

**Estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en ciencias naturales en estudiantes de educación básica**

**Teaching strategies to foster critical thinking in natural sciences among elementary school students**

Marjurie Jackelin Montero Bonilla, Lida Marlene Nuñez Averos, Luis Carlos Fernández Cobas, Elizabeth Esther Vergel Parejo

**PUNTO CIENCIA**

Julio - diciembre, V°6-N°2; 2025

Recibido: 28-11-2025

Aceptado: 03-12-2025

Publicado: 31-12-2025

**PAIS**

- Duran – Ecuador
- Duran – Ecuador
- Duran – Ecuador
- Duran – Ecuador

**INSTITUCIÓN**

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

**CORREO:**

- ✉ [mjmonterob@ube.edu.ec](mailto:mjmonterob@ube.edu.ec)
- ✉ [lmnuneza@ube.edu.ec](mailto:lmnuneza@ube.edu.ec)
- ✉ [cfernandezc@ube.edu.ec](mailto:cfernandezc@ube.edu.ec)
- ✉ [eevergelp@ube.edu.ec](mailto:eevergelp@ube.edu.ec)

**ORCID:**

- 🌐 <https://orcid.org/0009-0000-6952-9218>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0007-1312-4191>
- 🌐 <https://orcid.org/0000-0001-5018-4846>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0007-0178-5099>

**FORMATO DE CITA APA.**

Montero, M. Nuñez, L. Fernández, L. & Vergel, E. (2025). *Estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en ciencias naturales en estudiantes de educación básica*. Revista G-ner@ndo, V°6 (N°2.), p. 4160 - 4185.

**Resumen**

La integración del pensamiento crítico en el área de Ciencias Naturales constituye un componente esencial para el logro de aprendizajes profundos, el desarrollo de la autonomía intelectual y la formación de estudiantes capaces de interpretar y resolver situaciones de su entorno con base en el conocimiento científico. La investigación se llevó a cabo con un enfoque mixto, nivel explicativo y un diseño de investigación acción, orientado a cumplir el objetivo de proponer estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en Ciencias Naturales en estudiantes de quinto año de Educación Básica de la Escuela de Educación Básica "Miguel Suárez Seminario", provincia de Los Ríos, Ecuador, durante el periodo lectivo 2025-2026. El diagnóstico inicial permitió identificar un nivel limitado de desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, reflejado en su escasa formulación de preguntas, débil argumentación, dificultades para el análisis de información y resolución de problemas, lo que evidenció la necesidad de incorporar estrategias específicas para fortalecer estas competencias desde el aula. Las estrategias didácticas diseñadas integran objetivos, contenidos, métodos, recursos didácticos variados, formas organizativas y mecanismos de evaluación enfocados en el pensamiento crítico, configurando un proceso de enseñanza-aprendizaje que promueve el análisis, la argumentación y la toma de decisiones fundamentadas. La validación por parte de especialistas confirmó la coherencia, pertinencia y viabilidad de las estrategias propuestas, respaldando su calidad metodológica y su adecuación al nivel educativo, lo que permitió consolidar una propuesta didáctica sólida, fundamentada y alineada a las necesidades formativas de los estudiantes.

**Palabras clave:** pensamiento crítico, ciencias naturales, estrategias didácticas

**Abstract**

The integration of critical thinking in the field of Natural Sciences is an essential component for achieving deep learning, developing intellectual autonomy, and training students to interpret and solve situations in their environment based on scientific knowledge. The research was conducted using a mixed approach, explanatory level, and action research design, aimed at achieving the objective of proposing teaching strategies to promote critical thinking in Natural Sciences among fifth-year Basic Education students at the Miguel Suárez Seminario Basic Education School in the province of Los Ríos, Ecuador, during the 2025-2026 school year. The initial diagnosis identified a limited level of critical thinking development in students, reflected in their lack of questioning, weak argumentation, and difficulties in analyzing information and solving problems, which highlighted the need to incorporate specific strategies to strengthen these skills in the classroom. The teaching strategies designed integrate objectives, content, methods, varied teaching resources, organizational forms, and assessment mechanisms focused on critical thinking, shaping a teaching-learning process that promotes analysis, argumentation, and informed decision-making. Validation by specialists confirmed the consistency, relevance, and feasibility of the proposed strategies, supporting their methodological quality and suitability for the educational level, which made it possible to consolidate a solid, well-founded teaching proposal aligned with the educational needs of the students.

**Keywords:** critical thinking, natural sciences, teaching strategies

## Introducción

La formación de estudiantes con pensamiento crítico constituye una exigencia educativa para responder a los retos de la sociedad contemporánea, donde la información circula de manera acelerada y requiere ser analizada con profundidad (Espinoza, 2021). Este tipo de pensamiento permite evaluar argumentos, identificar sesgos y construir conocimientos con sentido, lo cual favorece un aprendizaje más autónomo y significativo, capaz de preparar a los estudiantes para asumir con responsabilidad los desafíos de su entorno.

En el contexto educativo actual, fomentar el pensamiento crítico se ha convertido en una prioridad para enfrentar entornos cambiantes y complejos, caracterizados por la diversidad de perspectivas y el acceso constante a nuevas fuentes de información (López & Rojas, 2024). Esta capacidad posibilita la resolución de problemas y el cuestionamiento de ideas preconcebidas, favoreciendo la convivencia democrática y el respeto por las opiniones ajenas, al mismo tiempo que fortalece la autonomía intelectual de los estudiantes.

En estas circunstancias, el desarrollo del pensamiento crítico fortalece competencias cognitivas y socioemocionales que resultan esenciales para un desempeño académico satisfactorio y para el ejercicio de una ciudadanía responsable (Caro, 2021). Esta habilidad les permite construir argumentos coherentes, evaluar distintas fuentes y plantear soluciones innovadoras ante los problemas de su entorno, lo que contribuye a generar aprendizajes duraderos, aplicables a diversos contextos y vinculados de manera directa con las experiencias personales y colectivas de los estudiantes.

Incorporar procesos que promuevan el pensamiento crítico en el aula favorece la participación de los estudiantes en la construcción del conocimiento, transformando su rol de receptores en agentes de su propio aprendizaje (Quique & Pérez, 2023). Esto se traduce en un aprendizaje más profundo y consciente, que les permite comprender mejor los contenidos curriculares, establecer relaciones significativas entre conceptos y relacionarlos con situaciones reales que enfrentan cotidianamente.

