

ISSN-L:3091-1893

doi 10.63803

VOL. 2, NÚM 2

PRISMA JOURNAL

Alfabetización científica y discurso argumentativo: enfoque interdisciplinar en ciencias experimentales y lengua en Bachillerato General Unificado

Scientific Literacy and Argumentative Discourse: An Interdisciplinary Approach in Experimental Sciences and Language in the General Unified Baccalaureate



Steven Lenin Cedeño Anchundia
stevenlenced30@gmail.com
Ministerio de Educación
Manta, Ecuador



Carlos Antonio Mendoza Vera
carycatmendoza@gmail.com
Unidad Educativa la SALLE
Quito, Ecuador



Cindy Mabel Macías Moreira
cindy-mabel17@hotmail.com
Ministerio de Educación
Manta, Ecuador



Erika Monserrate Mendoza Loor
erika_25mendoza@hotmail.com
Ministerio de Educación
Manta, Ecuador



Diego Armando Bravo Vera
die_mgma_06@hotmail.com
Ministerio de Educación
Manta, Ecuador



Gestión editorial

- Fecha de recepción (Received): 6 de mayo de 2026.
- Fecha de aceptación (Accepted): 8 de junio de 2026.
- Fecha de publicación (Published online): 14 de junio de 2026.

DOI: <https://doi.org/10.63803/prisma.v2n2.31>

2026

Alfabetización científica y discurso argumentativo: enfoque interdisciplinar en ciencias experimentales y lengua en Bachillerato General Unificado

Scientific Literacy and Argumentative Discourse: An Interdisciplinary Approach in Experimental Sciences and Language in the General Unified Baccalaureate

Resumen	Palabras clave
<p>La alfabetización científica es una competencia fundamental en la educación contemporánea, ya que permite a los estudiantes interpretar información científica, analizar evidencias y tomar decisiones informadas en contextos cotidianos. En el marco del Bachillerato General Unificado, esta competencia se encuentra estrechamente vinculada al desarrollo del discurso argumentativo, el cual desempeña un papel clave en la construcción y comunicación del conocimiento. Este estudio examina la relación entre la alfabetización científica y la argumentación desde una perspectiva interdisciplinaria que integra las ciencias experimentales y la enseñanza de la lengua. A través de un enfoque cualitativo y documental, se analizaron fuentes relevantes para identificar los beneficios de incorporar prácticas argumentativas en la enseñanza de las ciencias. Los resultados sugieren que los estudiantes que participan en actividades de argumentación estructurada mejoran su pensamiento crítico, sus habilidades de razonamiento y su capacidad para expresar ideas científicas de manera coherente. Además, la integración del lenguaje y la ciencia favorece una comprensión conceptual más profunda y promueve la participación activa en contextos académicos y sociales, contribuyendo a un aprendizaje más integral y significativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alfabetización Científica • Argumentación • Interdisciplinariedad • Educación Científica • Aprendizaje del Lenguaje

Abstract	Keywords
<p>Scientific literacy is a fundamental competence in contemporary education, as it enables students to interpret scientific information, analyze evidence, and make informed decisions in everyday contexts. In the framework of the General Unified Baccalaureate, this competence is closely connected to the development of argumentative discourse, which plays a key role in the construction and communication of knowledge. This study examines the relationship between scientific literacy and argumentation from an interdisciplinary perspective that integrates experimental sciences and language education. Through a qualitative and documentary approach, relevant literature was analyzed to identify the benefits of incorporating argumentative practices into science teaching. The findings suggest that students who engage in structured argumentation activities improve their critical thinking, reasoning skills, and ability to express scientific ideas coherently. Furthermore, the integration of language and science fosters deeper conceptual understanding and promotes active participation in academic and social contexts, contributing to a more comprehensive and meaningful learning process.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Scientific Literacy • Argumentation • Interdisciplinarity • Science Education • Language learning

Citar (APA7): Cedeño Anchundia, S. L., Macías Moreira, C. M., Mendoza Vera, C. A., Mendoza Loor, E. M., & Bravo Vera, D. A. (2026). *Alfabetización científica y discurso argumentativo: Enfoque interdisciplinar en ciencias experimentales y lengua en Bachillerato General Unificado*. Prisma Journal, 2(2), 386–398. <https://doi.org/10.63803/prisma.v2n2.31>

Introducción

Alfabetización científica

La alfabetización científica se define como la capacidad de comprender fenómenos científicos, interpretar datos y aplicar conocimientos en contextos cotidianos. En la actualidad, esta competencia se vincula estrechamente con la formación de ciudadanos críticos capaces de enfrentar problemáticas sociales y ambientales (Mujica-Sequera, 2021) (OECD, 2023).

