación de gamificación con el trabajo colaborativo va asociada con la cohesión grupal, la responsabilidad y los resultados afectivos y cognitivos. Ninguno de los trabajos permite escoger el efecto de la gamificación en el procedimiento de una intervención de tipo escolar en un procedimiento multicomponente.

En el caso de la retroalimentación y la IA, Chen et al. (2024) reportaron efectos de útiles de evaluación lingüística asistidos por inteligencia artificial favorables pero, a la vez, moderados. Silva et al. (2025) después de revisar 27 estudios sobre tutores inteligentes, problematizaron la escasa participación de docentes en el diseño y la validación de la retroalimentación. Simonnet et al. (2024) reconocieron que existe una pluralidad de protocolos que posiblemente puedan introducir sesgos que no sirven para generalizar los resultados de cualquier herramienta digital de vocabulario. Por esto, la supervisión pedagógica, la calidad de las sugerencias automáticas y la trazabilidad de los borradores son condiciones clave para poder interpretar el componente digital del programa presente.

Educación General Básica y del Bachillerato, y son un punto de partida empírico para analizar la pertinencia pedagógica de propuestas que articulan lectura, escritura, trabajo colaborativo y mediación digital

El análisis por dimensiones ofrece información complementaria frente a una lectura acotada a las puntuaciones globales. La comprensión inferencial sobresalió entre los componentes lectores, lo cual cobra relevancia dado que requiere crear relaciones implícitas, interpretar intenciones, construir significados que no aparecen sobrentendidos.En el caso del producción textual, el avance se mostró bien

CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio dan evidencia de cambios positivos y estadísticamente significativos en las mediciones de la comprensión lectora y de la producción textual de los 491 alumnos que componen la matriz. En el transcurso de las ocho semanas en que se desarrolló la intervención multicomponente, la comprensión lectora aumentó en una media de 11,06 puntos y la producción textual sumó una ganancia media de 11,09. Estos resultados dan cuenta de una evolución favorable en las dos mediciones realizadas en el ámbito de la

ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 38-53

marcado, es decir, relacionado con el proceso de producción de las ideas y, de la expresión escrita. Ahora bien, nuevamente, estos resultados no son pruebas concluyentes de que una estrategia concreta sea la causante de los cambios vistos. Las dimensiones han sido valoradas en el marco de un mismo proceso educativo y sus resultados no pueden ser extraídos de cada técnica metodológica.

Desde la perspectiva didáctica, la intervención implicó el aprendizaje basado en proyectos, el trabajo cooperativo, las narrativas digitales, la gamificación y el uso de recursos de inteligencia artificial generativa. Esta articulación es compatible con enfoques de lectura y escritura que reconocen la lectura y la escritura como procesos activos, sociales, reflexivos y progresivos. La planificación de textos, la discusión de argumentos, la actividad de la evaluación entre pares y la retroalimentación formativa son oportunidades plausibles para promover la competencia comunicativa.No obstante, el carácter multidimensional de dicho recurso no nos permite concluir cuál fue el recurso con mayor influencia por lo que (debe) interpretarse la evidencia sobre la neuroeducación -sólo como un marco conceptual general y no como una medida directa de los mecanismos cerebrales.

La principal limitación metodológica corresponde al diseño preexperimental de un solo grupo, debido a que la ausencia de una condición de comparación impide establecer relaciones causales concluyentes entre las estrategias aplicadas y las mejoras registradas. También deben considerarse posibles efectos de familiarización con los instrumentos, diferencias en las condiciones de evaluación y variaciones individuales en la participación estudiantil. En este sentido, los resultados constituyen evidencia de cambios observados durante el período de intervención y deben interpretarse de acuerdo con el alcance del diseño empleado. Futuras investigaciones podrán fortalecer estos hallazgos mediante procedimientos de evaluación estandarizados, análisis de consistencia de los instrumentos y diseños con grupos de comparación.

Es decir, el estudio proporciona evidencia descriptiva e inferencial de efectos intragrupos, pero no de demostración de causalidad de eficacia. Su contribución principal se resume en: ofrecer una evaluación multiconstructiva de las competencias lectoras y escritoras en una muestra escolar amplia, vinculada temporalmente a una propuesta integrada de innovación pedagógica. Para futuras investigaciones se debería incorporar un grupo de comparación, un seguimiento longitudinal, un análisis multinivel por institución, una evaluación ciega de las producciones escritas y una medida específica de argumentación. Finalmente, sería adecuado documentar el uso real de las herramientas digitales y observar la existencia de diferencias según las condiciones de acceso, nivel educativo y resultados iniciales para generar conclusiones más sólidas, transferibles y pedagógicamente útiles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alarcón Burneo, S. N., Basantes Guerra, J. P., Chaglla Lasluisa, W. F., Carvajal Coronado, D. E., Martínez Oviedo, M. Y., Vargas Saritama, M. E., & Bernal Parraga, A. P. (2024). Uso de recursos manipulativos para mejorar la comprensión de conceptos matemáticos abstractos en la educación secundaria. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(5), 1972–1988. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13669

