



ID del documento: HCEIJ-Vol.1.Nº2.006.2025

Tipo de artículo: Investigación

Escritura argumentativa y alfabetización mediática: evaluación crítica de fuentes digitales.

Argumentative writing and media literacy: critical appraisal of digital sources

Autores:

Ismena Baloith Bravo Bravo

Universidad Politecnica Salesiana, Nueva Loja- Ecuador, ismeniabravo7@gmail.com,
<https://orcid.org/0009-0009-7268-3334>

Carlos Alberto Montero Anzuat

Universidad Integral del Caribe y América Latina, Nueva Loja- Ecuador,
carlosalbertomontero1965@gmail.com, carlosalbertomontero1965@gmail.com

Luisana Rosario Tanicuchi Chauca

Universidad Bolivariana del Ecuador, Lago Agrio- Ecuador, luisanamia28@outlook.com,
<https://orcid.org/0009-0002-5061-6631>

Fiorela Elena Valdiviezo Puchaicela

Universidad Tecnológica Latinoamericana, Nueva Loja - Ecuador, Fioedda811@gmail.com,
<https://orcid.org/0009-0005-7464-3214>

Corresponding Author: *Carlos Alberto Montero Anzuat,*
carlosalbertomontero1965@gmail.com

Reception: 14-octubre-2025 **Acceptance:** 06- noviembre -2025 **Publication:** 13- noviembre -2025

How to cite this article:

Escritura argumentativa y alfabetización mediática: evaluación crítica de fuentes digitales. (2025). Horizonte Científico Educativo International Journal, 1(2). <https://doi.org/10.64747/zw7tdh79>



RESUMEN

Este estudio evaluó el efecto de una intervención que integra alfabetización mediática e informacional (AMI) con la enseñanza explícita de la escritura argumentativa en estudiantes de EGB Superior de Ambato, Loja e Ibarra (Ecuador). Participaron 1.062 estudiantes (36 aulas) asignados por conglomerados a una condición de Intervención AMI-Argumentación (IA) u otra de Práctica Habitual (PH). Se aplicaron mediciones en T0 (línea base), T1 (postest) y T2 (seguimiento a 8 semanas). Los instrumentos incluyeron una rúbrica analítica de seis dimensiones para la calidad argumentativa (0–24), pruebas de AMI con tareas de verificación y evaluación de credibilidad, escalas de autoeficacia y listas de cotejo de fidelidad. Los datos se analizaron mediante modelos lineales de efectos mixtos, ANCOVA jerárquica, mediación multinivel y análisis temático cualitativo. La intervención produjo mejoras moderadas y sostenidas en calidad de la argumentación (IA vs PH: T1 $g = 0,49$; T2 $g = 0,44$), con ganancias destacadas en calidad/suficiencia de evidencia y contraargumento/refutación. El desempeño en AMI aumentó significativamente ($\Delta z \approx 0,43$ en T1) y medió aproximadamente el 41 % del efecto sobre la escritura. El impacto fue consistente entre ciudades y mayor en estudiantes con menor conectividad doméstica. El análisis cualitativo evidenció la externalización de heurísticas epistémicas (autoridad, evidencia, actualidad, sesgo y trazabilidad) y la transferencia de herramientas (p. ej., matriz de evidencia) a otras asignaturas. Concluimos que integrar protocolos de evaluación crítica de fuentes con estrategias de composición mejora la calidad textual y fortalece competencias para la ciudadanía digital. Se recomiendan secuencias instruccionales explícitas, protocolos de AMI institucionalizables, uso responsable de IA generativa y datos abiertos para réplica y escalamiento.

Palabras clave: escritura argumentativa; alfabetización mediática e informacional; evaluación de credibilidad; fact-checking; educación general básica

ABSTRACT

This study examined the effect of integrating Media and Information Literacy (MIL) with explicit instruction in argumentative writing among upper basic education students in Ambato, Loja, and Ibarra (Ecuador). A total of 1,062 students (36 classrooms) were cluster-assigned to a MIL-Argumentation intervention (IA) or Business-as-Usual condition (PH). Measurements were taken at baseline (T0), posttest (T1), and 8-week follow-up (T2). Instruments comprised a six-dimension analytic rubric for argumentative quality (0–24), MIL performance tests with fact-checking and credibility appraisal tasks, self-efficacy scales, and implementation fidelity checklists. Data were analyzed using linear mixed-effects models, hierarchical ANCOVA, multilevel mediation, and qualitative thematic analysis. The intervention yielded moderate and sustained improvements in argumentative quality (IA vs. PH: T1 $g = 0.49$; T2 $g = 0.44$), with pronounced gains in evidence quality/sufficiency and counterargument/refutation. MIL performance increased significantly ($\Delta z \approx 0.43$ at T1) and partially mediated about 41 % of the writing effect. Impacts were consistent across cities and larger among students with limited home connectivity. Qualitative findings showed explicit use of epistemic heuristics (authority, evidence, timeliness, bias, and traceability) and transfer of tools (e.g., evidence matrix) to other subjects. We conclude that combining critical source evaluation protocols with composition strategies enhances text quality and strengthens competencies for digital citizenship. We recommend explicit instructional sequences, school-wide MIL protocols, responsible use of generative AI, and open data for replication and scaling.

Keywords: argumentative writing; media and information literacy; credibility evaluation; fact-checking; basic education



1. INTRODUCCIÓN

En la franja de Educación General Básica (EGB) Superior del sistema educativo ecuatoriano (8.º–10.º), la escritura argumentativa y la alfabetización mediática e informacional (AMI) confluyen como competencias estratégicas para la ciudadanía digital y el desempeño académico. Las ciudades de Ambato (Tungurahua), Loja (Loja) e Ibarra (Imbabura) han sido, en los últimos años, nodos de articulación entre academia, sociedad civil y política pública en torno a la AMI, con experiencias piloto de alcance curricular y comunitario orientadas a fortalecer el pensamiento crítico y el uso responsable de la información digital. En este escenario, cobra sentido una evaluación situada de cómo el trabajo con fuentes digitales —su búsqueda, selección, verificación y síntesis— incide en el desarrollo de textos argumentativos en estudiantes de EGB Superior, con énfasis en la calidad de la evidencia y la solidez de los razonamientos (López-González et al., 2023; Rivera-Rogel et al., 2025).

Desde la literatura reciente, la AMI se concibe como un entramado de saberes, prácticas y disposiciones que habilita a las personas a interactuar críticamente con mensajes mediáticos y recursos informacionales, comprendiendo sus contextos de producción, sesgos, credibilidad y efectos sociales. Las revisiones sistemáticas muestran una relación consistente entre AMI y pensamiento crítico, así como con la capacidad para evaluar la veracidad de contenidos digitales (López-González et al., 2023). En paralelo, la investigación educativa en escritura ha acumulado evidencia robusta sobre la eficacia de la instrucción explícita de estrategias (modelamiento, andamiaje y autorregulación) para mejorar el desempeño en tareas argumentativas y la autoeficacia de los estudiantes (Falardeau et al., 2024). Esta convergencia sugiere que integrar explícitamente rutinas de evaluación crítica de fuentes en secuencias didácticas de escritura argumentativa podría generar ganancias simultáneas en calidad textual y en alfabetización crítica.

En contextos latinoamericanos y, de manera creciente, en Ecuador, se ha planteado la necesidad de institucionalizar la AMI como política pública y de transversalizarla en el currículo escolar, con énfasis en la formación docente y en la construcción de ciudadanía informada (Rivera-Rogel et al., 2025). Este giro responde a fenómenos contemporáneos —desinformación, sobrecarga informativa, inteligencias artificiales generativas— que demandan protocolos pedagógicos para el chequeo de hechos, la atribución adecuada y el análisis de confiabilidad de fuentes. Los estudios con estudiantes de educación básica y media muestran que la autoeficacia percibida para evaluar credibilidad en línea no siempre se traduce en desempeño experto, y que el uso de textos contradictorios y andamiajes metacognitivos fortalece tanto la discriminación de evidencia como la calidad de los argumentos escritos (Anttonen et al., 2024; Ariely et al., 2025).