Además, estudios recientes destacan que la alfabetización científica implica el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la toma de decisiones fundamentadas (UNESCO, 2021) (García y Paños, 2022).

Discurso argumentativo en la educación científica

El discurso argumentativo constituye una herramienta esencial para la construcción del conocimiento científico, ya que permite a los estudiantes formular hipótesis, justificar ideas y evaluar evidencias (Osborne, 2021).

Investigaciones actuales evidencian que la argumentación mejora la comprensión de conceptos científicos y promueve el aprendizaje significativo (Erduran & Kaya, 2023) (Müller & Tippett, 2022).

Asimismo, su incorporación en el aula favorece el desarrollo de habilidades comunicativas y cognitivas de alto nivel (Montero & Baloith, 2024).

Enfoque interdisciplinar entre ciencias y lenguaje

El enfoque interdisciplinar surge como una estrategia educativa que integra diferentes áreas del conocimiento para promover aprendizajes más significativos. En este sentido, la relación entre lenguaje y ciencia resulta fundamental para la comprensión y comunicación del conocimiento científico (Andrade, 2024).

Estudios recientes destacan que la integración de competencias lingüísticas en la enseñanza de las ciencias mejora la capacidad de los estudiantes para argumentar, analizar y expresar ideas de manera estructurada (Yabar & Carcausto, 2023) (Holbrook & Rannikmäe, 2022).

Pensamiento crítico y educación científica

El pensamiento crítico es una competencia esencial en la educación actual, ya que permite a los estudiantes analizar información, evaluar fuentes y tomar decisiones informadas. En el ámbito científico, esta habilidad se fortalece mediante la argumentación y el análisis de evidencias (OECD, 2023).

Asimismo, investigaciones recientes destacan que el desarrollo del pensamiento crítico está estrechamente relacionado con la alfabetización científica y la participación activa en la sociedad (UNESCO, 2021) (Erduran & Kaya, 2023).

La incorporación de estrategias pedagógicas innovadoras, como la gamificación, ha demostrado efectos positivos en el desarrollo de habilidades comunicativas y en la participación activa de los

estudiantes. Investigaciones recientes evidencian que el uso de herramientas gamificadas potencia la interacción, la motivación y la expresión oral, elementos fundamentales para el fortalecimiento del discurso argumentativo (Soria et al., 2024).

En consecuencia, la presente investigación se orienta a analizar la relación entre la alfabetización científica y el discurso argumentativo desde un enfoque interdisciplinar en el Bachillerato General Unificado, con el propósito de fortalecer las competencias cognitivas y comunicativas de los estudiantes. De este modo, se busca contribuir a la implementación de estrategias pedagógicas que promuevan un aprendizaje significativo, crítico y contextualizado, en coherencia con las demandas educativas actuales.

Justificación de la investigación

La presente investigación se justifica en la necesidad de fortalecer la alfabetización científica en el contexto educativo actual, entendida como una competencia esencial para la formación de ciudadanos críticos, capaces de comprender fenómenos, analizar información y tomar decisiones fundamentadas en evidencia (OECD, 2023; Erduran y Kaya, 2023). En un mundo caracterizado por avances científicos y tecnológicos constantes, resulta imprescindible que los estudiantes desarrollen no solo conocimientos conceptuales, sino también habilidades de pensamiento crítico y reflexivo (Montero & Baloith, 2024).

En este sentido, el desarrollo del discurso argumentativo adquiere una relevancia significativa, ya que permite a los estudiantes construir, justificar y comunicar ideas de manera coherente, basándose en evidencias y razonamientos lógicos (Andrade, 2024). La argumentación, por tanto, se constituye en una herramienta clave para el aprendizaje significativo de las ciencias, al favorecer procesos cognitivos superiores como el análisis, la interpretación y la evaluación crítica de la información.

Desde esta perspectiva, la alfabetización académica resalta la importancia de las prácticas discursivas, como la lectura, la escritura comprensiva y también argumentativa, para la apropiación del conocimiento científico. Por otra parte, diversos estudios han evidenciado limitaciones en la comprensión de conceptos científicos y en el desarrollo de habilidades argumentativas en estudiantes de educación media, especialmente en contextos latinoamericanos (Yabar & Carcausto, 2023). Estas dificultades reflejan la persistencia de prácticas pedagógicas tradicionales que priorizan la memorización de contenidos por encima del desarrollo de competencias críticas y comunicativas.

Finalmente, esta investigación aporta a la reflexión pedagógica al evidenciar la importancia de articular la alfabetización científica con el discurso argumentativo desde un enfoque interdisciplinar. Su relevancia radica en contribuir al diseño de prácticas educativas que favorezcan el desarrollo integral de los estudiantes, fortaleciendo su pensamiento crítico, su capacidad de comunicación y su participación activa en la sociedad.