Albán Pazmiño, E. J., Cruz Sari, C. R., Bernal Parraga, A. P., & Lasluiza Centeno, K. G. (2026). Influencia del aprendizaje cooperativo sobre la toma de decisiones, el rendimiento técnico-táctico y el compromiso académico en estudiantes de Educación Física durante la enseñanza del baloncesto. Prometeo Conocimiento Científico, 6(2). https://doi.org/10.55204/pcc.v6i2.e145

Alotaibi, M. S. (2024). Game-based learning in early childhood education: A systematic review and meta-analysis. Frontiers in Psychology, 15, Article 1307881. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1307881

Alvarez Piza, R. A., Del Hierro Pérez, M. C., Vera Molina, R. M., Moran Piguave, G. D., Pareja Mancilla, S. S., Narváez Hoyos, J. J., & Bernal Parraga, A. P. (2024). Desarrollo del razonamiento en educación básica mediante aprendizaje basado en problemas y lecciones aprendidas de proyectos matemáticos previos. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(5), 13998–14014. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14912

Aráuz Cerezo, E., Tuarez Cobeña, M., Bernal Parraga, A., Yépez Yépez, L., & Loor Quintero, J. (2026). Efecto del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de habilidades técnico-tácticas y la motivación en estudiantes de Educación Física durante la enseñanza del baloncesto en secundaria. Polo del Conocimiento, 11(4), 2266–2283. https://doi.org/10.23857/pc.v11i4.11541

Bernal Párraga, A. P., Constante Olmedo, D. F., López Sánchez, I. Y., Padilla Portocarrero, D. K., & Duarte Salinas, E. M. (2026). Ecosistema híbrido inteligente para la enseñanza de Ciencias Naturales: Un modelo integrador de metodologías activas, IA y regulación emocional. Tesla Revista Científica, 6(1). https://doi.org/10.55204/trc.v6i1.e588

Castro Arévalo, M. F., Bernal Párraga, A. P., Medina Navarro, A. M., López Sánchez, I. Y., & González Ramírez, C. E. (2026). Estrategias didácticas innovadoras para fortalecer el aprendizaje de la Química y la resolución de problemas en estudiantes de Bachillerato. Prometeo Conocimiento Científico, 6(2), e171. https://doi.org/10.55204/pcc.v6i2.e171

Chen, A.-X., Zhang, Y., Jia, J.-Y., Liang, M., Cha, Y., & Lim, C.-P. (2024). A systematic review and meta-analysis of AI-enabled assessment in language learning: Design, implementation, and effectiveness. Journal of Computer Assisted Learning. https://doi.org/10.1111/jcal.13064

Chicaiza, V. (2025). Inteligencia artificial y aprendizaje de idiomas: Personalización del aula de inglés a través de plataformas adaptativas. Revista Veritas de Difusão Científica, 6(2), 477–506. https://revistaveritas.org/index.php/veritas/article/view/643

Cochancela Pérez, N., Bernal Parraga, A., Romero Torres, T., & Morales Loayza, D. (2026). Impacto de las estrategias innovadoras sobre la comprensión lectora y la producción textual en estudiantes de educación básica elemental media y superior. Polo del Conocimiento, 11(7), 2447–2471. https://doi.org/10.23857/pc.v11i7.12154

Dehghanzadeh, H., Farrokhnia, M., Taghipour, K., & Noroozi, O. (2024). Using gamification to support learning in K-12 education: A systematic literature review. British Journal of Educational Technology, 55, 34–70. https://doi.org/10.1111/bjet.13335

León Ruíz, M. E., Bernal Párraga, A. P., Bustamante Peñaherrera, G. S., Yanza Rojas, C. J., Guzmán Quiña, M. de los A., Davila Amari, M. A., & López Villacis, D. E. (2024). Enfoques pedagógicos para la enseñanza de Estudios Sociales en libros de texto de Educación Básica Superior. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 9132–9152. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13060

Li, X., Zhang, Y., Zhang, X., Zhou, H., & Yang, Y.-Q. (2025). A systematic review on the integration of gamified pedagogy in computer-supported collaborative learning. Behaviour & Information Technology. https://doi.org/10.1080/0144929X.2025.2601077

Maldonado Arias, M. del M., Ferrín Bravo, V. T., Troya Santillán, C. M., Rengel Santin, A. E., & Bernal Parraga, A. P. (2026). Inteligencia artificial generativa y metodologías activas para transformar la enseñanza y el aprendizaje en Educación Superior. Saber Estratégico Internacional, 4(3), 981–999. https://doi.org/10.70577/s.e.v4i3.98

Mena Castillo, M. L., Iza Maigua, A. C., Bernal Parraga, A. P., & Lalangui Sandoval, J. A. (2026). Neurociencia de la lectura e inteligencia artificial: Comparación del

método fonológico y global en estudiantes con dislexia temprana. Tesla Revista Científica, 6(2), e695. https://doi.org/10.55204/trc.v6i2.e695