---

Además, el pensamiento crítico contribuye al uso responsable de herramientas tecnológicas y digitales, al posibilitar que los estudiantes discriminen información y evalúen su validez antes de asumirla como verdadera (Sánchez et al., 2024). Este tipo de razonamiento los ayuda a adaptarse a entornos mediados por la tecnología y a participar de manera informada en espacios sociales y académicos, fortaleciendo su autonomía intelectual y su capacidad de análisis (Carvajal & Zambrano, 2021).

En consonancia con lo anterior, el pensamiento crítico adquiere una relevancia especial en el área de Ciencias Naturales, pues este campo del conocimiento requiere procesos de razonamiento lógico que se sustentan en la observación, el análisis y la interpretación de evidencias (Aguirre-Coello & López-Helguero, 2025). Las actividades de indagación científica ofrecen oportunidades para que los estudiantes confronten sus ideas previas y generen nuevas comprensiones sobre los fenómenos naturales, desarrollando así una mentalidad reflexiva.

Desde la perspectiva argumentada, la enseñanza de las Ciencias Naturales representa una oportunidad para consolidar el pensamiento crítico desde edades tempranas, al permitir que los estudiantes cuestionen la información que reciben y la contrasten con la evidencia empírica disponible (López et al., 2021). Este proceso fomenta actitudes de curiosidad intelectual y apertura al cambio de perspectivas, lo que a su vez favorece la comprensión de su entorno natural y el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior.

El abordaje de contenidos de Ciencias Naturales a través de metodologías activas estimula el análisis de información científica y la evaluación de resultados, promoviendo una actitud investigativa en el aula (Herrera-Larios, 2024). La participación en experiencias experimentales fortalece la capacidad de los estudiantes para establecer relaciones lógicas entre causas y efectos, justificar sus ideas con evidencias y comunicar sus conclusiones de manera coherente, elementos esenciales para el desarrollo de su pensamiento crítico.

Asimismo, el estudio de las Ciencias Naturales impulsa a los estudiantes a relacionar el conocimiento científico con situaciones de su vida cotidiana, generando aprendizajes

---

transferibles y significativos (Bazán, 2021). Este proceso promueve la reflexión sobre las implicaciones sociales y ambientales de las acciones humanas, fomentando la responsabilidad y el compromiso con la sostenibilidad del entorno, así como la valoración del conocimiento como herramienta para mejorar su calidad de vida.

Promover el pensamiento crítico en Ciencias Naturales permite que los estudiantes aprendan a valorar diversas perspectivas científicas y culturales, reconociendo que el conocimiento se construye de manera colectiva y está en constante revisión (López & Chinome, 2021). De esta forma, desarrollan actitudes de respeto hacia la diversidad de opiniones y adquieren habilidades para tomar decisiones informadas sobre problemáticas que afectan a su comunidad, contribuyendo al bienestar social y ambiental.

El diseño e implementación de estrategias didácticas específicas constituye una vía efectiva para fomentar el pensamiento crítico en Ciencias Naturales, pues permite organizar experiencias de aprendizaje que promuevan el análisis, la comparación y la evaluación de información científica (Mendoza & Colamarco, 2022). Estas estrategias fortalecen el razonamiento lógico, la argumentación y la toma de decisiones fundamentadas, habilidades indispensables para la comprensión de fenómenos naturales y su aplicación en diversos contextos.

Resulta indispensable desarrollar propuestas pedagógicas que incorporen metodologías activas y colaborativas, centradas en la resolución de problemas del entorno natural y en la construcción de conocimientos mediante la indagación (López et al., 2022). Estas metodologías estimulan la formulación de preguntas, la búsqueda de evidencias y la argumentación de conclusiones, promoviendo un aprendizaje autónomo, reflexivo y motivador que impulsa el pensamiento crítico desde edades tempranas.

La implementación de estrategias didácticas enfocadas en la experimentación y el trabajo práctico fortalece la capacidad de los estudiantes para interpretar datos, plantear hipótesis y defender sus ideas con argumentos sólidos (Mesias et al., 2023). Este tipo de prácticas promueve

---

una actitud de indagación constante y favorece el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior, como el análisis, la síntesis y la evaluación (Gonzales & Miyashiro, 2021).

En este contexto, en la Escuela de Educación Básica “Miguel Suárez Seminario”, ubicada en la provincia de Los Ríos, Ecuador, se desarrollan acciones pedagógicas dirigidas a fomentar el pensamiento crítico de los estudiantes de quinto año de Educación Básica; no obstante, aún se manifiestan las siguientes insuficiencias:

- Presentan dificultad para formular preguntas que evidencien búsqueda de comprensión y demuestren interés genuino por profundizar en los contenidos.
- Tienen problemas para establecer relaciones lógicas entre acciones y sus consecuencias, mostrando escasa capacidad de identificar causas y efectos.
- Les resulta complejo justificar sus opiniones mediante datos o ejemplos concretos que respalden con claridad sus argumentos.
- Manifiestan escasa disposición para reconocer puntos de vista distintos a los propios, limitando el intercambio de ideas con sus compañeros.
- Afrontan problemas académicos sin aplicar estrategias de análisis y evaluación de alternativas, recurriendo a soluciones poco reflexionadas.

Estas manifestaciones posibilitan determinar el problema científico: ¿Cómo fomentar el pensamiento crítico en Ciencias Naturales en estudiantes de quinto año de Educación Básica? Sobre la base de los antecedentes teóricos y prácticos anteriormente enunciados, el objetivo del presente trabajo consiste en: proponer estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en Ciencias Naturales en estudiantes de quinto año de Educación Básica de la Escuela de Educación Básica “Miguel Suárez Seminario”, provincia de Los Ríos, Ecuador, en el periodo lectivo 2025-2026.

El artículo se organiza en secciones que responden al objetivo de proponer estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en Ciencias Naturales. La Introducción presenta la problemática, los fundamentos y el objetivo; Materiales y métodos expone el diseño

---

investigativo, el muestreo censal de 35 estudiantes, los instrumentos aplicados y los indicadores de análisis; los Resultados muestran el diagnóstico, diseño y validación de las estrategias; la Discusión contrasta los hallazgos con referentes teóricos; las Conclusiones sintetizan los aportes, y las Referencias bibliográficas respaldan la investigación.