Citar (APA7): Cedeño Anchundia, S. L., Macías Moreira, C. M., Mendoza Vera, C. A., Mendoza Loor, E. M., & Bravo Vera, D. A. (2026). *Alfabetización científica y discurso argumentativo: Enfoque interdisciplinar en ciencias experimentales y lengua en Bachillerato General Unificado*. Prisma Journal, 2(2), 386–398. <https://doi.org/10.63803/prisma.v2n2.31>

Objetivo general

- Analizar la relación entre la alfabetización científica y el desarrollo del discurso argumentativo desde un enfoque interdisciplinar entre las ciencias experimentales y la lengua en el Bachillerato General Unificado.

Objetivos específicos

- Identificar los fundamentos teóricos de la alfabetización científica y del discurso argumentativo en el ámbito educativo.
- Describir la importancia del discurso argumentativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales.
- Examinar el papel del enfoque interdisciplinar entre ciencias y lengua en el desarrollo de competencias científicas y comunicativas.
- Analizar las principales dificultades que presentan los estudiantes en la comprensión científica y en la argumentación.
- Proponer estrategias pedagógicas que integren la alfabetización científica y el discurso argumentativo en el Bachillerato General Unificado.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque descriptivo-analítico con integración cualitativa y cuantitativa, sustentado en el paradigma interpretativo-pragmático, el cual permite comprender fenómenos educativos complejos articulando el análisis de evidencias empíricas con la interpretación pedagógica de los resultados. Este enfoque es pertinente en estudios de alfabetización científica y argumentación, debido a que ambas competencias implican procesos cognitivos, lingüísticos y socioculturales que no pueden ser explicados únicamente desde indicadores numéricos (Erduran & Kaya, 2023).

Asimismo, se adoptó un diseño transversal de alcance descriptivo, orientado a caracterizar el nivel de alfabetización científica y la calidad del discurso argumentativo en un momento específico del proceso formativo. Este tipo de diseño resulta coherente con investigaciones educativas que buscan diagnosticar competencias y establecer relaciones entre variables sin manipulación experimental directa (OECD, 2023)

El estudio combinó una investigación documental —para sustentar el marco teórico— con una investigación de campo, orientada a la recolección directa de datos en el contexto escolar. La fase documental permitió identificar enfoques contemporáneos sobre alfabetización científica, argumentación y enfoque interdisciplinar, mientras que la fase empírica posibilitó contrastar dichos aportes teóricos con evidencias obtenidas en el aula, tal como recomiendan (Sjöström & Eilks, 2022).

La población estuvo constituida por 40 estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado, con edades comprendidas entre los 15 y 17 años, pertenecientes a una institución educativa pública. La muestra fue intencional y homogénea, seleccionada considerando criterios de

Citar (APA7): Cedeño Anchundia, S. L., Macías Moreira, C. M., Mendoza Vera, C. A., Mendoza Loor, E. M., & Bravo Vera, D. A. (2026). *Alfabetización científica y discurso argumentativo: Enfoque interdisciplinar en ciencias experimentales y lengua en Bachillerato General Unificado*. Prisma Journal, 2(2), 386–398. <https://doi.org/10.63803/prisma.v2n2.31>

accesibilidad, nivel académico similar y participación regular en las asignaturas de Ciencias Experimentales y Lengua y Literatura.

Este tipo de muestreo es habitual en investigaciones educativas de carácter descriptivo, donde el objetivo no es la generalización estadística, sino la comprensión profunda de un fenómeno en un contexto específico (Montero & Baloith, 2024).

El procedimiento metodológico se desarrolló en cuatro fases secuenciales:

Fase de planificación: se diseñaron actividades interdisciplinarias articuladas entre Ciencias Experimentales y Lengua y Literatura, alineadas con los contenidos curriculares del BGU. Estas actividades incluyeron lectura guiada de textos científicos, análisis de problemáticas socio-científicas, debates argumentativos y producción de textos escritos con apoyo de evidencias.

Fase de implementación: las actividades se ejecutaron en el aula durante varias sesiones pedagógicas. En esta etapa se promovió el uso del lenguaje científico, la formulación de argumentos con estructura lógica (afirmación, justificación y evidencia) y la participación activa de los estudiantes, en coherencia con los planteamientos de (Sampson & Clark, 2021).

Fase de recolección de datos: se aplicaron los instrumentos de evaluación previamente diseñados, tanto en producciones escritas como en actividades orales (debates y discusiones guiadas).

Fase de análisis e interpretación: los datos fueron organizados mediante estadística descriptiva básica (frecuencias y porcentajes) y posteriormente interpretados a la luz del marco teórico, estableciendo relaciones entre alfabetización científica, uso de evidencias y calidad argumentativa.