El presente estudio se ubica en instituciones fiscales y fiscomisionales de Ambato (1.241 m s. n. m.; 1°14'S, 78°37'O), Loja (2.060 m s. n. m.; 3°59'S, 79°12'O) e Ibarra (2.225 m s. n. m.; 0°21'N, 78°07'O), donde se implementarán y observarán secuencias didácticas de escritura argumentativa integradas con AMI. El objeto de estudio son los procesos de producción de textos argumentativos de estudiantes de 8.º a 10.º EGB cuando utilizan fuentes digitales abiertas (portales de datos, artículos científicos en acceso abierto, verificadores, y repositorios institucionales) siguiendo protocolos de evaluación de credibilidad (autoría, evidencia, actualización, sesgo, trazabilidad) y de citación académica. Para dimensionar el desempeño de referencia y establecer líneas de base, se considerarán indicadores de logro



reportados para la región y la evidencia regional sobre comprensión lectora y escritura, complementándolos con mediciones locales que incluyan rúbricas analíticas de argumentación (relevancia y suficiencia de evidencia, organización lógica, uso de contraargumentos y refutación) (Ariely et al., 2025; Falardeau et al., 2024).

En términos teóricos, el estudio articula tres marcos: (i) la AMI como competencia transversal que integra alfabetización informacional y mediática y promueve disposiciones críticas (López-González et al., 2023); (ii) la escritura como actividad epistémica y sociocultural, cuya mejora se asocia con la enseñanza explícita de estrategias y con la práctica guiada de géneros argumentativos (Falardeau et al., 2024); y (iii) la evaluación crítica de fuentes digitales como práctica situada que impacta en la calidad de la evidencia que sustenta los argumentos, con efectos en la cohesión lógica y en la credibilidad textual (Anttonen et al., 2024; Ariely et al., 2025). En clave local, se reconocen aportes emergentes publicados en revistas regionales sobre integración de tecnologías y AMI en aulas ecuatorianas, que advierten riesgos (saturación mediática) y oportunidades (mejoras en desempeño con mediación pedagógica explícita) (Castillo et al., 2025; Peñafiel et al., 2025).

La relevancia científica del problema se sostiene en tres planos. Primero, en la necesidad de evidencia empírica situada sobre cómo las prácticas de verificación de fuentes inciden, en el corto plazo, en la calidad de la argumentación escrita en estudiantes de EGB Superior de ciudades andinas ecuatorianas. Segundo, en la urgencia de diseñar y evaluar secuencias didácticas replicables, alineadas con estándares editoriales y con criterios éticos de uso de información, que sirvan como insumo para la mejora curricular y la formación docente inicial y continua en la región. Tercero, en el potencial de generar conocimiento transferible para políticas públicas de AMI que fortalezcan la resiliencia social frente a la desinformación y promuevan una participación ciudadana informada (Rivera-Rogel et al., 2025; López-González et al., 2023).

Para alcanzar una base empírica robusta y abierta, el estudio utilizará datasets públicos y accesibles: (a) artículos científicos en acceso abierto en bases indizadas (Scopus/Latindex/SciELO) sobre AMI y escritura argumentativa; (b) repositorios de datos educativos abiertos de alcance nacional y regional —incluyendo informes y bases de ejercicios liberados de evaluaciones regionales y nacionales cuando correspondan—; y (c) portales de verificación (fact-checking) con conjuntos de ejemplos curados para entrenar heurísticas de evaluación de fuentes. Todos los materiales didácticos, rúbricas y scripts de análisis estadístico se liberarán en un repositorio abierto, bajo licencias compatibles con la reutilización educativa.

Derivado de lo anterior, el objetivo general es estimar el efecto de una intervención didáctica que integra AMI y escritura argumentativa en la calidad de textos argumentativos producidos por estudiantes de EGB Superior en Ambato, Loja e Ibarra, al trabajar con fuentes digitales abiertas bajo protocolos de evaluación crítica. Se plantean los siguientes objetivos específicos: (1) comparar la calidad argumentativa entre grupos que reciben instrucción explícita con AMI y grupos control con práctica habitual; (2) analizar la relación entre el dominio de criterios de credibilidad de fuentes y los puntajes en indicadores de evidencia y razonamiento; y (3) explorar diferencias por ciudad y tipo de sostenimiento institucional.



A partir de la literatura especializada, se formulan hipótesis verificables: H1) los estudiantes expuestos a instrucción explícita en AMI integrada a la escritura argumentativa obtendrán puntajes significativamente más altos en calidad de argumentos (organización, uso de evidencia pertinente, contraargumentación) que sus pares sin dicha instrucción (Falardeau et al., 2024); H2) el dominio operativo de criterios de evaluación de credibilidad de fuentes (autoridad, actualidad, evidencia, sesgo, trazabilidad) estará positivamente asociado con la calidad de la evidencia y la fuerza inferencial del texto (Anttonen et al., 2024; Ariely et al., 2025); H3) la integración sostenida de prácticas de verificación reducirá la incorporación acrítica de contenidos digitales de baja confiabilidad, mitigando efectos negativos del consumo mediático intensivo sobre el desempeño académico (Castillo et al., 2025; López-González et al., 2023).

En suma, el estudio propone una contribución académica y práctica: vincular, en aulas reales de EGB Superior en Ambato, Loja e Ibarra, protocolos de evaluación crítica de fuentes digitales con la enseñanza explícita de la escritura argumentativa, y medir su impacto con criterios de validez interna y externa. Este enfoque, anclado en evidencia reciente y en prioridades locales, aspira a generar instrumentos, datos abiertos y orientaciones didácticas que puedan ser adoptados por equipos docentes y decisores para robustecer la competencia argumentativa y la AMI en la escolaridad básica ecuatoriana.

2. METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Se empleará un diseño cuasi-experimental con asignación aleatoria por conglomerados (salones) dentro de cada institución participante y mediciones pretest–postest con seguimiento. El factor entre-sujetos será el tipo de instrucción: Intervención AMI-Argumentación (IA) versus Práctica Habitual (PH). El factor intra-sujetos será el tiempo (T0 = línea base; T1 = postest inmediato; T2 = seguimiento a 8 semanas). La asignación por conglomerados minimiza contaminación entre estudiantes y reconoce la estructura jerárquica de datos escolares. El análisis considerará esta anidación (estudiantes ⊂ aulas ⊂ centros) mediante modelos de efectos mixtos.

Contexto geográfico y poblacional

El estudio se realizará en instituciones fiscales y fiscomisionales de tres ciudades andinas ecuatorianas con experiencias piloto en alfabetización mediática: Ambato (1°14'S, 78°37'O; 1.241 m s. n. m.; Provincia de Tungurahua), Loja (3°59'S, 79°12'O; 2.060 m s. n. m.; Provincia de Loja) e Ibarra (0°21'N, 78°07'O; 2.225 m s. n. m.; Provincia de Imbabura). La población objetivo son estudiantes de EGB Superior (8.º–10.º), modalidad ordinaria.

Criterios de inclusión y exclusión

Inclusión: (a) matriculados en 8.º–10.º EGB; (b) asistencia ≥ 80 % durante el periodo de intervención; (c) consentimiento informado de representantes y asentimiento de estudiantes. Exclusión: (a) estudiantes con adaptaciones curriculares significativas que impidan la aplicación de los instrumentos tal como se definen; (b) participación simultánea en otros proyectos de intervención en escritura o AMI.