### **Materiales y Métodos**

La investigación se sustentó en el enfoque mixto, lo que permitió combinar métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión más completa del fenómeno estudiado. Este enfoque permitió integrar datos numéricos y descripciones detalladas de las percepciones de los participantes, lo que enriqueció el análisis y permitió abordar el problema desde diversas perspectivas, tal como lo plantean Hernández-Sampieri et al. (2022), quienes destacan que este tipo de enfoque posibilita la triangulación de la información para fortalecer la validez de los resultados.

Se empleó el nivel de investigación explicativo, ya que este permitió analizar las relaciones de causa y efecto entre las variables estudiadas, para identificar los factores que inciden en el fomento del pensamiento crítico en Ciencias Naturales. Este nivel de investigación, según Hernández-Sampieri et al. (2022), se orienta a esclarecer por qué ocurren los fenómenos educativos, lo cual permitió comprender los vínculos existentes entre el contexto pedagógico y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de quinto año de Educación Básica.

Asimismo, se aplicó un diseño de investigación acción, el cual facilitó la identificación de problemáticas educativas reales y la implementación de estrategias para su resolución de manera participativa. Este diseño, tal como plantean Molina et al. (2021), promueve la reflexión sistemática sobre la práctica docente, fomentando mejoras progresivas en el proceso educativo mediante la planificación, acción, observación y reflexión sobre los cambios introducidos en el aula.

El proceso de investigación fue realizado a través de las siguientes etapas:

---

1. Diagnóstico inicial del nivel de desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de quinto año de Educación Básica.
2. Diseño de estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en Ciencias Naturales en estudiantes de quinto año de Educación Básica.
3. Validación de las estrategias didácticas diseñadas para fomentar el pensamiento crítico en Ciencias Naturales en estudiantes de quinto año de Educación Básica.

La idea a defender de esta investigación consistió en que: el fomento del pensamiento crítico en Ciencias Naturales en estudiantes de quinto año de Educación Básica puede fortalecerse significativamente mediante la implementación de estrategias didácticas adecuadas, que promuevan la formulación de preguntas, el análisis de información y la reflexión sobre las propias ideas, favoreciendo con ello el desarrollo de competencias cognitivas superiores y una actitud investigativa frente al conocimiento científico.

El fomento del pensamiento crítico en estudiantes de Educación Básica se asume como la capacidad de analizar, evaluar e interpretar información de manera reflexiva y fundamentada, generando juicios propios sustentados en evidencias y no solamente en opiniones personales (Espinosa, 2021). En esta investigación se asumió dicha definición, y esta variable se operacionalizó en los siguientes indicadores (Ministerio de Educación, 2016):

- Formula preguntas relevantes, evidenciando curiosidad intelectual y búsqueda de comprensión.
  - Establece relaciones lógicas entre eventos, acciones o ideas, reconociendo causas y efectos en situaciones cotidianas.
  - Justifica opiniones con datos, ejemplos o argumentos válidos, evitando respuestas basadas únicamente en creencias personales.
  - Reconoce diferentes puntos de vista y opiniones distintos a los propios, respetando la diversidad de pensamiento.
-

- Aborda problemas académicos o cotidianos aplicando estrategias de análisis, comparación y evaluación de alternativas antes de tomar decisiones.

Para la recolección de información se utilizaron instrumentos que permitieron obtener datos confiables y pertinentes sobre la variable de estudio:

- Guía de observación al proceso pedagógico para diagnosticar el nivel de desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de quinto año de Educación Básica.
- Cuestionario de entrevista a docentes para identificar logros e insuficiencias en el fomento del pensamiento crítico en estudiantes de quinto año de Educación Básica e identificar las causas de las insuficiencias.
- Cuestionario a especialistas para la valoración de estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en Ciencias Naturales en estudiantes de quinto año de Educación Básica.

Los instrumentos fueron validados antes de su implementación siguiendo los aportes de Fernández et al. (2022), quienes señalan la importancia de asegurar su validez y fiabilidad para garantizar resultados consistentes. Para ello, se sometieron a revisión por parte de especialistas, y se calculó el coeficiente de alfa de Cronbach para determinar la consistencia interna de las preguntas. Además, se utilizó una escala tipo Likert con los criterios Muy Adecuado, Adecuado, Poco adecuado y No adecuado para evaluar cada criterio.

La muestra coincidió con la población y estuvo conformada por los 35 estudiantes de quinto año de la Escuela de Educación Básica “Miguel Suárez Seminario”. Se empleó un muestreo de tipo censal, no probabilístico, dado que se trabajó con la totalidad de los estudiantes que integran el grupo de estudio. Asimismo, se incluyeron en la muestra dos docentes que desarrollan su actividad pedagógica con estos estudiantes, quienes aportaron información clave sobre el proceso de enseñanza.

La validación de las estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en Ciencias Naturales se realizó mediante el criterio de especialistas, quienes evaluaron la coherencia, pertinencia y aplicabilidad de las propuestas. Este procedimiento consistió en

---

someter el diseño de estrategias a la revisión de profesionales con experiencia en el área, quienes analizaron los siguientes criterios: precisión de los objetivos, coherencia con el currículo, pertinencia metodológica, factibilidad de aplicación en el aula y adecuación a las características del nivel educativo.

El proceso de investigación acción en este estudio se desarrolló de forma cíclica y colaborativa, involucrando a los docentes en la identificación de problemas, diseño y aplicación de estrategias, así como en la observación de los resultados y la reflexión conjunta sobre las mejoras introducidas, lo que permitió perfeccionar progresivamente las prácticas educativas implementadas.

El cumplimiento de los aspectos éticos de la investigación incluyó la aprobación previa por las autoridades de la institución educativa y la obtención del consentimiento informado de los padres y representantes legales de los estudiantes participantes. Se garantizó la confidencialidad y el uso exclusivo de los datos con fines académicos. Para el procesamiento estadístico de los datos recolectados se utilizó el programa Microsoft Excel, lo que facilitó el análisis y la sistematización de los resultados obtenidos durante la investigación.