Se emplearon rúbricas analíticas, elaboradas a partir de referentes teóricos consolidados en educación científica y argumentación (Müller & Tippett, 2022). Cada rúbrica contempló tres niveles de desempeño (bajo, medio y alto), con descriptores claros y observables.

Los instrumentos evaluaron las siguientes dimensiones:

Alfabetización científica: comprensión de conceptos científicos, aplicación del conocimiento a contextos cotidianos y capacidad de análisis crítico de fenómenos científicos (Aikenhead, 2022).

Calidad del discurso argumentativo: coherencia estructural, claridad de la tesis, uso de conectores lógicos y consistencia del razonamiento (Duschl & Osborne, 2022).

Comprensión de textos científicos: identificación de ideas principales, inferencias, interpretación de información y reflexión crítica (García y Paños, 2022).

Uso de evidencias: incorporación pertinente de datos, ejemplos o referencias científicas para justificar argumentos, en línea con enfoques actuales de argumentación basada en evidencias (Erduran & Kaya, 2023).

Participación en debates científicos: nivel de intervención, respeto de turnos, fundamentación de opiniones y apertura al diálogo crítico.

La validez de contenido de los instrumentos se aseguró mediante la revisión de literatura especializada y la coherencia entre indicadores, objetivos e instrumentos, siguiendo recomendaciones metodológicas actuales en investigación educativa (Pérez-Rodríguez & Baquero-Mendieta, 2025).

Resultados

Tabla 1. Nivel de alfabetización científica

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	12	30.0%
Medio	18	45.0%
Alto	10	25.0%

Diseño experimental: Análisis descriptivo transversal con categorización ordinal (bajo, medio, alto) a partir de una rúbrica analítica aplicada a estudiantes de BGU.

Resultados: Predomina el nivel medio (45%), evidenciando conocimientos científicos funcionales, pero no consolidados

Tabla 2. Nivel de discurso argumentativo

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	15	37.5%
Medio	14	35.0%
Alto	11	27.5%

Diseño experimental: Estudio descriptivo evaluando la calidad del discurso argumentativo mediante rúbrica de desempeño.

Resultados: El 37.5% se ubica en nivel bajo, mostrando debilidades estructurales en argumentación.

Citar (APA7): Cedeño Anchundia, S. L., Macías Moreira, C. M., Mendoza Vera, C. A., Mendoza Loor, E. M., & Bravo Vera, D. A. (2026). *Alfabetización científica y discurso argumentativo: Enfoque interdisciplinar en ciencias experimentales y lengua en Bachillerato General Unificado*. Prisma Journal, 2(2), 386–398. <https://doi.org/10.63803/prisma.v2n2.31>

Tabla 3. Comprensión de textos científicos

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	10	25.0%
Aceptable	20	50.0%
Óptimo	10	25.0%

Diseño experimental: Evaluación lectora mediante rúbrica aplicada tras actividades interdisciplinarias.

Resultados: La mitad alcanza comprensión aceptable, aunque solo 25% logra nivel óptimo.

Tabla 4. Uso de evidencias en la argumentación

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
No usa	14	35.0%
Uso parcial	16	40.0%
Uso adecuado	10	25.0%

Diseño experimental: Análisis descriptivo del empleo de evidencias científicas en textos argumentativos.

Resultados: Predomina uso parcial o inexistente de evidencias (75%).

Tabla 5. Participación en debates científicos

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Escasa	9	22.5%
Moderada	21	52.5%
Alta	10	25.0%

Diseño experimental: Observación categorizada de la participación en debates científicos guiados.

Resultados: Más del 75% muestra participación moderada o alta.

Discusión

El análisis de la Tabla 1 evidencia que el 45 % de los estudiantes se sitúa en un nivel medio de alfabetización científica, mientras que solo el 25 % alcanza un nivel alto. Estos resultados reflejan que, aunque los estudiantes poseen nociones básicas para interpretar fenómenos científicos, aún existen limitaciones para analizar información de manera crítica, lo que coincide con los planteamientos de (Erduran & Kaya, 2023) y la (OECD, 2023) sobre los desafíos persistentes en la educación secundaria.

Los resultados correspondientes a la Tabla 2 muestran que un porcentaje significativo de estudiantes (37,5 %) se sitúa en un nivel bajo de desarrollo del discurso argumentativo, lo cual revela limitaciones persistentes en la formulación de tesis científicas, la coherencia lógica del razonamiento y la integración sistemática de justificantes basados en evidencia. Desde una perspectiva epistemológica contemporánea, estos hallazgos confirman que la argumentación científica constituye una práctica cognitiva compleja que trasciende el dominio lingüístico superficial y exige la articulación entre conocimiento conceptual, normas disciplinarias y prácticas discursivas propias de la ciencia escolar (Erduran & Kaya, 2023).