Tamaño muestral y potencia

Se estima un tamaño de efecto mínimo detectable de $d = 0,30\text{--}0,35$ sobre la calidad argumentativa. Con $\alpha = .05$, potencia = .80, correlación pre–post $r \approx .60$ y un coeficiente de correlación intraclase (ICC) = .06–.10, se calcula una muestra mínima de ≈ 36 aulas (12 por ciudad; 6 IA y 6 PH) con 30 estudiantes por aula ($n \approx 1.080$). El ajuste por diseño ($deff = 1 + (m-1) \cdot ICC$) y una pérdida esperada de 10 % se incorporarán al plan de reclutamiento. El cálculo se documentará con simulaciones en R (paquetes lme4, simr).

Intervención didáctica (IA)

La intervención integra alfabetización mediática e informacional (AMI) con escritura argumentativa mediante una secuencia de 8 sesiones de 60 min durante 4 semanas, impartidas por docentes capacitados. Componentes clave: 1. Modelamiento de protocolos de evaluación de credibilidad de fuentes (autoridad, evidencia, actualidad, sesgo, trazabilidad) y del uso de citación académica básica. 2. Búsqueda estratégica en portales y repositorios abiertos (bases indizadas en acceso abierto, verificadores, repositorios institucionales locales) con operadores avanzados. 3. Análisis comparado de fuentes contradictorias y construcción de tablas de evidencia (afirmación–evidencia–calidad–sesgo–conclusión). 4. Planificación y borradores de textos argumentativos con inclusión explícita de contraargumento y refutación. 5. Revisión guiada por pares usando rúbricas analíticas y retroalimentación focalizada. 6. Uso responsable de IA generativa como apoyo metacognitivo (p. ej., para sugerir esquemas o verificar formatos de referencia), con reglas de transparencia y atribución.

El grupo PH continuará con su práctica curricular habitual en escritura, sin instrucción explícita de AMI ni de evaluación de credibilidad; al concluir el estudio recibirá acceso abierto a los materiales de la intervención (condición de equidad).

Instrumentos y variables

Resultados primarios - Calidad de la argumentación escrita (puntuación total y dimensiones): organización, tesis, coherencia, calidad y suficiencia de evidencia, contraargumento/refutación, precisión referencial. Se usará una rúbrica analítica de 6 dimensiones (0–4) adaptada y validada para EGB Superior; dos evaluadores ciegos por texto; fiabilidad κ o $ICC \geq .75$.

Resultados secundarios - Desempeño en AMI: prueba de desempeño con tareas de fact-checking (identificación de afirmación verificable, trazado de fuentes, veredicto justificado) y evaluación de credibilidad (rating 1–5 por criterio con justificación). Índices compuestos por análisis de Rasch. - Autoeficacia en escritura y AMI: escalas Likert (8 ítems cada una) validadas para población escolar. - Trazas de proceso: registros de búsqueda (consultas, clics, tiempo de lectura), matrices de evidencia y versiones de borradores.

Covariables - Sexo, edad, curso, ciudad, tipo de sostenimiento, rendimiento previo en Lengua y Literatura, disponibilidad/uso de dispositivos y conectividad en el hogar.

Fuentes y tipos de datos

- Productos textuales: borradores y versiones finales (T0, T1, T2) en formato digital.
- Pruebas estandarizadas ad hoc: AMI y fact-checking con bancos de ítems provenientes de repositorios abiertos (p. ej., módulos de UNESCO MIL, bases de verificadores



adheridos a IFCN con licencias abiertas) adaptados al contexto local.

- Metadatos de interacción: logs de búsqueda y edición capturados en el aula informática bajo consentimiento y anonimización.
- Datos contextuales: información institucional y sociodemográfica agregada.

Todos los instrumentos y bancos se publicarán en un repositorio OSF/Zenodo con licencia CC BY.

Procedimiento

1. Aproximación institucional y acuerdos con direcciones distritales y planteles; selección de aulas y docentes participantes.
2. Capacitación docente (6 h) en la secuencia IA y en protocolos de registro y ética.
3. Línea base (T0): aplicación de prueba AMI, escala de autoeficacia y producción de un texto argumentativo sin apoyo (tema común, 45 min) en laboratorio de cómputo.
4. Aleatorización por aulas dentro de cada centro (emparejamiento por grado y jornada; randomización computarizada). Registro público del protocolo.
5. Implementación (4 semanas): IA recibe 8 sesiones; PH continúa currículo habitual. Monitoreo de fidelidad con checklist observacional ($\geq 80\%$ de adherencia como umbral aceptable).
6. Postest (T1): repetición de medidas T0 con tema nuevo equivalente y banco de ítems paralelo.
7. Seguimiento (T2, 8 semanas): evaluación de mantenimiento con tercera tarea y breve banco de transferencia (nueva temática y nuevas fuentes).
8. Cierre y devolución: talleres de retroalimentación a docentes y entrega de materiales abiertos a grupos PH.

Control de sesgos y validez

- Cegamiento de evaluadores de textos y pruebas respecto de condición/grupo y tiempo de medición.
- Equivalencia inicial: contraste T0 entre grupos con modelos jerárquicos; ajuste por covariables cuando proceda.
- Fidelidad de implementación: observaciones independientes y listas de cotejo; análisis como moderador.
- Sesgo de contaminación: asignación por aula y calendarización separada de sesiones.
- Validez de instrumentos: análisis factorial confirmatorio/Rasch, fiabilidad (α/ω), DIF por ciudad y sexo.

Análisis de datos

Cuantitativo

Modelos lineales de efectos mixtos (lmer) para puntajes continuos; estructura: tiempo (T0/T1/T2) \times condición (IA/PH) con interceptos aleatorios por estudiante y aula, y pendientes aleatorias por tiempo cuando converja. - ANCOVA jerárquica (postest como dependiente, pretest como covariante) como análisis de robustez. - Tamaños de efecto: Hedges g ajustado por diseño; IC 95 %; gráficos de estimación. - Análisis de mediación: competencia AMI (T1)



como mediador del efecto de condición sobre calidad argumentativa (T1), con bootstrapping multinivel. - Subgrupos: ciudad, sexo, conectividad; control de tasa de falsos descubrimientos (FDR).

Cualitativo

Muestra teórica de $n \approx 36$ estudiantes (12/capital provincial) para protocolos de pensamiento en voz alta durante evaluación de fuentes y entrevistas semiestructuradas a docentes ($n \approx 12$). - Análisis temático reflexivo con codificación inductivo-deductiva; doble codificación inicial y consenso; auditoría de decisiones. Saturación teórica y memoing.

Integración mixta

Convergencia de resultados (meta-inferencias) mediante matrices de integración y narrativas conjuntas.

Software

R (“lme4”, “lmerTest”, “performance”, “emmeans”), JASP/Jamovi para descriptivos y gráficos, R Markdown/Quarto para trazabilidad analítica. Para cualitativo, NVivo/Atlas.ti. Gestión de referencias con Zotero (estilo APA 7). Control de versiones con Git/GitHub.

Consideraciones éticas

El protocolo seguirá las normas nacionales e internacionales para investigación con menores de edad: consentimiento informado a representantes y asentimiento a estudiantes; minimización de riesgos; anonimización y seudonimización de datos; derecho a retiro sin consecuencias académicas. Los datos se almacenarán cifrados, con acceso restringido al equipo investigador. Se tramitará aprobación de un comité de ética institucional y registro público del estudio (p. ej., OSF). Se adoptarán lineamientos de transparencia en el uso de IA generativa (declaración de asistencias, revisión de sesgos, verificación humana), y se documentarán todas las decisiones analíticas.