### **Análisis de Resultados**

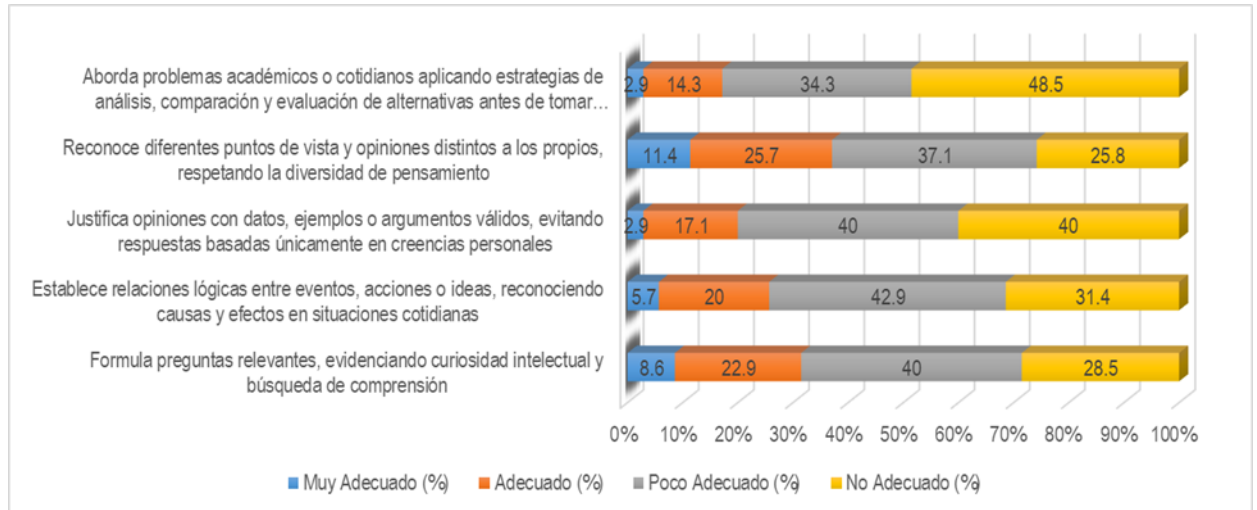
En la primera fase del proceso investigativo se llevó a cabo el diagnóstico inicial del nivel de desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de quinto año de Educación Básica mediante la aplicación de una guía de observación al proceso pedagógico y una entrevista a docentes para identificar logros e insuficiencias en este proceso e indagar sobre las causas de las limitaciones detectadas. En la figura 1 se presentan los resultados cuantitativos de la guía de observación al proceso pedagógico.

---

---

**Figura 1.**

*Resultados cuantitativos de la aplicación de la guía de observación al proceso pedagógico durante el diagnóstico inicial*



**Fuente:** elaboración propia

El análisis de los datos obtenidos en la guía de observación evidenció un predominio de niveles bajos en el desarrollo del pensamiento crítico en Ciencias Naturales. En el indicador relacionado con la formulación de preguntas, solo el 8.6 % alcanzó el nivel Muy Adecuado y un 22.9 % el nivel Adecuado, mientras que el 68.5 % se concentró en los niveles Poco Adecuado y No Adecuado, lo cual demostró una escasa tendencia de los estudiantes a plantear interrogantes que promuevan la indagación.

En el indicador referido a establecer relaciones lógicas entre eventos, acciones o ideas, los resultados mostraron que únicamente el 5.7 % se ubicó en Muy Adecuado y el 20.0 % en Adecuado, mientras que un 74.3 % se situó en niveles bajos. Este comportamiento indicó una limitada capacidad para identificar vínculos de causa y efecto en situaciones cotidianas, lo que restringía su comprensión profunda de los fenómenos estudiados en Ciencias Naturales.

Respecto a la justificación de opiniones con datos, ejemplos o argumentos válidos, el 2.9 % se posicionó en Muy Adecuado y el 17.1 % en Adecuado, mientras que el 80.0 % permaneció en los niveles Poco Adecuado y No Adecuado. Este resultado demostró que los estudiantes no

fundamentaban sus criterios en evidencias, lo que representó una debilidad significativa en el ejercicio del pensamiento crítico al abordar contenidos científicos.

En el indicador sobre el reconocimiento de diferentes puntos de vista y opiniones, se registró un 11.4 % en Muy Adecuado y un 25.7 % en Adecuado, frente a un 62.9 % en niveles inferiores. Aunque este resultado mostró un mejor desempeño comparado con otros indicadores, todavía evidenció limitaciones para aceptar y valorar la diversidad de perspectivas, aspecto esencial para desarrollar el pensamiento crítico y el respeto hacia el pensamiento ajeno.

El indicador relativo a la resolución de problemas mediante el análisis, comparación y evaluación de alternativas reveló que solo el 2.9 % alcanzó Muy Adecuado y el 14.3 % Adecuado, mientras que un 82.8 % se situó en los niveles inferiores. Estos datos evidenciaron serias dificultades de los estudiantes para emplear procesos de razonamiento complejo al momento de tomar decisiones, aspecto que limitaba significativamente su autonomía intelectual en Ciencias Naturales.

De manera general, los resultados de la guía de observación confirmaron que la mayoría de los estudiantes mostraron desempeños bajos en todos los indicadores evaluados, con una concentración notable en los niveles Poco Adecuado y No Adecuado. Esto demostró que el pensamiento crítico no había sido suficientemente promovido en el proceso pedagógico, lo cual justificó la necesidad de diseñar e implementar estrategias didácticas específicas para fortalecer esta capacidad en el área de Ciencias Naturales.

El análisis de los resultados obtenidos en la entrevista a docentes permitió identificar algunos logros, entre los que destacaron la disposición de los estudiantes para participar en actividades prácticas y su interés por los contenidos experimentales, lo cual evidenció un potencial favorable para estimular el pensamiento crítico si se aplicaban metodologías adecuadas que integraran el trabajo colaborativo y el aprendizaje basado en problemas.

También se reconoció que existía un ambiente de respeto y cooperación en el aula, lo cual constituía un soporte favorable para el desarrollo del pensamiento crítico, ya que los

---

estudiantes podían expresarse libremente sin temor a ser juzgados por sus opiniones. No obstante, se destacó que este clima no siempre se acompañaba de orientaciones pedagógicas que incentivaran el cuestionamiento y la argumentación fundamentada.

Sin embargo, los docentes señalaron múltiples insuficiencias, entre ellas la escasa planificación de actividades que fomentaran la reflexión y el análisis crítico de información científica. Mencionaron que la enseñanza tendía a centrarse en la memorización de conceptos y definiciones, lo que dificultaba que los estudiantes aprendieran a plantear preguntas, buscar evidencias y construir argumentos sólidos a partir de datos objetivos.

Asimismo, los docentes identificaron como causa de estas limitaciones la falta de formación continua sobre estrategias didácticas orientadas al desarrollo del pensamiento crítico. Manifestaron que la mayoría no contaba con orientaciones metodológicas claras para promover esta habilidad en Ciencias Naturales, lo que generaba prácticas tradicionales que reducían la participación de los estudiantes y su implicación en procesos de razonamiento complejo.