En consonancia con la literatura reciente, las dificultades observadas pueden atribuirse a modelos pedagógicos aún centrados en la transmisión de contenidos declarativos, con oportunidades limitadas para la deliberación, el debate crítico y la confrontación argumentativa de ideas. La (UNESCO, 2021) y los reportes de PISA subrayan que, cuando la enseñanza científica no incorpora explícitamente la argumentación como práctica central, los estudiantes desarrollan una alfabetización científica frágil, caracterizada por razonamientos descriptivos y no analíticos (OECD, 2023). En este sentido, los resultados del estudio reafirman la necesidad de implementar enfoques didácticos interdisciplinarios que integren ciencia y lenguaje como mediadores del razonamiento, favoreciendo así una participación discursiva más sofisticada y cognitivamente demandante. Desde esta perspectiva, las debilidades observadas en el discurso argumentativo reflejan una enseñanza tradicional centrada en la transmisión de contenidos, con escasas oportunidades para el debate, la confrontación de ideas y la construcción colectiva del conocimiento. En concordancia, la (UNESCO, 2021) y la (OECD, 2023) advierten que la falta de prácticas argumentativas sistemáticas limita el desarrollo del pensamiento crítico y la alfabetización científica funcional en la educación secundaria. Por tanto, los datos obtenidos confirman la necesidad de fortalecer estrategias pedagógicas interdisciplinarias que articulen ciencia y lenguaje para mejorar la calidad de la argumentación en contextos escolares.

Los resultados de la Tabla 3 muestran que la comprensión de textos científicos se sitúa mayoritariamente en un nivel aceptable (50%), lo cual sugiere que las estrategias de lectura interdisciplinaria favorecen la decodificación del contenido, aunque aún resulta necesario fortalecer la interpretación profunda y la reflexión crítica, como lo señala (García & Paños, 2022)

El análisis de la Tabla 4 pone de manifiesto que el 75 % de los estudiantes presenta un uso parcial o inexistente de evidencias científicas en sus producciones argumentativas, lo que evidencia una brecha

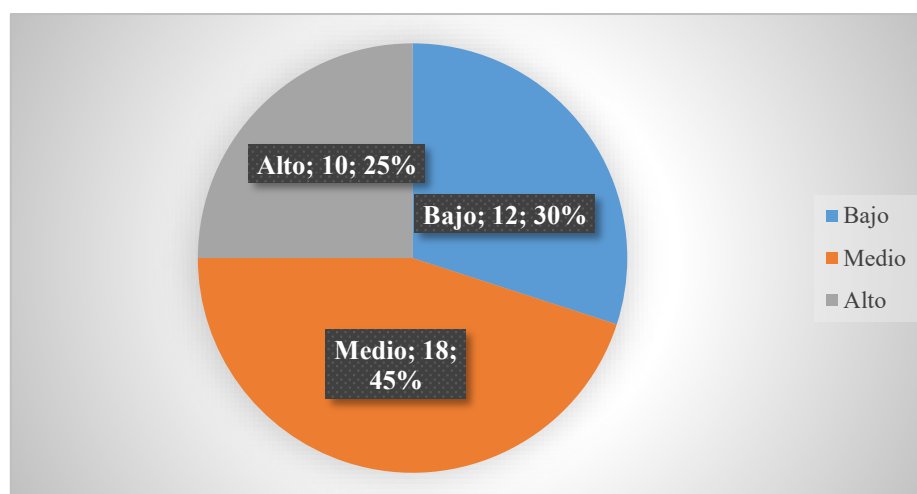
significativa entre la formulación de opiniones y su sustentación empírica. Este resultado coincide con investigaciones recientes que identifican el razonamiento basado en evidencias como uno de los componentes más difíciles de alcanzar dentro del proceso de alfabetización científica, debido a las elevadas demandas cognitivas que implica seleccionar, interpretar y vincular datos con afirmaciones científicas (Müller & Tippett, 2022).

Desde un enfoque actual de educación científica, esta limitación no debe interpretarse como un déficit individual del estudiante, sino como el resultado de la ausencia de una enseñanza explícita y sistemática de la argumentación basada en evidencias. (Erduran & Kaya, 2023) sostiene que el uso de evidencias se desarrolla progresivamente cuando los estudiantes participan de manera recurrente en prácticas auténticas de evaluación de datos, lectura crítica de textos científicos y discusión argumentativa guiada. En concordancia, (Duschl & Osborne, 2022) enfatizan que la comprensión profunda de la ciencia se consolida cuando el alumnado aprende a justificar sus afirmaciones mediante evidencias verificables, fortaleciendo no solo su pensamiento crítico, sino también su capacidad de participación informada en debates socio-científicos contemporáneos.