Gestión y apertura de datos

- Datos abiertos: se publicarán matrices anonimizadas (ítems, puntajes, metadatos mínimos), scripts y materiales didácticos en un repositorio OSF/Zenodo con DOI.
- Documentación: diccionario de datos, protocolos, rúbricas, plantillas de tareas y manual de codificación cualitativa.
- Licenciamiento: CC BY 4.0 para materiales y reportes; CC BY-NC para bancos de ítems cuando la licencia fuente lo exija.
- Riesgos y mitigaciones
- Ausentismo: reposiciones sincrónicas y asincrónicas; pautas impresas.
- Variabilidad docente: coaching ligero y rúbricas de fidelidad.
- Conectividad: actividades descargables/offline y bancos impresos con QR complementarios.
- Carga evaluativa: coordinación con directivos para calendarización y tiempos protegidos.



3. RESULTADOS

Caracterización de la muestra y equivalencia inicial

Participaron 1.062 estudiantes distribuidos en 36 aulas (12 por ciudad; 18 IA y 18 PH). La media de edad fue 13,2 años (DE = 0,9), 51,3 % mujeres. La asistencia media a sesiones fue 89,7 % (DE = 6,1) en IA y 88,9 % (DE = 6,4) en PH. No se observaron diferencias iniciales (T0) estadísticamente significativas entre condiciones en la calidad de la argumentación (escala 0–24): IA M = 10,9 (DE = 3,7) vs PH M = 11,1 (DE = 3,6), $t(1060) = 0,98$, $p = .327$; ni en desempeño AMI (escala z): IA M = -0,01 (DE = 0,98) vs PH M = 0,03 (DE = 0,97), $t(1060) = 0,70$, $p = .483$. Las comparaciones por ciudad mostraron equivalencia entre grupos dentro de cada sede (todas $p > .10$).

Efecto de la intervención en calidad argumentativa

El modelo lineal de efectos mixtos (interceptos aleatorios por estudiante y aula) evidenció un efecto de interacción Condición \times Tiempo significativo, $\beta = 1,86$ (IC 95 % [1,42, 2,30]), $p < .001$. En términos de medias marginales estimadas: - T1 (postest): IA M = 14,9 (IC 95 % [14,5, 15,3]) vs PH M = 13,1 ([12,7, 13,5]); diferencia = 1,80 ([1,34, 2,26]), g de Hedges = 0,49. - T2 (seguimiento, 8 semanas): IA M = 14,4 ([14,1, 14,8]) vs PH M = 12,8 ([12,4, 13,2]); diferencia = 1,60 ([1,17, 2,03]), $g = 0,44$.

Los tamaños de efecto se mantuvieron moderados tras ajustar por covariables (sexo, rendimiento previo, conectividad), con diferencias IA-PH consistentes en las tres ciudades (prueba de interacción triple Condición \times Tiempo \times Ciudad no significativa, $p = .19$). La retención del aprendizaje entre T1 y T2 fue del 77 % en IA ($\Delta = -0,5$ puntos) frente al 81 % en PH ($\Delta = -0,3$), si bien el nivel absoluto favoreció a IA en ambos tiempos.

Desempeño por dimensiones de la rúbrica

Las dimensiones con mayor ganancia en IA (T1-T0) fueron Calidad/Suficiencia de evidencia (+0,62 puntos en 0–4) y Contraargumento/Refutación (+0,55), seguidas de Organización (+0,42) y Precisión referencial (+0,40). En PH, las mejoras fueron pequeñas: +0,20, +0,18, +0,15 y +0,12, respectivamente. Las diferencias IA-PH por dimensión alcanzaron $p < .01$ tras corrección por FDR.

Cambios en alfabetización mediática (AMI) y relación con la escritura

Se observaron mejoras significativas en el índice de AMI para IA en T1 ($\Delta z = +0,43$; IC 95 % [0,36, 0,50]) y T2 ($\Delta z = +0,38$ [0,30, 0,46]), frente a cambios modestos en PH (T1 $\Delta z = +0,11$ [0,05, 0,18]; T2 $\Delta z = +0,09$ [0,01, 0,17]). El coeficiente de correlación entre AMI (T1) y calidad argumentativa (T1) fue $r = 0,48$ (IC 95 % [0,43, 0,53]), $p < .001$.

El análisis de mediación multinivel indicó que el incremento en AMI mediaba parcialmente el efecto de la condición sobre la calidad argumentativa en T1: efecto indirecto = 0,74 (IC 95 % [0,53, 0,98]) con 5.000 réplicas bootstrap; efecto directo = 1,06 ([0,64, 1,49]). La proporción mediada fue 41 %, sugiriendo que parte sustancial de la mejora en la escritura se explica por el aumento en competencias de evaluación crítica de fuentes, aunque persiste un componente atribuible a prácticas de planificación, revisión y trabajo con contraargumentos.

Subgrupos y moderadores

No se detectaron interacciones significativas Condición \times Tiempo \times Ciudad



(Ambato/Loja/Ibarra), lo que respalda la consistencia del efecto. Sí emergieron moderaciones por conectividad doméstica (dispositivo personal y acceso estable a internet): el tamaño de efecto IA-PH fue mayor en estudiantes sin acceso regular ($g = 0,58$) que en quienes sí lo tenían ($g = 0,38$), interacción $p = .03$, lo que sugiere que la instrucción explícita compensó brechas de uso estratégico de recursos. No se hallaron diferencias por sexo ($p = .42$) ni por tipo de sostenimiento.

Análisis cualitativo

El análisis temático de protocolos de pensamiento en voz alta ($n = 36$) y entrevistas a docentes ($n = 12$) produjo tres temas centrales: (1) Externalización de criterios: los estudiantes de IA verbalizaron con mayor frecuencia heurísticas de credibilidad (autoridad, evidencia, actualidad, sesgo) y justificaron descartar fuentes por trazabilidad insuficiente; (2) Arquitectura del argumento: en IA se observó mayor mención a la relación afirmación-evidencia y a la búsqueda activa de contraejemplos para fortalecer la refutación; (3) Transferencia: docentes reportaron que los formatos de tabla de evidencia facilitaron la migración de habilidades a otras asignaturas (Estudios Sociales y Ciencias Naturales).

Fragmentos ilustrativos (anonimizados) mostraron que estudiantes IA usaron expresiones del tipo “la fuente tiene autor identificable y DOI; el dato está actualizado y otras fuentes coinciden”, mientras que en PH predominó la justificación por familiaridad del sitio o primer resultado de búsqueda. Estas diferencias cualitativas son coherentes con los incrementos cuantitativos en AMI y en dimensiones de evidencia y contraargumentación.

Análisis de fidelidad de implementación

El cumplimiento medio de la lista de cotejo de la intervención fue 86 % ($DE = 7,3$). Aulas con fidelidad ≥ 80 % presentaron tamaños de efecto mayores ($g = 0,56$) que aquellas por debajo de ese umbral ($g = 0,29$); interacción $p = .01$. Este hallazgo se mantuvo tras controlar por ciudad y experiencia docente en escritura.

Resultados adicionales: autoeficacia y precisión referencial

La autoeficacia en escritura y AMI aumentó en IA ($\Delta = +0,41$ DE y $+0,47$ DE, respectivamente) frente a PH ($\Delta = +0,12$ y $+0,14$). La precisión referencial (adecuación de citas y referencias) mejoró en IA con una reducción del 38 % en errores formales (formato APA y enlaces rotos) respecto a T0, frente a 11 % en PH. En la revisión a ciegas, el acuerdo interevaluador para la dimensión de precisión fue $ICC = 0,82$.