El diagnóstico inicial reveló un nivel general bajo en el desarrollo del pensamiento crítico, con predominio de estudiantes ubicados en los niveles Poco Adecuado y No Adecuado, y con dificultades especialmente marcadas en la justificación de opiniones y en la resolución de problemas, lo que evidenció la necesidad de aplicar estrategias que favorezcan el análisis, la reflexión y la argumentación fundamentada.

Para ofrecer una respuesta pedagógica a las carencias identificadas en el diagnóstico inicial, se diseñaron estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en Ciencias Naturales en los estudiantes de quinto año de la institución educativa. El propósito de las estrategias didácticas es potenciar en los educandos habilidades cognitivas que les permitan analizar, argumentar, reflexionar y tomar decisiones fundamentadas frente a situaciones del entorno natural.

Las estrategias se diseñan considerando una estructura que comprende: objetivo, que define el propósito formativo enfocado en el desarrollo del pensamiento crítico en relación con

---

los contenidos de Ciencias Naturales; contenido, que incluye la selección de temas conceptuales, procedimentales y actitudinales; métodos didácticos, centrados en el estudiante y orientados a la indagación, resolución de problemas, debates, proyectos o experimentación; recursos didácticos, conformados por materiales digitales, visuales y experimentales que apoyan la actividad; formas organizativas, que propician la participación activa y colaborativa mediante el trabajo en grupos, equipos o debates guiados; y evaluación, que incorpora rúbricas, listas de cotejo, portafolios y observaciones centradas en la argumentación, la creatividad, el análisis de información y la toma de decisiones de los estudiantes.

### **Estrategia 1. “Detectives de la naturaleza”**

Objetivo: desarrollar en los estudiantes la capacidad de formular preguntas relevantes, evidenciando curiosidad intelectual y búsqueda de comprensión, así como establecer relaciones lógicas entre eventos y acciones observadas en el entorno natural inmediato.

Contenido: destreza CN.5.2.2: “Observar e identificar las interacciones entre los seres vivos y su medio en ecosistemas locales, valorando su importancia para el equilibrio ambiental.”

Métodos didácticos: indagación guiada y resolución de problemas

Tareas docentes:

1. Organizar una salida de observación al patio escolar o a un área verde cercana, donde los estudiantes registran los seres vivos presentes y sus interacciones.
  2. Elaborar, en equipos, una tabla de clasificación de los organismos observados según su tipo (plantas, insectos, aves, etc.) y su función en el ecosistema.
  3. Formular preguntas de investigación sobre las interacciones detectadas (por ejemplo: “¿Qué pasaría si desaparecieran los insectos de este lugar?”).
  4. Analizar en clase las posibles consecuencias de alterar alguno de los componentes del ecosistema observado.
  5. Diseñar, en conjunto, un mural explicativo que muestre las relaciones causa-efecto entre los elementos del ecosistema escolar.
-

6. Socializar las conclusiones de cada equipo ante el grupo para fomentar la discusión y el contraste de ideas.

Recursos didácticos: fichas de observación, lupas, láminas ilustrativas de cadenas tróficas, cámara fotográfica o tablets, videos educativos sobre ecosistemas.

Formas organizativas: trabajo en grupos cooperativos de 4 a 5 estudiantes con roles definidos (coordinador, relator, investigador y dibujante). Se combinan actividades en campo (observación directa) y en aula (análisis, síntesis, elaboración de productos visuales y debates), propiciando la interacción colaborativa, el diálogo argumentativo y el respeto a la diversidad de ideas.

Evaluación: se aplica una rúbrica analítica que valore tres aspectos principales:

- La calidad de las preguntas formuladas (pertinencia, originalidad y relación con lo observado).
- La capacidad para identificar relaciones causa-efecto entre elementos del ecosistema.
- La participación colaborativa en el grupo (respeto, escucha activa, contribución equitativa).

La rúbrica se completa a partir de la observación del docente durante las actividades y de los productos elaborados (tablas, murales y exposiciones orales).

### **Estrategia 2. “Laboratorio de ideas científicas”**

Objetivo: fortalecer en los estudiantes la capacidad de justificar opiniones con datos y ejemplos válidos, evitando respuestas basadas en creencias personales, y reconocer distintos puntos de vista frente a fenómenos naturales que pueden ser objeto de experimentación.

Contenido: destreza CN.5.3.2: “Experimentar los cambios de estado del agua (sólido, líquido y gaseoso) y explicar sus causas en función de la temperatura y la energía.”

Métodos didácticos: aprendizaje basado en proyectos, y experimentación

Tareas docentes:

1. Plantear una pregunta inicial provocadora: “¿Por qué se forman las nubes?” y recoger hipótesis de los estudiantes.
-

2. Diseñar un pequeño proyecto de investigación experimental para estudiar los cambios de estado del agua (derretir hielo, hervir agua y observar la condensación).
3. Registrar en tablas los resultados de los experimentos, anotando temperaturas, tiempos y observaciones cualitativas.
4. Elaborar explicaciones escritas y orales que relacionen los resultados con los conceptos de energía y temperatura.
5. Realizar un debate en grupos donde cada equipo defienda su explicación utilizando las evidencias recogidas.
6. Elaborar una infografía en cartulina o formato digital que sintetice los resultados, conclusiones y reflexiones sobre la importancia del agua en la vida cotidiana.

Recursos didácticos: material experimental básico (agua, hielo, termómetro, fuente de calor segura), guías de trabajo, presentaciones digitales, cuadernos de pensamiento científico, pizarra para organizar ideas y resultados.

Formas organizativas: trabajo en equipos heterogéneos de 5 estudiantes, donde cada integrante asume un rol específico (líder, experimentador, registrador de datos, analista y expositor). Las actividades se desarrollan en el laboratorio o aula experimental, con momentos de trabajo individual (hipótesis y conclusiones personales) y momentos colectivos (debate, co-construcción de conclusiones y elaboración de productos visuales), promoviendo el pensamiento crítico y la interacción dialógica entre pares.

Evaluación: se utiliza una rúbrica de argumentación científica que considere:

- El uso de datos y evidencias experimentales para justificar opiniones (cantidad y pertinencia de los datos usados).
- La coherencia lógica de las explicaciones (relación entre causa y efecto, claridad conceptual).
- El respeto por las ideas de los compañeros durante el debate.