Nadi-Ravandi, S., & Batooli, Z. (2022). Gamification in education: A scientometric, content and co-occurrence analysis of systematic review and meta-analysis articles. Education and Information Technologies, 27, 10207–10238. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11048-x

Rodríguez López, E. M., Bernal Parraga, A. P., Cuero González, O. V., Gavilanez González, L. C., & Merchán Ortiz, S. T. (2026). Gamification-based learning in EFL classrooms: Effects on motivation and communicative competence in secondary education. Prometeo Conocimiento Científico, 6(1), e125. https://doi.org/10.55204/pcc.v6i1.e125

Santana Mero, A. P., Bernal Párraga, A. P., Herrera Cantos, J. F., Bayas Chacha, L. M., Muñoz Solorzano, J. M., Ordoñez Ruiz, I., Santin Castillo, A. P., & Jijon Sacon, F. J. (2024). Aprendizaje Adaptativo: Innovaciones en la Personalización del Proceso Educativo en Lengua y Literatura a través de la Tecnología. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 480-517. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12292

Serrano Aguilar, N. S., Paredes Montesdeoca, D. G., Silva Carrillo, A. G., Pilatasig Patango, M. R., Ibáñez Oña, J. E., Tumbez Cunuhay, L. F., & Bernal Parraga, A. P. (2024). Aprendizaje híbrido: Modelos y prácticas efectivas para la educación post-pandemia. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 10074–10093. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13152

Setiawan, A., Suwandi, S., & Rohmadi, M. (2025). The effectiveness of the cooperative learning model in enhancing critical reading skills: A meta-analysis study. European Journal of Educational Research, 14(3), 743. https://doi.org/10.12973/eu-jer.14.3.743

Silva, L., Fior, C., Rodrigues, L. A. L., Penha, R., Dermeval, D., & Isotani, S. (2025). Use of feedback in intelligent tutoring systems: A systematic literature review. Interactive Learning Environments. https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2565681

Silverman, R. D., Keane, K., Darling-Hammond, E., & Khanna, S. (2024). The effects of educational technology interventions on literacy in elementary school: A meta-analysis. Review of Educational Research, 95, 972–1012. https://doi.org/10.3102/00346543241261073

Simonnet, E., Loiseau, M., & Lavoué, É. (2024). A systematic literature review of technology-assisted vocabulary learning. Journal of Computer Assisted Learning. https://doi.org/10.1111/jcal.13096

Tello Mayorga, L. E., Bowen Castro, D. J., Rosero Ubidia, A. M., Rea Elizalde, C. A., & Bernal Parraga, A. P. (2025). El papel del orientador educativo en la prevención del acoso escolar: Modelos de intervención basados en evidencia. ASCE, 4(3), 1089–1115. https://doi.org/10.70577/ASCE/1089.1115/2025

Torres Illescas, V., Villacrés Prieto, P., Román Cabrera, J., Bernal Párraga, A. (2024). Charting the Path of Reading Development: A Study on the Importance and Effective Strategies for Reading in Early Ages Based on Technology. In: Gervasi, O., Murgante, B., Garau, C., Taniar, D., C. Rocha, A.M.A., Faginas Lago, M.N. (eds) Computational Science and Its Applications – ICCSA 2024 Workshops. ICCSA 2024. Lecture Notes in Computer Science, vol 14820. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-65285-1_2

Troya Santilán, B. N., Garcia Sosa, S. M., Medina Marino, P. A., Campoverde Duran, V. D. R., & Bernal Párraga, A. P. (2024). Diseño e Implementación del Gamming Impulsados por IA para Mejorar el Aprendizaje. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar,

ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 38-53

8(3), 4051-4071. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11611

Troya Santillán, C. M., Bernal Párraga, A. P., Guaman Santillan, R. Y., Guzmán Quiña, M. de los A., & Castillo Alvare, M. A. (2024). Formación docente en el uso de herramientas tecnológicas para el apoyo a las necesidades educativas especiales en el aula. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(3), 3768–3797. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11588

Troya, B. N., Arzube, M. C., Arzube, D. M., Troya, C. M., Martínez, M. Y., Zapata, Y. F., & Bernal, A. P. (2024). Liderazgo educativo transformacional: Estrategias para inspirar y motivar a los docentes en el contexto escolar. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(5), 2230–2246. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13687

Villacreses Sarzoza, E. G., Moreira Cedeño, N. M., Calderón Quezada, J. E., Torres Vaca, V. G., Iza Chungandro, M. F., Tandazo Sarango, F. E., & Bernal Párraga, A. P. (2025). Inteligencia artificial: Transformando la escritura académica y creativa en la era del aprendizaje significativo. Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano, 6(1), 1427–1451. https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i1.533

Zhang, S. X., & Hasim, Z. (2023). Gamification in EFL/ESL instruction: A systematic review of empirical research. Frontiers in Psychology, 13, Article 1030790. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1030790