Estos hallazgos refuerzan la necesidad de reorientar las prácticas pedagógicas hacia modelos de enseñanza que conciben la evidencia como eje estructurante del aprendizaje científico y de la argumentación escolar.

Finalmente, la Tabla 5 indica que más del 50 % de los estudiantes presenta una participación moderada o alta en debates científicos. Este resultado sugiere que las actividades colaborativas e interdisciplinarias incrementan la motivación y el compromiso académico, favoreciendo el desarrollo del pensamiento crítico y la comunicación científica, en concordancia con (Osborne, 2021)

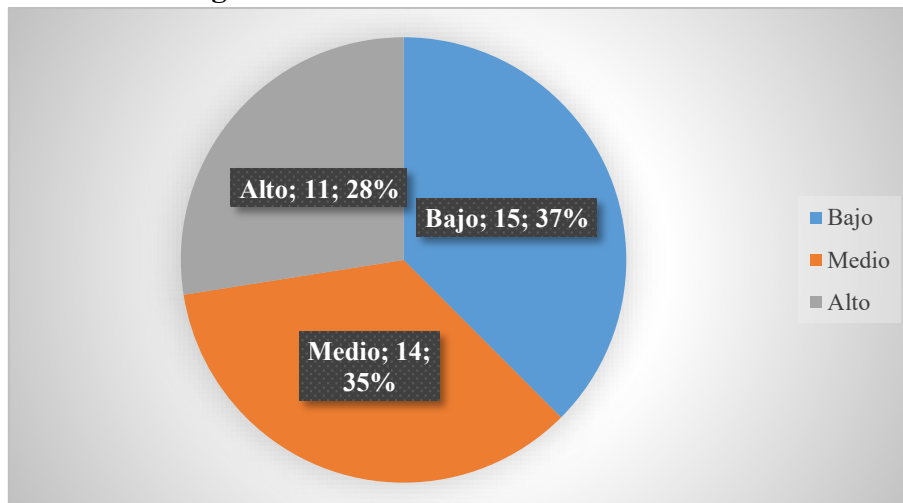
Tabla 1. Nivel de alfabetización científica



Discusión: Los resultados indican una alfabetización científica aceptable, pero limitada en pensamiento crítico, consistente con (Erduran & Kaya, 2023).

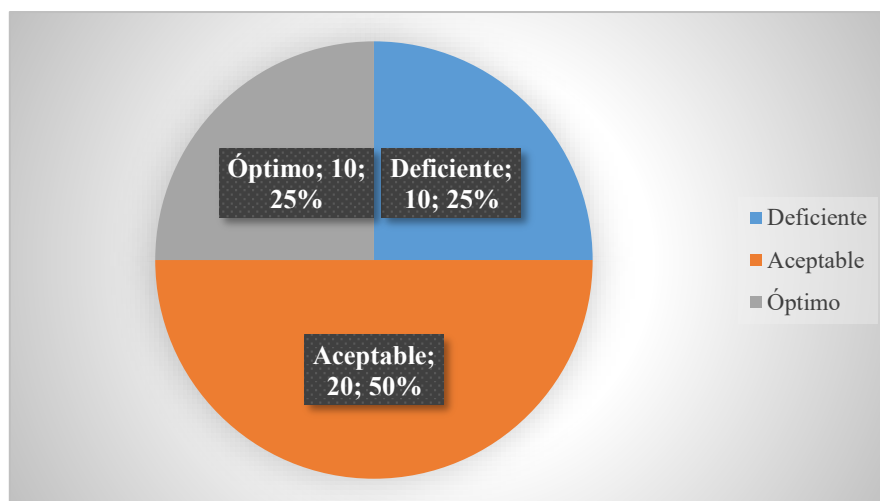
Citar (APA7): Cedeño Anchundia, S. L., Macías Moreira, C. M., Mendoza Vera, C. A., Mendoza Loor, E. M., & Bravo Vera, D. A. (2026). *Alfabetización científica y discurso argumentativo: Enfoque interdisciplinar en ciencias experimentales y lengua en Bachillerato General Unificado*. Prisma Journal, 2(2), 386–398. <https://doi.org/10.63803/prisma.v2n2.31>