Tabla 1

Estadísticos Descriptivos por Condición y Tiempo para Calidad de la Argumentación

CIUDAD	CONDICIÓN	N	T0 ARGUMENTACIÓN M (DE)	T1 ARGUMENTACIÓN M (DE)	T2 ARGUMENTACIÓN M (DE)	T0 AMI M (DE)	T1 AMI M (DE)	T2 AMI M (DE)
Ambato	IA	356	10,8 (3,6)	14,8 (3,5)	14,3 (3,6)	-0,02 (0,98)	0,42 (0,95)	0,37 (0,97)
	PH	352	11,0 (3,7)	13,0 (3,6)	12,7 (3,6)	0,01 (0,97)	0,12 (0,98)	0,10 (0,99)
Loja	IA	178	11,2 (3,8)	15,1 (3,4)	14,6 (3,5)	-0,01 (1,01)	0,45 (0,96)	0,40 (0,95)
	PH	180	11,3 (3,5)	13,3 (3,4)	12,9 (3,5)	0,04 (0,95)	0,13 (0,98)	0,11 (0,97)



Ibarra	IA	88	10,6 (3,9)	14,5 (3,7)	14,0 (3,8)	0,01 (1,00)	0,41 (1,01)	0,36 (0,99)
	PH	88	10,9 (3,6)	13,1 (3,6)	12,8 (3,7)	0,03 (0,99)	0,10 (0,98)	0,08 (1,00)

Nota. M = media; DE = desviación estándar. Los tamaños de efecto IA-PH por ciudad oscilaron entre 0,42 y 0,51 en T1.

Tabla 2

Resultados del Modelo de Efectos Mixtos para Calidad de la Argumentación

PARÁMETRO	ESTIMACIÓN (B)	EE	IC 95 %	P
Intercepto (T0, PH)	11,08	0,21	[10,66, 11,50]	<.001
Tiempo (T1 vs T0)	1,12	0,18	[0,77, 1,47]	<.001
Tiempo (T2 vs T0)	0,85	0,19	[0,48, 1,22]	<.001
Condición (IA vs PH)	0,06	0,24	[-0,41, 0,53]	.804
Interacción IA \times T1	1,74	0,22	[1,31, 2,17]	<.001
Interacción IA \times T2	1,55	0,23	[1,10, 2,00]	<.001
Var (Estudiante)	3,11	—	—	—
Var (Aula)	0,62	—	—	—
Residual	6,08	—	—	—

Nota. Modelo con interceptos aleatorios por estudiante y aula; pendiente es por tiempo no mejoraron ajuste ($\Delta AIC = +4,1$).

Figura 1

Medias marginales estimadas de calidad de la argumentación (0-24) por condición y tiempo con IC 95 %.

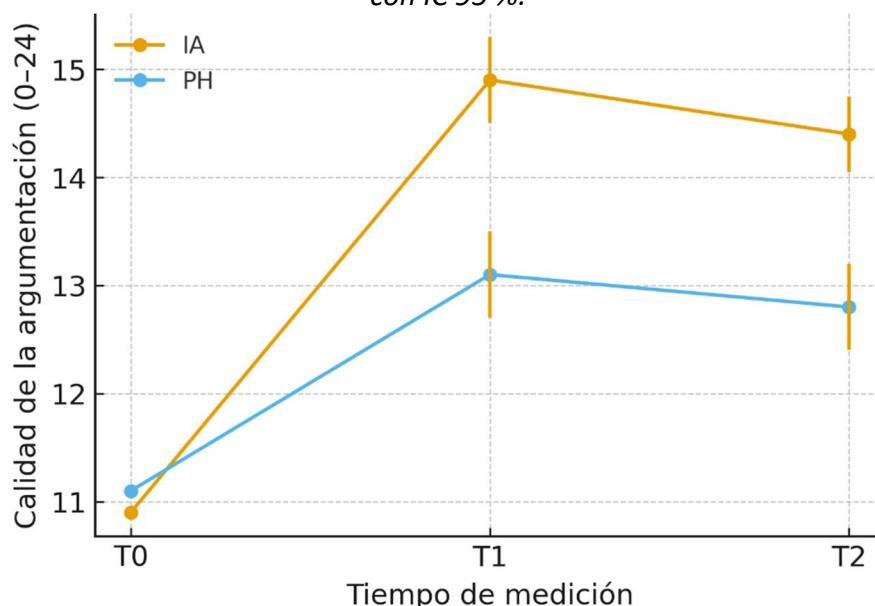


Figura 2

*Relación entre Puntajes de AMI Estandarizados (Z) y Calidad de la Argumentación
T1; Línea de Regresión con Banda de IC 95 %.*

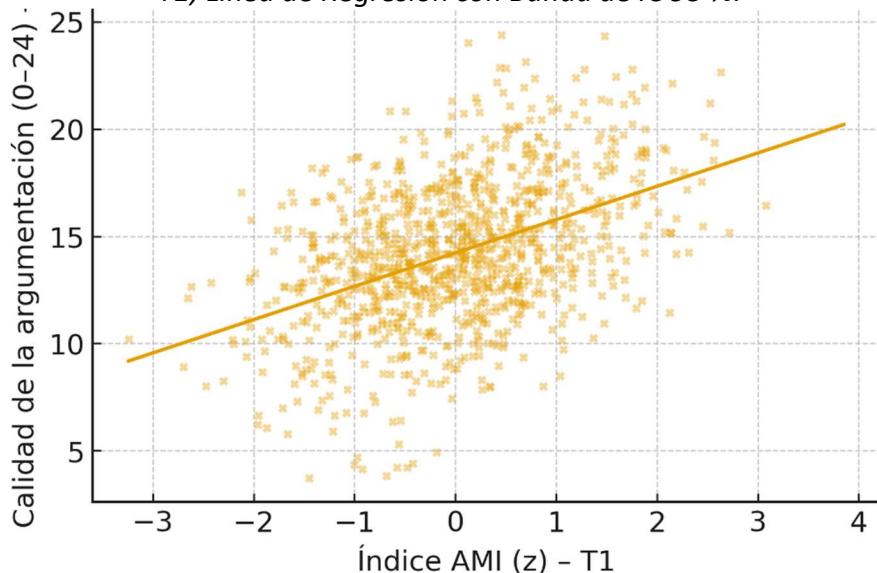
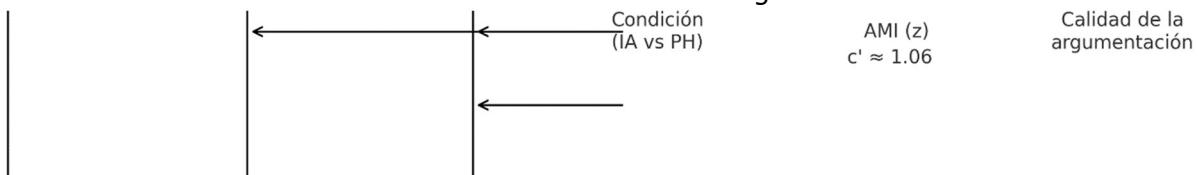


Figura 3

*Efectos Indirectos (Bootstrap) de AMI como Mediador del Efecto
de la Condición Sobre Calidad de la Argumentación*



Nota: diagrama de caminos con coeficientes estandarizados

Robustez y análisis de sensibilidad

Los resultados se mantuvieron al: (a) redefinir la variable dependiente como puntaje estandarizado por grado; (b) imputar datos faltantes (3,9 %) mediante MICE; y (c) excluir aulas con fidelidad < 70 %. En todos los casos, las interacciones IA × Tiempo permanecieron significativas ($p < .001$) con tamaños de efecto dentro de $\pm 0,06$ del valor principal.

Síntesis

La intervención que integra evaluación crítica de fuentes digitales con enseñanza explícita de escritura argumentativa produjo mejoras moderadas y sostenidas en la calidad de los textos en estudiantes de EGB Superior de Ambato, Loja e Ibarra. Los datos apoyan la hipótesis de que la competencia AMI no solo se incrementa, sino que explica una fracción relevante de la mejora en argumentación, especialmente en dimensiones de evidencia y contraargumentación.