La evaluación se realiza a partir de la observación directa en el laboratorio, el análisis de las tablas de resultados y las explicaciones escritas, así como las intervenciones en el debate.

---

### **Estrategia 3. “Conexiones del planeta vivo”**

Objetivo: desarrollar en los estudiantes la capacidad de establecer relaciones lógicas entre eventos y acciones humanas que afectan el ambiente, reconociendo causas y efectos en situaciones cotidianas y valorando su responsabilidad en el cuidado del entorno.

Contenido: destreza CN.5.2.3: “Analizar cómo las actividades humanas pueden afectar positiva o negativamente el equilibrio de los ecosistemas locales.”

Métodos didácticos: estudio de casos y debate guiado

Tareas docentes:

1. Presentar un caso real sobre contaminación en un río cercano o sobre deforestación en la provincia, con datos, imágenes y testimonios.
2. Guiar a los estudiantes en la identificación de las causas principales y sus posibles consecuencias ambientales, sociales y económicas.
3. Elaborar en grupos diagramas de causa-efecto que representen las relaciones encontradas en el caso analizado.
4. Organizar un debate estructurado en el aula, donde equipos defiendan posturas distintas (por ejemplo, desarrollo económico vs. conservación ambiental) utilizando información recopilada.
5. Redactar una propuesta individual breve sobre acciones concretas que los estudiantes pueden realizar para contribuir a la conservación del entorno local.
6. Socializar las propuestas en un panel colectivo para generar un compromiso compartido.

Recursos didácticos: artículos periodísticos, fotografías del entorno, videos documentales, infografías ambientales, fichas de análisis de casos, cartulinas y marcadores para diagramas.

Formas organizativas: trabajo en grupos heterogéneos de análisis para el estudio de casos, con posterior organización en equipos argumentativos para el debate en clase. Se alternan momentos de reflexión individual, discusión colaborativa y presentación pública,

---

fomentando el pensamiento crítico, el respeto a diferentes perspectivas y la toma de decisiones fundamentadas.

Evaluación: se aplica una rúbrica de análisis crítico, que evalúa:

- La precisión en la identificación de causas y consecuencias en el caso analizado.
- La capacidad de argumentar en el debate con información verificada.
- La coherencia y viabilidad de las propuestas personales de acción ambiental.

La valoración se realiza a partir de la observación de la participación en el debate y del análisis de los productos elaborados (diagramas de causa-efecto y propuestas individuales).

#### **Estrategia 4. “Retos científicos en acción”**

Objetivo: potenciar en los estudiantes la capacidad de abordar problemas académicos aplicando estrategias de análisis, comparación y evaluación de alternativas antes de tomar decisiones, fomentando así la autonomía intelectual y la toma de decisiones fundamentadas.

Contenido: destreza CN.5.3.3: “Comparar distintas fuentes de energía y valorar sus ventajas y desventajas en función de su impacto ambiental y su utilidad cotidiana.”

Métodos didácticos: aprendizaje basado en problemas y mapas conceptuales colaborativos

Tareas docentes:

1. Presentar un problema inicial: “Nuestra escuela necesita energía para iluminar un nuevo espacio, ¿qué fuente sería la más adecuada?”.
  2. Orientar la búsqueda de información en diversas fuentes sobre energías renovables y no renovables, guiando el análisis de sus ventajas y desventajas.
  3. Elaborar en equipos tablas comparativas de las fuentes de energía investigadas (costo, disponibilidad, impacto ambiental, eficiencia).
  4. Construir en conjunto mapas conceptuales que integren la información analizada y que muestren las relaciones entre tipos de energía y sus efectos.
-

5. Diseñar una propuesta de solución para el problema planteado, justificando la elección con base en criterios ambientales y de viabilidad.
6. Defender la propuesta en una presentación oral ante el grupo, con espacio para preguntas y contraargumentos.

Recursos didácticos: fichas informativas, libros de Ciencias Naturales, acceso a internet supervisado, materiales para mapas conceptuales (cartulinas, notas adhesivas, rotuladores), videos sobre energías renovables.

Formas organizativas: trabajo en equipos de proyectos de 5 estudiantes, que asumen roles diferenciados (investigador, analista de datos, diseñador del mapa, expositor y coordinador). Las actividades incluyen momentos de investigación autónoma, construcción colectiva de conocimientos y exposición argumentativa, favoreciendo el pensamiento crítico, la responsabilidad y el compromiso grupal.

Evaluación: se utiliza una rúbrica de resolución de problemas, que evalúa:

- La calidad del análisis comparativo entre fuentes de energía (profundidad, precisión, variedad de criterios usados).
- La coherencia de la propuesta final de solución (justificación argumentada y relación con criterios ambientales).
- La capacidad de responder a preguntas y contraargumentos en la presentación oral.

La evaluación se realiza a partir de la observación de la presentación grupal y la revisión de los mapas conceptuales y tablas comparativas producidas.

El diseño de las estrategias didácticas elaboradas constituye una propuesta estructurada y coherente que articula objetivos, contenidos curriculares, métodos activos, recursos variados, formas organizativas colaborativas y criterios de evaluación centrados en el pensamiento crítico. Esta planificación intencionada permite orientar el proceso pedagógico de Ciencias Naturales hacia el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, promoviendo una participación reflexiva, analítica y argumentativa en los estudiantes de quinto año de Educación Básica.

---

Antes de la implementación de las estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico, se procedió a su validación mediante el criterio de especialistas según Rodríguez et al. (2021). Para ello, se seleccionaron seis especialistas con reconocida trayectoria en el área de Didáctica y Ciencias Naturales, quienes contaban con experiencia en la formación docente y en el diseño de propuestas educativas orientadas al desarrollo del pensamiento crítico en el nivel de Educación Básica.

La selección de los cinco especialistas que finalmente participaron en la validación se realizó en función de criterios previamente establecidos: contar con título de cuarto nivel (maestría o doctorado) en el área de Educación o Ciencias Naturales, tener más de diez años de experiencia docente, haber participado en proyectos pedagógicos innovadores y poseer publicaciones científicas en revistas indexadas. Esta rigurosa selección garantizó que sus valoraciones fueran técnicamente fundamentadas y pertinentes para el nivel educativo abordado.

Los especialistas completaron un cuestionario estructurado que permitió recoger sus valoraciones y sugerencias para optimizar las estrategias didácticas antes de su implementación. Este instrumento incluyó ítems de evaluación cuantitativa con escala de 1 a 10 y espacios abiertos para comentarios cualitativos. La información recopilada permitió identificar fortalezas y aspectos susceptibles de mejora, y los especialistas ofrecieron una retroalimentación detallada que posibilitó el ajuste y perfeccionamiento de las estrategias didácticas diseñadas antes de su aplicación en el aula. Los resultados de las valoraciones cuantitativas emitidas por los especialistas se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 1.**

*Resultados de las valoraciones emitidas por los especialistas*

Criterios evaluados	E1	E2	E3	E4	E5	Media	Desviación
						general	estándar
Precisión de los objetivos	9	10	9	10	9	9,4	0,49

---

Coherencia con el currículo	10	9	9	10	9	9,4	0,49
Pertinencia metodológica	9	9	10	9	9	9,2	0,40
Factibilidad de aplicación en el aula	10	9	9	9	10	9,4	0,49
Adecuación al nivel educativo	9	10	9	10	9	9,4	0,49
<b>Media aritmética por especialista</b>	<b>9,4</b>	<b>9,4</b>	<b>9,2</b>	<b>9,6</b>	<b>9,2</b>	<b>9,36</b>	<b>0,16</b>

---

Fuente: elaboración propia

Los datos obtenidos evidenciaron un alto nivel de consenso entre los especialistas, lo cual se reflejó en la media general de 9,36 puntos y en una desviación estándar baja (0,16), lo que indica escasa dispersión en las puntuaciones otorgadas. Las valoraciones resaltaron de manera positiva la precisión de los objetivos y la coherencia con el currículo, con medias de 9,4 puntos en ambos casos, demostrando que las estrategias diseñadas se alinearon estrechamente con los lineamientos oficiales del área de Ciencias Naturales.

Asimismo, los especialistas destacaron la pertinencia metodológica de las estrategias, señalando que los métodos empleados (indagación guiada, resolución de problemas, aprendizaje basado en proyectos y estudio de casos) resultaban adecuados para promover el pensamiento crítico en estudiantes de quinto año. También valoraron favorablemente la factibilidad de su aplicación en el aula, con una media de 9,4, indicando que las propuestas eran realistas y podían implementarse con los recursos disponibles en contextos escolares similares.

En cuanto a las recomendaciones cualitativas, los especialistas coincidieron en la necesidad de fortalecer el componente de evaluación formativa en todas las estrategias, sugiriendo la inclusión de instrumentos más diversificados que permitieran valorar no solo los productos finales de las actividades, sino también los procesos de pensamiento desplegados por los estudiantes. Esta sugerencia fue acogida mediante la incorporación de rúbricas más detalladas y listas de cotejo que acompañaron el desarrollo de cada estrategia didáctica.

---

Otro aspecto señalado fue la conveniencia de integrar actividades iniciales de activación de conocimientos previos, para facilitar que los estudiantes pudieran conectar la nueva información con experiencias anteriores. Este planteamiento buscó favorecer un aprendizaje más significativo y crítico, por lo que se añadieron breves sesiones de lluvia de ideas y preguntas exploratorias al inicio de cada estrategia, orientadas a despertar el interés y activar los esquemas conceptuales previos de los estudiantes.

Los especialistas recomendaron fortalecer el componente colaborativo y dialógico de las estrategias, promoviendo una mayor rotación de roles entre los integrantes de los grupos de trabajo, de modo que todos los estudiantes pudieran experimentar diversas responsabilidades cognitivas y comunicativas. Esta sugerencia se incorporó mediante la planificación de actividades que implicaron cambios periódicos de roles en cada equipo, contribuyendo a una participación más equitativa y al desarrollo de múltiples habilidades asociadas al pensamiento crítico.

En la investigación se realizó un análisis comparativo de los resultados con otras investigaciones similares. En el trabajo de Mendoza y Colamarco (2022) se evidencia que la aplicación de estrategias didácticas activas en Ciencias Naturales impulsa significativamente el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes, promoviendo la observación, el análisis y la formulación de hipótesis. Al compararlo con los resultados alcanzados en la presente investigación, se observa una coincidencia en cuanto al impacto positivo de estrategias centradas en la indagación y la experimentación, aunque el actual estudio se orienta específicamente al fomento del pensamiento crítico como eje transversal de los aprendizajes.

Por su parte, López et al. (2022) destacan que el desarrollo del pensamiento crítico en el aula depende en gran medida de la intencionalidad pedagógica del docente y de la creación de espacios para la argumentación, el debate y la reflexión colectiva. En comparación, la presente investigación refuerza esta premisa al diseñar estrategias que incorporan sistemáticamente instancias de discusión, análisis colaborativo y confrontación de puntos de vista, mostrando que

---

estas dinámicas fortalecen de manera sostenida la capacidad crítica de los estudiantes en Ciencias Naturales.

En el estudio de Mesías et al. (2023) se resalta la importancia de la experimentación como herramienta para potenciar el pensamiento crítico, al permitir que los estudiantes relacionen conceptos teóricos con la práctica directa y generen conclusiones propias. De forma similar, en la presente investigación se integraron actividades experimentales como parte de las estrategias didácticas, lo que propició que los estudiantes argumentaran con base en evidencias y desarrollaran habilidades de análisis, aunque con un enfoque más amplio que vincula estas habilidades a la resolución de problemas cotidianos.

Asimismo, Gonzales y Miyashiro (2021) demostraron que el uso de metodologías activas, como el aprendizaje basado en problemas y los debates, favorece el desarrollo del pensamiento crítico al estimular el razonamiento lógico, la autonomía y la toma de decisiones fundamentadas. En consonancia, los resultados de esta investigación reflejan que las estrategias diseñadas incorporan dichas metodologías activas, fortaleciendo el pensamiento crítico de los estudiantes de quinto año y demostrando que su implementación es viable y pertinente en el contexto de la Educación Básica ecuatoriana.

El análisis comparativo con investigaciones previas permite constatar que los resultados alcanzados en este estudio coinciden en gran medida con la literatura existente, al confirmar que las estrategias didácticas activas y contextualizadas potencian el pensamiento crítico en Ciencias Naturales. No obstante, este estudio aporta un valor agregado al plantear un diseño sistemático de estrategias específicamente dirigidas a estudiantes de quinto año, lo que contribuye a enriquecer el enfoque metodológico para este nivel educativo.

---

## Conclusiones

La integración del pensamiento crítico en Ciencias Naturales resulta fundamental para asegurar aprendizajes significativos, promover la autonomía intelectual y formar ciudadanos capaces de analizar y resolver problemas reales con fundamento científico, potenciando el desarrollo integral de los estudiantes para mejorar de manera sostenida la calidad de la educación en los niveles básicos. La investigación se desarrolló desde un enfoque mixto, con nivel explicativo y un diseño de investigación acción, lo cual permitió cumplir con el objetivo de proponer estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en Ciencias Naturales en estudiantes de quinto año de Educación Básica de la Escuela de Educación Básica “Miguel Suárez Seminario”, provincia de Los Ríos, Ecuador, en el periodo lectivo 2025-2026.

Los resultados del diagnóstico inicial mostraron un bajo nivel de desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, lo que se reflejó en la escasa formulación de preguntas, limitada capacidad de análisis y argumentación, y dificultades para resolver problemas, lo cual demostró la necesidad de implementar estrategias que fortalezcan de manera intencionada el pensamiento crítico desde el proceso pedagógico escolar.

El diseño de las estrategias didácticas propuestas se sustenta en una organización pedagógica planificada que integra objetivos, contenidos pertinentes, metodologías participativas, recursos, dinámicas colaborativas y mecanismos de evaluación orientados al pensamiento crítico. Esta estructura favorece un enfoque didáctico que potencia el análisis, la argumentación y la toma de decisiones fundamentadas, fortaleciendo el desarrollo integral de los estudiantes de quinto año de Educación Básica. La validación realizada por los especialistas evidenció un alto nivel de coherencia, pertinencia y factibilidad en las estrategias didácticas diseñadas, lo que respaldó su calidad metodológica y su adecuación al nivel educativo de los estudiantes. Este proceso permitió consolidar una propuesta sólida y fundamentada, ajustada a las recomendaciones emitidas, antes de su implementación en el aula.

---

### Referencias bibliográficas

- Aguirre-Coello, J. E., & López-Helguero, M. (2025). Desarrollo del pensamiento crítico en ciencias naturales mediante estrategias colaborativas. Revisión sistemática. *EPISTEME KOINONIA*, 8(16), 54-76. <https://doi.org/10.35381/e.k.v8i16.4526>
- Bazán, L. G. S. (2021). La metodología indagación y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(12), 804-822. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8219316>
- Caro Seminario, N. J. (2021). Sistema de actividades para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación secundaria. *Praxis educativa*, 25(3), 142-165. <https://dx.doi.org/https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2021-250309>
- Carvajal, C., & Zambrano, J. (2021). Las redes sociales digitales en el desarrollo del pensamiento crítico de estudiantes de secundaria. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 12(23), 43-58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8080295>
- Espinoza, M. R. (2021). Desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de Songwriting utilizando aprendizaje basado en proyectos. *MLS Educational Research*, 5(1). <https://doi.org/10.29314/mlser.v5i1.526>
- Fernández Cobas, L. C., Borrero Rivero, R., & Vega Marín, M. G. (2022). Validación de un instrumento para el diagnóstico de estrategias institucionales de enfrentamiento al cambio climático. *Opuntia Brava*, 14(4), 176-189. <https://opuntibrava.ult.edu.cu/index.php/opuntibrava/article/view/1681>
- Gonzales, G. M. S., & Miyashiro, M. M. N. (2021). Uso de metodologías activas para el desarrollo de pensamiento crítico. *Ucv-Scientia*, 13(2), 91-103. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8226260>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2022). *Metodología de la investigación* (7ª ed.). McGraw-Hill.
-

- Herrera-Larios, K. J. (2024). El pensamiento crítico en la didáctica de las ciencias naturales. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(2), 135-154. <https://doi.org/10.35381/r.k.v9i2.3922>
- López Mendoza, M., Moreno Moreno, E. M., Uyaguari Flores, J. F., & Barrera Mendoza, M. P. (2022). El desarrollo del pensamiento crítico en el aula: testimonios de docentes ecuatorianos de excelencia. *Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación*, 8(15), 161-180. <https://doi.org/10.55560/arete.2022.15.8.8>
- López, J. L. O., & Rojas, M. J. L. (2024). El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios a través de la lectura crítica y la realización de proyectos basados en la metodología ágil Scrum. *Claridades: revista de filosofía*, 16(1), 207-232. <https://doi.org/10.24310/Claridadescrf.v16i1.17151>
- López, M., Moreno, E., Uyaguari, F., & Barrera, M. (2021). El desarrollo del pensamiento crítico: Un reto para la educación ecuatoriana. *Revista de filosofía*, 38(99), 483-503. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5656092>
- López, N. J. G., & Chinome, J. R. C. (2021). Estado del arte: enseñanza de las ciencias naturales hacia una pedagogía crítica. *Revista Boletín REDIPE*, 10(9), 97-106. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i9.1430>
- Mendoza, R. A. M., & Colamarco, I. L. (2022). Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales y desarrollo del pensamiento científico. *Dominio de las Ciencias*, 8(1), 62. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383512>
- Mesias, J. G. S., Bone, J. E. C., Loja, C. M. L., Ortega, G. F. S., & Pindo, B. M. C. (2023). Importancia de la experimentación en el proceso de enseñanza aprendizaje en los niveles de educación básica y bachillerato para potenciar el pensamiento crítico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 4825-4836. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i3.6514](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6514)
-

Ministerio de Educación (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria. Quito, Ecuador.

(en línea) Disponible en: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>

Molina, M. K. R., Castillo, P. M. M., Vanegas, W. J., & Gómez, R. J. M. (2021). Metodología de investigación acción participativa: Una estrategia para el fortalecimiento de la calidad educativa. *Revista de ciencias sociales*, 27(3), 287-298.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8090621>

Quique, C. L. L., & Pérez, J. K. S. (2023). Uso de herramientas digitales para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(27), 509-517. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.533>

Rodríguez Medina, M. A., Poblano-Ojinaga, E. R., Alvarado Tarango, L., González Torres, A., & Rodríguez Borbón, M. I. (2021). Validación por juicio de expertos de un instrumento de evaluación para evidencias de aprendizaje conceptual. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22).

<https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.960>

Sánchez, J. D. C. P., García, D. A. R., Vélez, M. V. U., & Contreras, J. E. J. (2024). La Inteligencia Artificial: herramienta para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de instituciones educativas. *Revista Conrado*, 20(96), 478-485.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v20n96/1990-8644-rc-20-96-478.pdf>

---