Tabla 2. Nivel de discurso argumentativo



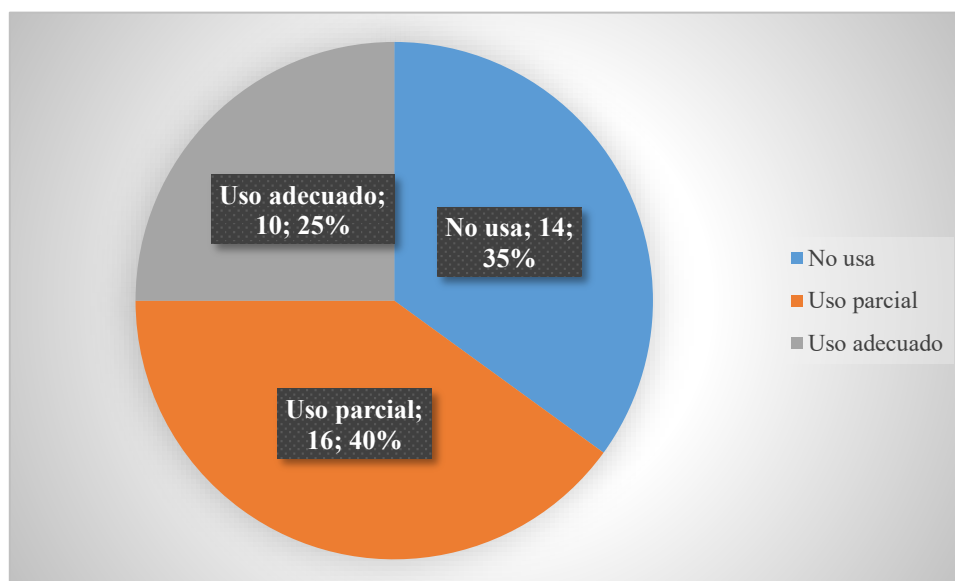
Discusión: La argumentación depende del dominio conceptual; déficits científicos limitan la solidez discursiva (UNESCO, 2021).

Tabla 3. Comprensión de textos científicos



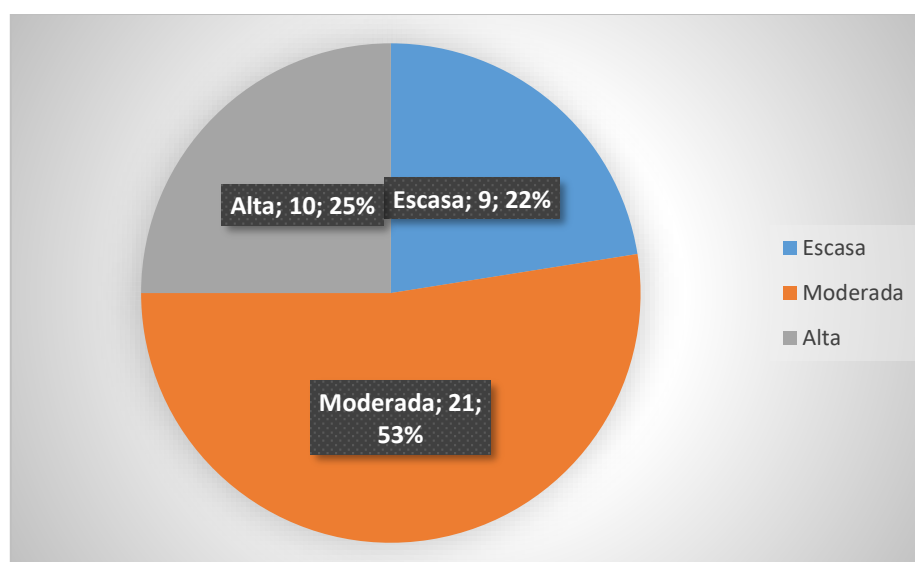
Discusión: Se confirma la necesidad de fortalecer lectura crítica científica (García & Paños, 2022).

Tabla 4. Uso de evidencias



Discusión: Evidencia dificultad en justificar argumentos científicamente. (Müller & Tippett, 2022).

Tabla 5. Participación en debates científicos



Discusión: El trabajo colaborativo favorece compromiso y comunicación científica (Osborne, 2021)

Citar (APA7): Cedeño Anchundia, S. L., Macías Moreira, C. M., Mendoza Vera, C. A., Mendoza Loor, E. M., & Bravo Vera, D. A. (2026). *Alfabetización científica y discurso argumentativo: Enfoque interdisciplinar en ciencias experimentales y lengua en Bachillerato General Unificado*. Prisma Journal, 2(2), 386–398. <https://doi.org/10.63803/prisma.v2n2.31>

Conclusión

La presente investigación concluye que la alfabetización científica y el discurso argumentativo constituyen pilares fundamentales en la formación de estudiantes críticos, reflexivos y capaces de desenvolverse en contextos complejos propios de la sociedad contemporánea. En este sentido, se evidencia que el desarrollo de competencias científicas no puede aislarse, sino que requiere una integración progresiva con habilidades comunicativas y argumentativas que permitan interpretar, analizar y comunicar el conocimiento de una forma efectiva.