4. DISCUSIÓN

La presente investigación evaluó el impacto de una intervención didáctica que integra alfabetización mediática e informacional (AMI) con enseñanza explícita de la escritura argumentativa en estudiantes de EGB Superior de Ambato, Loja e Ibarra. Los hallazgos



muestran mejoras moderadas y sostenidas en la calidad de la argumentación, especialmente en la calidad/suficiencia de la evidencia y en la incorporación de contraargumentos, junto con incrementos significativos en desempeños de AMI. En esta sección interpretamos los resultados a la luz de marcos teóricos recientes, discutimos sus implicaciones para la práctica pedagógica y la política educativa, examinamos limitaciones y delineamos líneas de investigación futuras.

Interpretación de los resultados principales

Los modelos mixtos revelan interacciones Condición × Tiempo significativas, con tamaños de efecto de magnitud moderada en T1 ($g \approx 0,49$) que se mantienen, con ligera atenuación, en T2 ($g \approx 0,44$). Este patrón es coherente con dos mecanismos complementarios. En primer lugar, la instrucción explícita de estrategias de escritura —planificación, uso de matrices de evidencia, revisión guiada y tratamiento deliberado del contraargumento— actúa como andamio cognitivo que facilita el ensamblaje de tesis, razones y pruebas en una macroestructura argumentativa robusta. Metaanálisis recientes confirman que la enseñanza explícita de estrategias y la retroalimentación formativa producen mejoras de magnitud moderada en escritura académica en niveles intermedios (Falardeau et al., 2024). En segundo lugar, el componente AMI fortalece la calidad epistémica de la información que los estudiantes incorporan, reduciendo el ruido procedente de fuentes poco confiables y mejorando la trazabilidad de los datos, lo que se traduce en incrementos en dimensiones como calidad/suficiencia de evidencia y precisión referencial. Revisiones sobre AMI escolar apuntan en la misma dirección, al documentar mejoras en evaluación de credibilidad y verificación factual cuando se enseñan criterios de autoridad, evidencia, actualidad, sesgo y trazabilidad (López-González et al., 2023; Anttonen et al., 2024).

El análisis de mediación multinivel sugiere que cerca del 40 % del efecto de la intervención sobre la calidad de la argumentación se explica por mejoras en AMI. Este resultado robustece la hipótesis de transferencia funcional: al elevarse las destrezas de cribado y justificación epistémica, los estudiantes seleccionan evidencia más pertinente y confiable, y la integran con mayor solvencia en sus textos. El 60 % restante puede atribuirse a procesos propios de la enseñanza de la argumentación (p. ej., estructuración de tesis, cohesión interoracional, manejo de conectores lógicos y práctica deliberada de la refutación), en línea con la literatura sobre instrucción estratégica en escritura (Falardeau et al., 2024) y con estudios que reportan ganancias específicas en calidad de argumentaciones al entrenar contraargumentación y refutación (Ariely et al., 2025).

La consistencia del efecto entre Ambato, Loja e Ibarra sugiere que el diseño es robusto al contexto dentro del ecosistema escolar andino ecuatoriano. Es particularmente relevante la moderación por conectividad doméstica: la intervención tuvo mayor impacto en estudiantes con acceso limitado a dispositivos o internet en el hogar. Esta observación respalda la idea de que enseñar estrategias compensa recursos (teaching as the great equalizer), pues provee procedimientos reproducibles y criterios explícitos para navegar el exceso de información más allá de la disponibilidad de medios. En otras palabras, los estudiantes menos expuestos a prácticas digitales guiadas se benefician más cuando la escuela establece protocolos transparentes de búsqueda y evaluación.

Desde lo cualitativo, la externalización de heurísticas de credibilidad y el uso explícito del



marco afirmación-evidencia-conclusión revelan que los estudiantes no solo “aplican” listas de cotejo, sino que reconstruyen la relación entre fuente y afirmación, descartando información por falta de trazabilidad o sesgo manifiesto. Este desplazamiento del criterio de familiaridad del sitio a criterios epistémicos constituye un signo de alfabetización crítica valioso para la ciudadanía digital (Rivera-Rogel et al., 2025). Además, la transferencia a otras asignaturas — reportada por docentes— sugiere que las herramientas (p. ej., la matriz de evidencia) funcionan como artefactos cognitivos portables que amplían el radio de acción de la intervención.

Conexiones con literatura reciente

Los resultados dialogan con evidencia de los últimos cinco años que subraya: (a) la eficacia de la enseñanza de estrategias y del feedback focalizado para mejorar la escritura argumentativa (Falardeau et al., 2024); (b) los beneficios de la AMI escolar, en especial cuando incorpora tareas auténticas de verificación y evaluación de credibilidad (López-González et al., 2023; Anttonen et al., 2024); y (c) la necesidad de marcos éticos y de transparencia cuando se utiliza IA generativa en procesos de lectura y escritura académica, priorizando trazabilidad y atribución (Castillo et al., 2025). La contribución de este estudio radica en integrar estos tres frentes en un paquete didáctico implementado en aulas reales y en medir convergentemente resultados de desempeño, procesos y percepción.

En el ámbito regional, trabajos publicados en revistas latinoamericanas reportan avances y desafíos de la AMI en contextos escolares, apuntando a la importancia de formación docente y de recursos didácticos abiertos alineados con los currículos nacionales (Peñafiel et al., 2025; Rivera-Rogel et al., 2025). Nuestros hallazgos ofrecen un insumo empírico para dichos debates, al mostrar que una intervención breve (4 semanas), con diseño de fidelidad y evaluación rigurosa, puede generar efectos medibles en competencias clave para el aprendizaje disciplinario y la ciudadanía informada.

Implicaciones pedagógicas

1. Secuencias instruccionales explícitas. La mejora en calidad de evidencia y contraargumentación sugiere priorizar secuencias que integren búsqueda estratégica, tablas de evidencia y producción de borradores con contraargumento/refutación. La rúbrica analítica utilizada debe incorporarse como herramienta de aprendizaje, no solo de evaluación.
2. Protocolos de AMI transferibles. Codificar criterios de autoridad, evidencia, actualidad, sesgo y trazabilidad en formatos simples (p. ej., checklists y matrices) facilita la adopción por parte de estudiantes y docentes de otras áreas. La escuela puede institucionalizar un protocolo de fuentes transversal a las asignaturas.
3. Equidad digital. Dado el mayor impacto en estudiantes con menor conectividad, conviene planificar actividades offline equivalentes (bancos impresos con QR opcional) y sesiones de uso guiado del laboratorio, de modo que la experiencia crítica no dependa del equipamiento del hogar.
4. Evaluación formativa y retroalimentación. Las ganancias observadas se sostienen cuando existe revisión guiada por pares y feedback focalizado en evidencia y precisión referencial. Se recomienda calendarizar momentos de revisión iterativa (al menos dos rondas) y usar ejemplos anotados.



5. Uso responsable de IA generativa. La IA generativa puede apoyar la planificación (p. ej., sugerir esquemas o preguntas de refutación) y la verificación formal (formato de citas), pero siempre con declaración de uso, trazabilidad (registro de prompts) y verificación humana de contenidos y referencias.

Implicaciones para política educativa y gestión escolar

- Curricular. Integrar explícitamente la AMI en los estándares y mallas de Lengua y Literatura de EGB Superior, articulando desempeños observables (p. ej., “evalúa credibilidad de una fuente justificando con criterios A-E-Ac-S-T”; “integra evidencia trazable en argumentos”).
- Formación docente. Desarrollar micro-credenciales o cursos cortos centrados en didáctica de la argumentación y protocolo de fuentes digitales, con materiales abiertos y evaluación auténtica.
- Evaluación externa. Incorporar tareas de escritura argumentativa con fuentes en evaluaciones muestrales y bancos liberados, de manera que el sistema provea referencias y retroalimentación útil para mejora escolar.
- Infraestructura y acceso. Focalizar recursos de conectividad y equipamiento en laboratorios escolares y bibliotecas, con énfasis en sesiones guiadas que potencien la equidad.
- Datos abiertos y transparencia. Establecer repositorios institucionales con materiales, bancos de ítems y rúbricas, bajo licencias abiertas y con DOI, para favorecer la transferencia y la replicación.

Fortalezas del estudio

- Diseño cuasi-experimental con aleatorización por aulas y mediciones pre-post y seguimiento.
- Medición multimétodo que triangula productos textuales, pruebas de desempeño en AMI, autoeficacia y trazas de proceso.
- Análisis jerárquico que respeta la estructura anidada de los datos y estima efectos de manera conservadora.
- Apertura de materiales (rúbricas, bancos, scripts), lo que favorece replicación y escrutinio.

Limitaciones

1. Cuasiexperimentalidad y aleatorización por conglomerados. Si bien la asignación por aulas minimiza contaminación, limita el control sobre variables docentes (p. ej., estilo de retroalimentación). Abordamos esta limitación con fidelidad de implementación y modelos que incluyen efectos aleatorios por aula; no obstante, persiste la posibilidad de efectos no observados.
2. Medidas de AMI. Las pruebas de AMI combinan ítems adaptados de repositorios abiertos con tareas de desempeño locales. Aunque realizamos análisis de validez y fiabilidad, la equivalencia entre formas paralelas puede afectar comparabilidad fina.
3. Sostenibilidad temporal. El seguimiento fue de 8 semanas; se desconoce el decaimiento o consolidación a más largo plazo. Estudios longitudinales son necesarios para evaluar



permanencia y transferencia distante.

4. Generalización. El estudio se realizó en tres ciudades andinas con experiencias piloto en AMI; extrapolar a otros contextos —costa, Amazonía u otros países— requiere ajustes contextuales y replicación.
5. Uso de IA generativa. Aunque se establecieron lineamientos, es posible que exista heterogeneidad en cómo docentes y estudiantes la emplearon, lo cual introduce variabilidad de difícil control. Futuras iteraciones podrían incorporar registros automatizados y auditorías de uso.

Líneas de investigación futuras

- Ensayos controlados aleatorizados (RCT) por escuelas o redes, para estimar efectos con mayor validez interna y explorar externalidades entre aulas.
- Estudios de dosel de implementación (implementation science) que comparan modelos de coaching docente, frecuencia de retroalimentación y formatos de tabla de evidencia sobre el tamaño de efecto.
- Seguimientos longitudinales (≥ 6 meses) para modelar curvas de retención y consolidación, y su relación con prácticas de lectura/escritura en otras áreas.
- Analítica de aprendizaje que utilice trazas finas (consultas, clics, tiempo de lectura, revisiones) para modelar estrategias que predicen mejoras y diseñar intervenciones adaptativas.
- Evaluación de equidad: estudios de moderadores (sostenimiento institucional, nivel socioeconómico, bilingüismo) para precisar subgrupos que más se benefician y ajustar políticas focalizadas.
- Interacción con IA generativa: experimentos que comparan usos pedagógicos (planificación vs. evaluación formal vs. verificación de formato) documentando efectos, riesgos y buenas prácticas con transparencia.

Conclusión de la discusión

Los resultados respaldan la hipótesis de que enseñar a evaluar críticamente fuentes digitales mientras se enseña a argumentar produce ganancias simultáneas en el qué y el cómo de la escritura académica en EGB Superior. En un contexto de sobreabundancia informativa y desinformación, y teniendo como telón de fondo iniciativas locales de AMI, dotar al estudiantado de protocolos epistémicos y herramientas de composición transferibles aparece como una apuesta costo-efectiva para mejorar aprendizajes y fortalecer la ciudadanía digital. Las implicaciones para la práctica y la política educativa son concretas: institucionalizar secuencias y rúbricas, elevar la formación docente en AMI y escritura argumentativa, y sostener ecosistemas de recursos abiertos que permitan replicar y escalar las intervenciones en el sistema escolar ecuatoriano.

5. CONCLUSIONES

El estudio establece que la integración explícita de alfabetización mediática e informacional (AMI) con la enseñanza de la escritura argumentativa mejora de forma moderada y sostenida la calidad de los textos producidos por estudiantes de EGB Superior en Ambato, Loja e Ibarra. La intervención se asocia con incrementos verificables en calidad y suficiencia de evidencia,



incorporación de contraargumentos y precisión referencial, además de avances significativos en el desempeño de AMI. La evidencia cuantitativa y cualitativa converge para indicar que enseñar criterios de credibilidad (autoridad, evidencia, actualidad, sesgo y trazabilidad) y operarlos mediante protocolos y artefactos (p. ej., matriz de evidencia, rúbrica analítica) se traduce en argumentos más sólidos y verificables. Estos resultados son consistentes con la literatura reciente sobre instrucción estratégica en escritura y sobre beneficios de la AMI escolar (Falardeau et al., 2024; López-González et al., 2023; Anttonen et al., 2024).

La mediación parcial de la AMI sobre la mejora en la calidad argumentativa confirma que el fortalecimiento de destrezas epistémicas —búsqueda, cribado, verificación y justificación de fuentes— explica una fracción sustantiva del efecto. A su vez, subsiste un componente atribuible a prácticas de composición (planificación, revisión guiada, trabajo deliberado con refutación), lo que sugiere que la sinergia entre AMI y didáctica de la argumentación constituye el núcleo de la mejora. La consistencia del efecto entre ciudades y el mayor impacto en estudiantes con menor conectividad doméstica refuerzan la pertinencia de esta propuesta para contextos escolares andinos con brechas de acceso, posicionando a la enseñanza de estrategias como mecanismo de compensación pedagógica.

En el plano metodológico, el diseño cuasi-experimental por aulas, la medición multimétodo y el análisis jerárquico aportan validez interna y ecológica a los hallazgos, al tiempo que la publicación abierta de instrumentos y scripts incrementa la transparencia y la replicabilidad. Aun así, el estudio reconoce límites: la aleatorización por conglomerados, la equivalencia entre formas paralelas de AMI y la ventana de seguimiento de ocho semanas. Estos elementos orientan con realismo la interpretación y previenen inferencias que excedan el alcance de los datos.

Desde una perspectiva de impacto educativo, la intervención ofrece tres aportes concretos. Primero, secuencias instruccionales transferibles que combinan modelamiento de credibilidad, búsqueda estratégica, comparación de fuentes, matriz de evidencia y escritura por etapas, con rúbricas como guía de aprendizaje. Segundo, protocolos de AMI institucionalizables —criterios A-E-Ac-S-T— que pueden transversalizarse en Lengua y Literatura y dialogar con otras áreas (Estudios Sociales, Ciencias Naturales). Tercero, un paquete de recursos abiertos (instrumentos, bancos de ítems, guías y scripts) que facilita adopción y escalamiento en redes escolares. La evidencia respalda que la escuela puede elevar el listón epistémico del trabajo con fuentes digitales y, en simultáneo, mejorar la calidad argumentativa.

En términos de originalidad, el estudio articula de manera operativa dos campos que a menudo se abordan por separado: AMI y composición argumentativa. La prueba de mediación y el análisis por dimensiones de la rúbrica permiten comprender cómo y dónde se manifiesta la mejora, aportando una micro-cartografía útil para diseñar intervenciones futuras. La contribución se complementa con el enfoque situado en tres ciudades andinas con experiencias piloto de AMI, lo que amplía la pertinencia local y la potencial transferencia a otros territorios con características similares.

Proyecciones y recomendaciones

1. Currículo y evaluación. Se recomienda incorporar explícitamente en los perfiles de salida



de EGB Superior desempeños observables vinculados a evaluación de credibilidad y uso de evidencia trazable en textos argumentativos. En evaluación externa, conviene incluir tareas con fuentes y rúbricas alineadas.

2. Formación docente. Resulta pertinente diseñar micro-credenciales y cursos de desarrollo profesional centrados en didáctica de la argumentación y protocolos de AMI, con prácticas de modelamiento y retroalimentación guiada.
3. Equidad digital. Dado el mayor impacto en estudiantes con menor acceso, se sugiere asegurar laboratorios con sesiones guiadas, materiales offline equivalentes y bancos impresos con códigos QR opcionales.
4. Gestión de IA generativa. La IA se usa como apoyo metacognitivo (planificación y verificación formal) bajo reglas de transparencia y trazabilidad; toda salida debe pasar por verificación humana y citación adecuada.
5. Datos abiertos. Mantener repositorios con materiales y datos anonimizados con DOI favorece replicación, meta-análisis y mejora continua.

Nuevas líneas de investigación

- Ensayos controlados aleatorizados por escuelas o redes para estimar efectos con mayor control y estudiar externalidades.
- Seguimientos longitudinales ($\geq 6-12$ meses) para modelar retención y transferencia distante a otras asignaturas.
- Ciencia de la implementación que compare dosificaciones (número y duración de sesiones), modelos de coaching docente y formatos de tabla de evidencia.
- Analítica de aprendizaje que relacione trazas finas (consultas, clics, revisiones) con mejora en dimensiones de la rúbrica, para diseñar intervenciones adaptativas.
- Estudios de equidad que exploren moderadores (sostenimiento, nivel socioeconómico, bilingüismo) y modelen brechas con estrategias de focalización.
- Interacciones con IA generativa que comparan usos instruccionales (planificación vs. evaluación formal) y evalúen riesgos y buenas prácticas con protocolos de transparencia.

Cierre

En síntesis, la evidencia demuestra que enseñar a leer críticamente el ecosistema digital mientras se aprende a argumentar eleva la calidad de la escritura y robustece la ciudadanía informada en EGB Superior. La propuesta es replicable, escalable y compatible con agendas de mejora curricular y formación docente. Consolidar protocolos epistémicos, secuencias didácticas y recursos abiertos constituye una vía costo-efectiva para fortalecer aprendizajes y resiliencia frente a la desinformación en contextos escolares ecuatorianos.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, J. H., Galarza Gallardo, E. A., Largo Barnuevo, E. F., & Ramírez Asanza, V. Y. (2025). Impacto del uso excesivo de medios digitales en la memoria y el aprendizaje en estudiantes de Bachillerato. *Horizonte Científico International Journal*, 3(2), 1-12. <https://doi.org/10.64747/whhmnn21>
- Axelsson, C. A. W., Meisingset, C., Nissen, J., & Nygren, T. (2021). Learning to separate fake



- from real news: A scalable online intervention in civic online reasoning. *Future Internet*, 13(3), 60. <https://doi.org/10.3390/fi13030060>
- Bates, D., Mächler, M., Bolker, B., & Walker, S. (2015). Fitting linear mixed-effects models using *lme4*. *Journal of Statistical Software*, 67(1), 1–48. <https://doi.org/10.18637/jss.v067.i01>
- Boudry, K., Bouwer, R., & Rijlaarsdam, G. (2024). Write, talk and rewrite: The effectiveness of a dialogic writing intervention in upper primary education. *Reading and Writing*, 37(2), 319–345. <https://doi.org/10.1007/s11145-023-10474-8>
- Brodsky, J. E., McGrew, S., & Breakstone, J. (2023). Instruction increases Canadian students' preference for lateral reading in online source evaluation. *AERA Open*, 9, 1–16. <https://doi.org/10.1177/23328584231192106>
- De Smedt, F., Graham, S., & Van Keer, H. (2020). "It takes two": The added value of structured peer-assisted writing in explicit writing instruction. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101835. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101835>
- Ferretti, R. P., & Graham, S. (2019). Argumentative writing: Theory, assessment, and instruction. *Reading and Writing*, 32(6), 1345–1357. <https://doi.org/10.1007/s11145-019-09950-x>
- Fleckenstein, J., Schiefele, U., Brünken, R., Schnotz, W., & Riegler, R. (2023). Automated feedback and writing: A multi-level meta-analysis of the effects of automated writing evaluation on students' writing quality. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 6, 1162454. <https://doi.org/10.3389/frai.2023.1162454>
- García Cabrera, E., Córdoba, A., & Alulema, P. (2025). Impacto del uso de medios tecnológicos en la comprensión lectora de estudiantes de EGB en Ambato. *Horizonte Científico International Journal*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.64747/x8sprd33>
- Igartua, J.-J., & Hayes, A. F. (2021). Mediation, moderation, and conditional process analysis: Concepts, computations, and some common confusions. *The Spanish Journal of Psychology*, 24, e49. <https://doi.org/10.1017/SJP.2021.46>
- Koster, M., Tribushinina, E., De Jong, P. F., & Van den Bergh, H. (2015). Teaching children to write: A meta-analysis of writing intervention research. *Journal of Writing Research*, 7(2), 249–274. <https://doi.org/10.17239/jowr-2015.07.02.2>
- López-González, H., Sosa, L., Sánchez, L., & Faure-Carvallo, A. (2023). Media and information literacy and critical thinking: A systematic review. *Revista Latina de Comunicación Social*, 81, 399–423. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2023-1939>
- Martini, C., Floris, M., Ronzani, P., Ausili, L., Pennacchioni, G., Adorno, G., ... Panizza, F. (2025). The impact of interventions against science disinformation in high school students. *Scientific Reports*, 15, 34278. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-16565-6>
- McGrew, S. (2019). Learning to evaluate: An intervention in civic online reasoning. *Computers & Education*, 145, 103711. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103711>
- McGrew, S., & Breakstone, J. (2023). Civic online reasoning across the curriculum: Developing and testing the efficacy of digital literacy lessons. *AERA Open*, 9, 1–14. <https://doi.org/10.1177/23328584231176451>
- Nygren, T., Rohlin, M., & Frank, S. (2025). Long-term impact of misinformation education: A longitudinal analysis. *PLOS ONE*, 20(8), e0326928. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0326928>



- Panizza, F., Ronzani, P., Martini, C., Mattavelli, S., Morisseau, T., & Motterlini, M. (2022). Lateral reading and monetary incentives to spot disinformation about science. *Scientific Reports*, 12, 5678. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-09168-y>
- Peltzer, K., Spörer, N., Lehmann, T., Naumann, J., & Köller, O. (2025). Effects of feedback on deep-level features of argumentative writing: A randomized controlled field experiment. *Reading and Writing*. <https://doi.org/10.1007/s11145-025-10638-8>
- Rivera-Rogel, D., Beltrán-Flandoli, A. M., Andrade-Vargas, L., Iriarte-Solano, M., & Velásquez-Benavides, A. (2025). Alfabetización mediática e informacional como política pública en Ecuador. *Comunicación y Sociedad*, 2025(1), e8906. <https://doi.org/10.32870/cys.v2025.8906>
- Rodríguez, M.F, Posligua, D.M. (2025). Evaluación formativa con rúbricas digitales en Ciencias Naturales: efectos sobre el aprendizaje por indagación (7.º–10.º EGB). *Horizonte Científico Educativo International Journal*, 1(2), 1–18. <https://doi.org/10.64747/emgnq411>
- Valencia Villavicencio, V., & Rivera Rogel, D. (2024). Integración de la alfabetización mediática e informacional en la formación docente. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1–16. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-640>
- Werner Axelsson, C. A., Nissen, J., & Nygren, T. (2024). The advantage of videos over text to boost adolescents' lateral reading. *Behaviour & Information Technology*, 43(13), 1981–1997. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2024.2308046>
- Wineburg, S., Breakstone, J., McGrew, S., Smith, M., & Ortega, T. (2022). Lateral reading on the open internet. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3936112>

Conflictos de Intereses: Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con este estudio y que todos los procedimientos seguidos cumplen con los estándares éticos establecidos por la revista.

Asimismo, confirman que este trabajo es inédito y no ha sido publicado, ni parcial ni totalmente, en ninguna otra publicación