Diversos estudios recientes coinciden en que la incorporación de estrategias argumentativas en la enseñanza de las ciencias favorece significativamente la comprensión conceptual y el pensamiento crítico, al promover la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento (Duschl y Osborne, 2022; Ford y Forman, 2021). Asimismo, se ha demostrado que el aprendizaje basado en la argumentación contribuye a fortalecer la capacidad de los estudiantes para evaluar evidencias y tomar decisiones fundamentadas en contextos reales (Sampson & Clark, 2021).

Por otra parte, la integración interdisciplinar entre las ciencias experimentales y el lenguaje se configura como una estrategia pedagógica eficaz para mejorar la calidad del aprendizaje. En efecto, investigaciones actuales señalan que el uso del lenguaje como herramienta de mediación cognitiva facilita la comprensión de conceptos científicos y potencia el desarrollo de habilidades metacognitivas (Chen y Xiao, 2022; Tang, 2023).

De igual manera, se reconoce que el fortalecimiento de la alfabetización científica responde a las demandas de una educación orientada hacia la sostenibilidad, la innovación y la ciudadanía global, donde los estudiantes deben ser capaces de enfrentar problemáticas complejas con una visión crítica y fundamentada (Aikenhead, 2022; Sjöström y Eilks, 2022).

En consecuencia, se concluye que la articulación entre alfabetización científica y discurso argumentativo, desde un enfoque interdisciplinar, no solo mejora el rendimiento académico, sino que también contribuye a la formación integral de los estudiantes. Este proceso se desarrolla de manera gradual y sistemática, consolidando habilidades cognitivas superiores que resultan esenciales para la participación activa en la sociedad del conocimiento. (Aikenhead, 2022; Chen y Xiao, 2022; Duschl y Osborne, 2022; Ford y Forman, 2021; Sampson y Clark, 2021; Sjöström y Eilks, 2022).

Referencias

- Aikenhead. (2022). Scientific literacy and social justice. . *Cultural Studies of Science Education*, 17(2), 1–15.
- Andrade. (2024). Transformación educativa y pensamiento crítico en el siglo XXI. *Revista Educare*, 28(1), 45–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.1023/A:1016042608621>

- Chen, & Xiao. (2022). The role of language in science learning. *International Journal of Science Education*, 44(5), 1–18.
- Duschl, & Osborne. (2022). Supporting scientific argumentation. . *Studies in Science Education*, 58(1), 1–30.
- Erduran, & Kaya. (2023). Argumentation in science education: Research perspectives. *Science & Education*, 32(2), 1–15.
- Ford, & Forman. (2021). Redefining disciplinary learning. . *Review of Research in Education*, 45(1), 1–32.
- García, & Paños. (2022). Alfabetización científica y enfoque CTSA en la educación secundaria. *Ápice*, 6(2), 25–40. [https://doi.org/ https://doi.org/10.17979/arec.2022.6.2.9046](https://doi.org/https://doi.org/10.17979/arec.2022.6.2.9046)
- Holbrook, & Rannikmäe. (2022). The meaning of scientific literacy. *International Journal of Science Education*, 44(3), 1–14.
- Montero, & Baloith. (2024). Alfabetización mediática y pensamiento crítico. *Horizonte Científico*, 14(2), 88–102.
- Mujica-Sequera. (2021). Alfabetización científica: Herramienta indispensable en la era digital. . *Revista Docentes 2.0*, 11(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.37843/rtd.v11i1.181>
- Müller, & Tippett. (2022). Argumentation in science education. . *Research in Science Education*, 52(4), 1–20.
- OECD. (2023). Paris: OECD Publishing. *PISA 2022 results: Volume I*.
- Osborne. (2021). Teaching scientific argumentation. . *Journal of Research in Science Teaching*, 58(7), 1–10.
- Pérez-Rodríguez, & Baquero-Mendieta. (2025). Alfabetización científica en la educación científica y la didáctica de las ciencias: Tendencias y brechas. . *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 22(2). .
- Sampson, & Clark. (2021). Argumentation in science education. . *Science Education*, 105(4), 1–20.
- Sjöström, & Eilks. (2022). Reconsidering scientific literacy. . *Science & Education*, 31(4), 1–18.
- Soria et al. (2024). Gamification tools for speaking learning improvement in English students B1 level. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(4), 1857–1867. <https://doi.org/https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2379>
- Tang. (2023). Language and science education. *Research in Science Education*, 53(2), 1–15.
- UNESCO. (2021). Reimagining our futures together: A new social contract for education. . Paris: UNESCO.
- Yabar, & Carcausto. (2023). Comprensión y alfabetización científica en la escuela: Revisión sistemática. . *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(31), 2724–2736. . <https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistahorizontes>