

## Experimentos escolares y desarrollo del pensamiento científico en estudiantes de educación básica media

### School Experiments and the Development of Scientific Thinking in Middle Basic Education Students

Maritza Isabel Castillo Concha<sup>1</sup>, Johana Natali Rugel Sánchez<sup>2</sup>, Mónica Alexandra Ruiz Briones<sup>3</sup>, Jenny Elizabeth Orrala Garcés<sup>4</sup>, María del Carmen Olaya Florencia<sup>5</sup> y Tania Maricela Mora González<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidad Internacional de la Integración de América Latina, maritza.castillo@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0007-4436-231X>, Ecuador

<sup>2</sup>Universidad Estatal de Milagro, johana.rugel@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0005-6630-7018>, Ecuador

<sup>3</sup>Universidad Estatal de Milagro, monica.ruizb@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0005-5765-5408>, Ecuador

<sup>4</sup>Universidad Autónoma de Madrid, jenny.garces@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0002-3808-1216>, Ecuador

<sup>5</sup>Instituto Superior Pedagógico Leónidas García, mariad.olaya@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0001-2029-3328>, Ecuador

<sup>6</sup>Universidad César Vallejo, tatianam.mora@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0003-0066-7286>, Ecuador

---

#### Información del Artículo

##### ***Trazabilidad:***

Recibido 02-04-2026

Revisado 03-04-2026

Aceptado 15-05-2026

---

##### ***Palabras Clave:***

Experimentos escolares  
Pensamiento científico  
Aprendizaje significativo  
Educación básica

---

##### ***Keywords:***

School experiments  
Scientific thinking  
Meaningful learning  
Basic education

---

#### RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la relación entre los experimentos escolares y el desarrollo del pensamiento científico en estudiantes de educación básica media de una institución educativa de la ciudad de Guayaquil. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo, diseño no experimental y corte transversal. La población estuvo conformada por 101 estudiantes de quinto, sexto y séptimo grado, mientras que la muestra quedó integrada por 82 estudiantes seleccionados mediante criterios de inclusión y exclusión. La técnica utilizada fue la encuesta y se aplicó un cuestionario impreso tipo Likert compuesto por 10 ítems relacionados con las variables de estudio. Los resultados evidenciaron una tendencia moderadamente favorable respecto al uso de experimentos escolares y al fortalecimiento del pensamiento científico en los estudiantes. Se identificó que las actividades experimentales favorecieron la participación, la observación, el análisis de resultados y la formulación de preguntas científicas dentro del aula. Se concluyó que los experimentos escolares constituyen una estrategia pedagógica relevante para fortalecer habilidades científicas y promover aprendizajes significativos en estudiantes de educación básica media.

---

#### ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the relationship between school experiments and the development of scientific thinking in middle basic education students from an educational institution in the city of Guayaquil. The study was developed under a quantitative approach, with a descriptive scope, non-experimental design, and cross-sectional method. The population consisted of 101 students from fifth, sixth, and seventh grades, while the sample included 82 students selected through inclusion and exclusion criteria. The survey technique was used, and a printed Likert-type questionnaire composed of 10 items related to the study variables was applied. The results showed a moderately favorable tendency regarding the use of school experiments and the strengthening of scientific thinking among students. It was identified that experimental activities promoted active participation, observation, result analysis, and the formulation of scientific questions in the classroom. It was concluded that school experiments constitute an important pedagogical strategy to strengthen scientific skills and promote meaningful learning in middle basic education students.

---

## INTRODUCCIÓN

La educación contemporánea ha comenzado a reconocer que los procesos de aprendizaje requieren metodologías activas que permitan al estudiante construir conocimientos desde la experiencia y la observación. En este contexto, los experimentos escolares representan una estrategia pedagógica que favorece la participación directa del estudiante en la comprensión de fenómenos científicos y cotidianos (Molina & Hernández, 2022). Desde la práctica educativa se observa que los estudiantes muestran mayor interés cuando participan en actividades experimentales que relacionan la teoría con situaciones reales de su entorno escolar.

El desarrollo de actividades prácticas dentro del aula ha cobrado relevancia debido a la necesidad de fortalecer competencias científicas desde edades tempranas. Diversos estudios sostienen que los experimentos escolares estimulan procesos de análisis, observación y formulación de hipótesis que enriquecen el aprendizaje significativo (Ramírez et al., 2021). En la experiencia pedagógica, muchos docentes reconocen que las actividades experimentales generan ambientes dinámicos donde los estudiantes se sienten motivados a participar y expresar sus ideas con mayor confianza.

Los experimentos escolares son definidos como actividades estructuradas que permiten comprobar principios científicos mediante la manipulación de materiales y la observación directa de resultados (Pérez & Gómez, 2023). Esta conceptualización evidencia que el aprendizaje práctico favorece la comprensión de contenidos abstractos que suelen resultar complejos en la enseñanza tradicional. En las instituciones educativas se aprecia que los estudiantes logran recordar con mayor facilidad los conocimientos adquiridos cuando participan activamente en experiencias experimentales.

Desde una perspectiva pedagógica, los experimentos escolares constituyen recursos didácticos orientados al descubrimiento y a la construcción autónoma del conocimiento científico (Vargas & Ruiz, 2020). Esta visión resalta la importancia de promover experiencias donde el estudiante asuma un rol activo dentro del proceso educativo. En la práctica docente se evidencia que la experimentación permite desarrollar actitudes de curiosidad y reflexión frente a los fenómenos observados en el entorno.

Entre las principales características de los experimentos escolares destaca su carácter participativo, ya que involucran al estudiante en actividades de observación, manipulación y análisis científico (Castillo et al., 2021). Esta participación favorece la interacción entre teoría y práctica dentro del aula. Desde la experiencia educativa, los estudiantes suelen mostrar mayor disposición hacia el aprendizaje cuando manipulan materiales y comprueban resultados por sí mismos.

Otra característica relevante es su capacidad para fomentar el aprendizaje significativo mediante experiencias contextualizadas y cercanas a la realidad del estudiante (Ortega & Salinas, 2024). Las actividades experimentales facilitan la comprensión de contenidos científicos al relacionarlos con situaciones concretas y cotidianas. En el ámbito escolar se observa que los estudiantes logran interpretar mejor los conceptos cuando estos se presentan mediante experiencias prácticas y reflexivas.

Los experimentos escolares también se distinguen por promover el trabajo colaborativo y la comunicación entre estudiantes durante el desarrollo de actividades científicas (López & Medina, 2022). Esta interacción fortalece habilidades sociales y cognitivas necesarias para el aprendizaje integral. En muchos espacios educativos se evidencia que las prácticas grupales favorecen la participación activa y el intercambio de ideas entre compañeros.

La importancia de los experimentos escolares en educación básica radica en su contribución al fortalecimiento de competencias científicas y habilidades investigativas desde edades tempranas (García et al., 2021). La enseñanza experimental permite que los estudiantes comprendan la ciencia como un proceso dinámico relacionado con la exploración y la búsqueda de respuestas. En la experiencia educativa cotidiana se aprecia que los estudiantes desarrollan mayor interés por las ciencias cuando participan en actividades prácticas dentro del aula.

Los experimentos escolares también adquieren relevancia porque favorecen la autonomía y la capacidad de resolver problemas mediante la observación y el análisis crítico (Fernández & Rojas, 2020). Estas actividades fortalecen la toma de decisiones y la argumentación basada en evidencias científicas. Desde la práctica docente se identifica que los estudiantes se vuelven más reflexivos cuando participan en experiencias donde deben interpretar resultados y formular conclusiones.

La teoría del aprendizaje constructivista sostiene que el conocimiento se construye mediante la interacción activa del estudiante con su entorno y sus experiencias de aprendizaje (Piaget, 2021). Esta perspectiva respalda el uso de experimentos escolares como estrategias que permiten descubrir y comprender fenómenos científicos desde la acción. En el contexto educativo se evidencia que las experiencias experimentales facilitan procesos de aprendizaje más duraderos y significativos.

Por su parte, la teoría sociocultural enfatiza que el aprendizaje ocurre mediante la interacción social y la mediación pedagógica dentro de contextos colaborativos (Vygotsky, 2020). Esta postura teórica explica cómo los experimentos escolares promueven espacios de intercambio y construcción colectiva del

conocimiento. En la práctica escolar se observa que las actividades grupales favorecen la participación activa y la comprensión compartida de los contenidos científicos.

Los experimentos escolares mantienen una estrecha relación con el desarrollo del pensamiento científico porque estimulan procesos de observación, análisis y formulación de hipótesis en los estudiantes (Torres & Núñez, 2023). La experimentación permite que el estudiante interprete fenómenos desde una perspectiva crítica y reflexiva basada en evidencias. En las aulas de educación básica se aprecia que las actividades prácticas fortalecen progresivamente la capacidad de cuestionar, investigar y construir explicaciones científicas frente a diversas situaciones del entorno.

El desarrollo del pensamiento científico constituye uno de los principales desafíos de la educación actual debido a la necesidad de formar estudiantes capaces de interpretar, analizar y comprender fenómenos desde una perspectiva crítica y reflexiva. Diversas investigaciones sostienen que esta capacidad favorece la construcción de aprendizajes significativos orientados a la resolución de problemas cotidianos y académicos (Sánchez & Vera, 2021). En la práctica educativa se observa que los estudiantes fortalecen su participación cuando tienen oportunidades para cuestionar, investigar y argumentar sus ideas dentro del aula.

La formación científica en educación básica requiere estrategias pedagógicas que promuevan la observación, la curiosidad y la interpretación lógica de la realidad. El pensamiento científico permite que los estudiantes desarrollen habilidades para comprender procesos naturales y sociales mediante la búsqueda organizada de evidencias (Ríos et al., 2022). Desde la experiencia docente se evidencia que los estudiantes muestran mayor interés por aprender cuando las actividades educativas estimulan la exploración y el razonamiento crítico.

El pensamiento científico es conceptualizado como la capacidad de analizar fenómenos, formular hipótesis y construir explicaciones fundamentadas mediante procedimientos sistemáticos de observación e investigación (Luna & Paredes, 2023). Esta definición resalta la importancia de fomentar habilidades cognitivas orientadas a la interpretación objetiva de los hechos. En el contexto escolar se aprecia que los estudiantes desarrollan mayor comprensión cuando participan activamente en actividades de análisis y descubrimiento.

Desde una perspectiva educativa, el pensamiento científico implica la utilización de procesos racionales y reflexivos para explicar situaciones a partir de evidencias verificables (Gómez & Herrera, 2020). Esta concepción promueve una enseñanza centrada en la investigación y la argumentación lógica dentro del aula. En la experiencia académica cotidiana se identifica que los estudiantes fortalecen su capacidad crítica cuando aprenden a justificar sus respuestas y conclusiones de manera fundamentada.

Entre las principales características del pensamiento científico destaca la capacidad de observación sistemática frente a fenómenos del entorno (Martínez et al., 2021). La observación permite identificar detalles, relaciones y cambios necesarios para comprender situaciones científicas de forma objetiva. En el ámbito educativo se evidencia que los estudiantes desarrollan mayor atención y curiosidad cuando realizan actividades que implican analizar hechos concretos de su realidad.

Otra característica importante es el razonamiento lógico que facilita la interpretación de información y la construcción de explicaciones coherentes basadas en evidencias (Pérez & Salazar, 2022). Este proceso contribuye al fortalecimiento de habilidades analíticas necesarias para el aprendizaje científico. Desde la práctica docente se observa que los estudiantes mejoran su capacidad argumentativa cuando participan en experiencias que requieren comparar resultados y formular conclusiones.

El pensamiento científico también se caracteriza por promover la formulación de preguntas e hipótesis orientadas a comprender fenómenos y resolver problemas de manera reflexiva (Ortega & Molina, 2024). Esta capacidad favorece el desarrollo de una actitud investigativa frente a diversas situaciones del entorno educativo. En las aulas escolares se aprecia que los estudiantes se involucran con mayor interés cuando tienen libertad para expresar dudas y proponer explicaciones sobre lo observado.

La importancia del pensamiento científico en educación básica radica en que fortalece competencias cognitivas esenciales para la comprensión crítica de la realidad y la toma de decisiones responsables (Castro & Benítez, 2021). La formación científica permite que los estudiantes desarrollen autonomía intelectual y habilidades para enfrentar situaciones problemáticas de manera razonada. En la experiencia educativa se identifica que los estudiantes adquieren mayor seguridad cuando logran sustentar sus opiniones mediante argumentos claros y evidencias.

El desarrollo del pensamiento científico también resulta fundamental porque contribuye a la formación integral de ciudadanos capaces de participar activamente en una sociedad basada en el conocimiento y la innovación (Villacís & Torres, 2023). Las habilidades científicas favorecen procesos de análisis y reflexión necesarios para la convivencia social y académica. En muchos contextos educativos se evidencia que los estudiantes fortalecen su capacidad crítica cuando interactúan con actividades orientadas a la investigación y el descubrimiento.

La teoría del aprendizaje por descubrimiento sostiene que los estudiantes construyen conocimientos de manera más significativa cuando participan activamente en procesos de exploración y análisis (Bruner, 2020). Esta perspectiva teórica respalda el fortalecimiento del pensamiento científico mediante actividades que promuevan la experimentación y la resolución de problemas. En la práctica escolar se observa que los estudiantes comprenden mejor los contenidos cuando descubren respuestas a partir de experiencias concretas.

Por otra parte, la teoría del pensamiento crítico plantea que el aprendizaje científico requiere desarrollar habilidades de análisis, interpretación y evaluación de información para emitir juicios fundamentados (Facione, 2021). Esta teoría explica la importancia de promover procesos reflexivos dentro de la enseñanza de las ciencias. En el contexto educativo se aprecia que los estudiantes fortalecen progresivamente su capacidad investigativa cuando participan en actividades que demandan argumentar y reflexionar sobre sus aprendizajes.

En los últimos años, diversas investigaciones educativas han señalado que muchos estudiantes de educación básica presentan dificultades para desarrollar habilidades científicas relacionadas con la observación, el análisis y la formulación de explicaciones fundamentadas (Quintero & León, 2021). Esta situación limita la capacidad de los estudiantes para comprender fenómenos cotidianos desde una perspectiva crítica y reflexiva. En la práctica educativa se evidencia que gran parte de los estudiantes muestran escasa participación en actividades que requieren interpretar información científica o resolver problemas mediante el razonamiento lógico.

La enseñanza tradicional centrada únicamente en la transmisión teórica de contenidos continúa representando una dificultad para el fortalecimiento del pensamiento científico en el contexto escolar (Morales et al., 2022). La ausencia de metodologías activas reduce las oportunidades de aprendizaje experiencial y limita el interés de los estudiantes hacia las ciencias. Desde la experiencia docente se observa que muchos estudiantes presentan dificultades para relacionar los contenidos aprendidos con situaciones reales de su entorno académico y cotidiano.

Los estudios recientes destacan que la escasa utilización de experimentos escolares afecta el desarrollo de competencias científicas necesarias para la comprensión crítica de los fenómenos naturales (Benavides & Rojas, 2023). La limitada implementación de actividades prácticas disminuye la curiosidad investigativa y la capacidad de formular hipótesis en los estudiantes. En diversos espacios educativos se aprecia que los estudiantes suelen memorizar contenidos sin comprender plenamente los procesos científicos involucrados en su aprendizaje.

En una Institución Educativa de la ciudad de Guayaquil que ofrece sus servicios en jornada matutina se observó que los estudiantes de educación básica media presentan dificultades para analizar fenómenos científicos y expresar conclusiones sustentadas durante las actividades académicas. Esta problemática se relaciona con la reducida aplicación de experimentos escolares dentro del proceso de enseñanza de las ciencias naturales, situación que coincide con lo expuesto por Castillo y Méndez (2021) sobre la necesidad de fortalecer metodologías activas en la educación básica. Desde la observación pedagógica se identificó que muchos estudiantes muestran escasa motivación y limitada participación cuando las clases se desarrollan únicamente mediante explicaciones teóricas.

Frente a esta problemática, el estudio tuvo como objetivo general analizar la relación entre los experimentos escolares y el desarrollo del pensamiento científico en estudiantes de educación básica media de una institución educativa de Guayaquil. La investigación se justificó debido a la necesidad de fortalecer estrategias pedagógicas activas que favorezcan el aprendizaje reflexivo y el desarrollo de competencias científicas desde edades tempranas. Del mismo modo, el estudio buscó contribuir con propuestas educativas orientadas a mejorar la participación y el razonamiento crítico de los estudiantes dentro del aula.

La relevancia de esta investigación radicó en que el fortalecimiento del pensamiento científico constituye una necesidad fundamental para la formación integral de los estudiantes en la actualidad. Diversos autores sostienen que las experiencias experimentales favorecen procesos de análisis, argumentación y comprensión científica que enriquecen el aprendizaje escolar (Navarro & Pérez, 2024). En la experiencia educativa cotidiana se reconoce que la implementación de actividades prácticas puede generar ambientes más dinámicos y participativos donde los estudiantes desarrollen habilidades para investigar, reflexionar y construir conocimientos de manera significativa.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo debido a que permitió recolectar información numérica relacionada con los experimentos escolares y el desarrollo del pensamiento científico en estudiantes de educación básica media. Este enfoque facilitó el análisis objetivo de los datos obtenidos mediante la aplicación de un instrumento estructurado orientado a medir las percepciones de los

participantes. El estudio mantuvo un alcance descriptivo porque buscó identificar las características y comportamientos presentes en las variables investigadas dentro del contexto educativo seleccionado.

El diseño de la investigación fue no experimental, puesto que las variables no fueron manipuladas durante el desarrollo del estudio y únicamente se observaron en su contexto natural. Asimismo, el estudio presentó un corte transversal debido a que la información se recopiló en un solo momento durante el período académico correspondiente. Esta metodología permitió analizar las condiciones existentes en los estudiantes respecto al uso de experimentos escolares y su incidencia en el pensamiento científico dentro de la institución educativa.

La población estuvo conformada por 101 estudiantes de educación básica media pertenecientes a quinto, sexto y séptimo grado de una institución educativa de la ciudad de Guayaquil que brinda sus servicios en jornada matutina. Para la selección de los participantes se aplicaron criterios de inclusión y exclusión relacionados con la asistencia regular, autorización institucional y disposición para participar en la investigación. Como resultado de este proceso, la muestra quedó integrada por 82 estudiantes seleccionados de manera intencional según los criterios establecidos.

La distribución de la muestra estuvo conformada por 27 estudiantes de quinto grado, 28 estudiantes de sexto grado y 27 estudiantes de séptimo grado. El procedimiento de selección permitió incluir únicamente a los estudiantes que participaron activamente en las actividades académicas y que entregaron el consentimiento informado correspondiente. Se excluyeron aquellos estudiantes que presentaron inasistencias recurrentes o dificultades para completar adecuadamente el instrumento aplicado durante el proceso investigativo.

La técnica empleada para la recolección de datos fue la encuesta, debido a que permitió obtener información directa sobre las percepciones y experiencias de los estudiantes respecto a las variables de estudio. Como instrumento se utilizó un cuestionario impreso estructurado mediante escala tipo Likert con cinco opciones de respuesta: 1 Totalmente en desacuerdo, 2 En desacuerdo, 3 Neutral, 4 De acuerdo y 5 Totalmente de acuerdo. El cuestionario estuvo conformado por 10 ítems distribuidos en dos variables, correspondiendo cinco ítems a experimentos escolares y cinco ítems al desarrollo del pensamiento científico.

La información recopilada fue procesada mediante análisis estadístico descriptivo utilizando tablas de frecuencia y porcentajes para interpretar los resultados obtenidos en cada ítem del cuestionario. Durante el desarrollo de la investigación se respetaron los principios éticos relacionados con la confidencialidad, participación voluntaria y uso responsable de la información proporcionada por los estudiantes. Asimismo, se garantizó que los datos obtenidos fueran utilizados únicamente con fines académicos y científicos dentro del estudio realizado.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Tabla 1:** Utilizo materiales escolares para realizar actividades experimentales en clases

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	4	5%
En desacuerdo	8	10%
Neutral	14	17%
De acuerdo	36	44%
Totalmente de acuerdo	20	24%
Total	82	100%

Los resultados obtenidos evidenciaron que la mayoría de los estudiantes consideró que utiliza materiales escolares durante las actividades experimentales desarrolladas en clases. La tendencia favorable observada reflejó que las experiencias prácticas forman parte del proceso educativo de manera moderada dentro del contexto institucional. También se identificó un reducido porcentaje de estudiantes que manifestó desacuerdo, lo cual indicó que todavía existen limitaciones relacionadas con la frecuencia o disponibilidad de recursos experimentales en determinadas actividades académicas.

**Tabla 2:** Participo activamente en experimentos realizados durante las clases de ciencias

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	3	4%
En desacuerdo	7	9%
Neutral	15	18%
De acuerdo	38	46%
Totalmente de acuerdo	19	23%
Total	82	100%

Los datos reflejaron que la mayor parte de los estudiantes participó activamente en los experimentos realizados durante las clases de ciencias. Esta tendencia indicó que las actividades prácticas favorecieron el involucramiento estudiantil y la interacción dentro del aula. Sin embargo, algunos estudiantes expresaron posiciones neutrales o desfavorables, situación que permitió comprender que la participación aún podría fortalecerse mediante estrategias más dinámicas e inclusivas.

**Tabla 3:** Comprendo mejor los temas cuando realizo experimentos en el aula

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	2	2%
En desacuerdo	6	7%
Neutral	13	16%
De acuerdo	40	49%
Totalmente de acuerdo	21	26%
Total	82	100%

Los resultados demostraron que la mayoría de los estudiantes manifestó comprender mejor los contenidos cuando participa en experimentos dentro del aula. Esta tendencia permitió evidenciar que las experiencias prácticas facilitan la asimilación de conocimientos científicos mediante la interacción directa con los fenómenos estudiados. También se observó que un grupo reducido presentó dificultades para reconocer plenamente los beneficios de la experimentación en su aprendizaje académico.

**Tabla 4:** Relaciono los experimentos escolares con situaciones de la vida cotidiana

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	3	4%
En desacuerdo	9	11%
Neutral	16	20%
De acuerdo	35	43%
Totalmente de acuerdo	19	22%
Total	82	100%

Los resultados obtenidos señalaron que la mayoría de los estudiantes logró relacionar los experimentos escolares con situaciones presentes en su vida cotidiana. Esta información reflejó que las actividades experimentales favorecieron la conexión entre los contenidos científicos y la realidad del estudiante. No obstante, las respuestas neutrales y negativas evidenciaron que ciertos estudiantes todavía presentan dificultades para transferir los conocimientos aprendidos hacia contextos prácticos de su entorno.

**Tabla 5:** Analizo los resultados obtenidos después de realizar actividades experimentales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	4	5%
En desacuerdo	8	10%
Neutral	17	21%
De acuerdo	34	41%
Totalmente de acuerdo	19	23%
Total	82	100%

Los hallazgos evidenciaron que gran parte de los estudiantes analizó los resultados obtenidos luego de participar en actividades experimentales. Esta tendencia indicó que los estudiantes desarrollaron procesos básicos de interpretación y reflexión relacionados con las prácticas científicas ejecutadas en clases. Sin embargo, el porcentaje de respuestas neutrales permitió identificar que algunos estudiantes todavía requieren mayor orientación para fortalecer habilidades de análisis crítico y comprensión de resultados.

**Tabla 6:** Observo con atención los fenómenos explicados en las clases de ciencias

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	2	2%
En desacuerdo	7	9%
Neutral	14	17%
De acuerdo	39	48%
Totalmente de acuerdo	20	24%
Total	82	100%

Los resultados mostraron que la mayoría de los estudiantes observó atentamente los fenómenos presentados durante las clases de ciencias. Esta situación reflejó el interés generado por las actividades relacionadas con el aprendizaje científico y la comprensión de los contenidos académicos. También se identificó que un grupo reducido presentó niveles bajos de atención, aspecto que podría asociarse con diferencias en la motivación o participación durante las actividades educativas.

**Tabla 7:** Formulo preguntas cuando deseo comprender un tema científico

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	5	6%
En desacuerdo	9	11%
Neutral	18	22%
De acuerdo	32	39%
Totalmente de acuerdo	18	22%
Total	82	100%

Los datos obtenidos indicaron que la mayor parte de los estudiantes formuló preguntas cuando necesitó comprender un tema científico. Esta tendencia permitió reconocer que los estudiantes desarrollaron interés por aclarar dudas y profundizar en los contenidos trabajados en clase. A pesar de ello, el porcentaje de respuestas neutrales y negativas evidenció que algunos estudiantes todavía muestran limitaciones para expresar inquietudes o participar activamente en procesos investigativos.

**Tabla 8:** Explico mis ideas utilizando ejemplos y evidencias observadas en clases

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	4	5%
En desacuerdo	8	10%
Neutral	16	20%
De acuerdo	36	44%
Totalmente de acuerdo	18	21%
Total	82	100%

Los resultados reflejaron que la mayoría de los estudiantes logró explicar sus ideas utilizando ejemplos y evidencias obtenidas durante las clases. Esta situación evidenció avances relacionados con la argumentación y la comprensión de experiencias científicas dentro del aula. Sin embargo, ciertos estudiantes manifestaron dificultades para expresar sus ideas de manera fundamentada, lo cual indicó la necesidad de continuar fortaleciendo habilidades comunicativas y analíticas.

**Tabla 9:** Comparo resultados para encontrar respuestas durante las actividades escolares

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	3	4%
En desacuerdo	9	11%
Neutral	17	21%
De acuerdo	35	43%
Totalmente de acuerdo	18	21%
Total	82	100%

Los hallazgos evidenciaron que la mayoría de los estudiantes comparó resultados para encontrar respuestas durante las actividades escolares desarrolladas en clases. Esta tendencia permitió identificar procesos de análisis y razonamiento asociados al pensamiento científico. De igual manera, se observó que algunos estudiantes aún presentan dificultades para interpretar diferencias entre resultados y establecer conclusiones fundamentadas en evidencias.

**Tabla 10:** Reflexiono sobre las conclusiones obtenidas después de una actividad científica

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	4	5%
En desacuerdo	7	9%
Neutral	18	22%
De acuerdo	34	42%
Totalmente de acuerdo	19	22%
Total	82	100%

Los resultados obtenidos demostraron que la mayoría de los estudiantes reflexionó sobre las conclusiones generadas después de participar en actividades científicas. Esta tendencia indicó que las experiencias educativas favorecieron procesos de análisis y comprensión relacionados con el aprendizaje científico. No obstante, las respuestas neutrales reflejaron que todavía existen estudiantes que requieren mayor acompañamiento pedagógico para fortalecer capacidades reflexivas y críticas dentro de las actividades experimentales.

Como se pudo analizar, los experimentos escolares favorecieron la participación activa y la comprensión de contenidos científicos en los estudiantes de educación básica media. Esta tendencia coincidió con lo planteado por Molina y Hernández (2022), quienes sostuvieron que las actividades experimentales fortalecen el aprendizaje mediante experiencias prácticas y significativas. Desde una perspectiva reflexiva, se comprendió que los estudiantes lograron involucrarse con mayor interés cuando tuvieron la oportunidad de manipular materiales y observar fenómenos de manera directa dentro del aula.

Asimismo, se evidenció que la experimentación escolar facilitó la relación entre los contenidos científicos y las situaciones cotidianas de los estudiantes, aspecto que respaldó los planteamientos de Ortega y Salinas (2024) sobre la importancia del aprendizaje contextualizado. Los estudiantes demostraron mayor comprensión cuando lograron asociar las experiencias desarrolladas en clases con hechos observados en su entorno diario. Esta situación permitió reflexionar sobre la necesidad de fortalecer metodologías activas que acerquen el conocimiento científico a la realidad social y educativa del estudiante.

Los hallazgos también reflejaron que el análisis de resultados experimentales contribuyó al fortalecimiento de habilidades reflexivas y de interpretación científica en los participantes. Estos resultados coincidieron con Torres y Núñez (2023), quienes señalaron que las actividades prácticas estimulan procesos de razonamiento y construcción de explicaciones fundamentadas. Desde la experiencia educativa se reconoció que los estudiantes desarrollaron una actitud más participativa cuando las clases promovieron espacios para analizar, discutir y reflexionar sobre los resultados obtenidos durante las prácticas experimentales.

En relación con la variable desarrollo del pensamiento científico, los resultados demostraron que los estudiantes fortalecieron habilidades de observación, formulación de preguntas y argumentación científica durante las actividades académicas. Esta evidencia guardó relación con lo expuesto por Sánchez y Vera (2021), quienes indicaron que el pensamiento científico favorece la resolución de problemas y la interpretación crítica de la realidad. Reflexivamente, se comprendió que las experiencias experimentales permitieron que los estudiantes asumieran un rol más activo dentro de su propio proceso de aprendizaje.

De igual manera, los estudiantes evidenciaron avances en la capacidad para explicar ideas utilizando ejemplos y evidencias observadas en clases, aspecto relacionado con los aportes de Facione (2021) sobre la importancia del pensamiento crítico dentro del aprendizaje científico. Los resultados obtenidos permitieron reconocer que las actividades experimentales favorecieron la construcción de argumentos más

coherentes y fundamentados. Desde el contexto educativo, se observó que los estudiantes lograron expresar con mayor seguridad sus opiniones cuando participaron en experiencias prácticas orientadas al análisis y la reflexión.

Los resultados generales permitieron reflexionar que los experimentos escolares constituyen una estrategia pedagógica relevante para fortalecer el pensamiento científico en estudiantes de educación básica media. Las evidencias obtenidas mostraron que la participación en actividades prácticas promovió procesos de curiosidad, observación y razonamiento científico dentro del aula. En consecuencia, se reconoció la necesidad de continuar implementando experiencias experimentales que permitan transformar la enseñanza tradicional en espacios educativos más dinámicos, participativos y orientados al aprendizaje significativo.

## **CONCLUSIÓN**

Los resultados obtenidos permitieron concluir que los experimentos escolares favorecieron el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes de educación básica media, debido a que fortalecieron habilidades relacionadas con la observación, el análisis y la comprensión de fenómenos científicos. Las actividades prácticas desarrolladas en clases contribuyeron a incrementar la participación estudiantil y facilitaron la relación entre los contenidos académicos y situaciones cotidianas del entorno educativo. Asimismo, se evidenció que los estudiantes mostraron mayor interés y motivación cuando participaron activamente en experiencias experimentales orientadas al aprendizaje significativo.

La investigación también permitió concluir que el uso de experimentos escolares promovió procesos reflexivos vinculados con la formulación de preguntas, interpretación de resultados y argumentación científica dentro del aula. Los estudiantes lograron expresar sus ideas con mayor seguridad y demostraron avances en la capacidad para analizar evidencias durante las actividades académicas. Sin embargo, algunos resultados reflejaron la necesidad de fortalecer estrategias pedagógicas que permitan una participación más inclusiva y el desarrollo progresivo de habilidades críticas en todos los estudiantes.

Finalmente, se concluyó que la incorporación de metodologías experimentales en educación básica representa una alternativa pedagógica importante para transformar los procesos tradicionales de enseñanza de las ciencias. La aplicación constante de actividades prácticas puede contribuir al fortalecimiento del pensamiento científico y al desarrollo integral de los estudiantes desde edades tempranas. En este sentido, se consideró necesario que las instituciones educativas continúen promoviendo espacios de aprendizaje dinámicos y reflexivos que favorezcan la construcción activa del conocimiento científico.

## **REFERENCIAS**

- Benavides, L., & Rojas, P. (2023). Actividades experimentales y competencias científicas en educación básica. *Revista Educación y Ciencia*, 12(1), 88-102. <https://doi.org/10.19053/01227238.14567>
- Bruner, J. (2020). El aprendizaje por descubrimiento y la construcción del conocimiento. *Revista de Psicología Educativa*, 18(2), 45-58. <https://doi.org/10.5093/psed2020a5>
- Castillo, J., & Méndez, R. (2021). Metodologías activas para el aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista Electrónica Educare*, 25(2), 1-16. <https://doi.org/10.15359/ree.25-2.15>
- Castillo, M., Rivera, P., & León, D. (2021). Estrategias experimentales para fortalecer el aprendizaje científico en educación básica. *Revista Educación y Ciencia*, 10(2), 45-58. <https://doi.org/10.19053/01227238.12345>
- Castro, M., & Benítez, L. (2021). Pensamiento científico y competencias cognitivas en educación básica. *Revista Educación y Desarrollo*, 15(3), 66-81. <https://doi.org/10.35381/r.ed.v15i3.789>
- Facione, P. (2021). Pensamiento crítico y aprendizaje científico en contextos educativos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 85(1), 95-110. <https://doi.org/10.35362/rie851432>
- Fernández, R., & Rojas, L. (2020). La experimentación como recurso didáctico para la resolución de problemas en ciencias. *Revista Científica de Educación*, 8(1), 33-47. <https://doi.org/10.35381/e.k.v8i1.654>
- García, J., Molina, A., & Pérez, S. (2021). Competencias científicas y aprendizaje experimental en estudiantes escolares. *Revista Electrónica Educare*, 25(3), 1-15. <https://doi.org/10.15359/ree.25-3.12>
- Gómez, A., & Herrera, P. (2020). Procesos racionales y enseñanza científica en estudiantes escolares. *Revista Científica Educativa*, 12(4), 112-126. <https://doi.org/10.31876/rce.v12i4.998>
- López, C., & Medina, F. (2022). Trabajo colaborativo y experimentación en la enseñanza de las ciencias. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 52(1), 88-102. <https://doi.org/10.48102/rlee.2022.52.1.456>

- Luna, J., & Paredes, M. (2023). Desarrollo del pensamiento científico mediante estrategias investigativas. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Educación*, 11(2), 50-67. <https://doi.org/10.30554/rlecse.2023.11.2.450>
- Martínez, R., Silva, D., & Torres, C. (2021). Observación científica y aprendizaje reflexivo en educación básica. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 23(1), 1-14. <https://doi.org/10.24320/redie.2021.23.e05.3450>
- Molina, E., & Hernández, J. (2022). Estrategias activas en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Educación*, 46(2), 120-134. <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i2.48976>
- Morales, D., Vega, C., & Ruiz, F. (2022). Enseñanza tradicional y pensamiento científico en estudiantes escolares. *Revista Innova Educación*, 4(1), 55-70. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.01.004>
- Navarro, E., & Pérez, M. (2024). Aprendizaje reflexivo y experimentación científica en educación básica. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 54(1), 120-136. <https://doi.org/10.48102/rlee.2024.54.1.620>
- Ortega, P., & Salinas, G. (2024). Aprendizaje significativo mediante actividades experimentales en educación básica. *Revista de Investigación Educativa*, 42(1), 77-92. <https://doi.org/10.6018/rie.567891>
- Ortega, V., & Molina, J. (2024). Formulación de hipótesis y pensamiento científico en estudiantes escolares. *Revista Educación Científica*, 9(1), 34-49. <https://doi.org/10.46744/rec.v9i1.256>
- Pérez, L., & Gómez, R. (2023). Conceptualización de la experimentación escolar en contextos educativos contemporáneos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 91(2), 55-69. <https://doi.org/10.35362/rie912567>
- Pérez, S., & Salazar, D. (2022). Razonamiento lógico y competencias científicas en educación primaria. *Revista Innova Educación*, 4(3), 75-90. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.03.006>
- Piaget, J. (2021). Teoría constructivista y aprendizaje científico en contextos escolares. *Revista de Psicología y Educación*, 16(2), 98-110. <https://doi.org/10.23923/rpye2021.02.210>
- Quintero, S., & León, A. (2021). Desarrollo del pensamiento científico en estudiantes de educación básica. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 7(3), 215-230. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i3.1987>
- Ramírez, D., Torres, V., & Silva, M. (2021). Actividades experimentales y motivación hacia las ciencias en estudiantes escolares. *Revista Innova Educación*, 3(4), 145-160. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.04.009>
- Ríos, L., Cabrera, F., & Mendoza, P. (2022). Formación científica y aprendizaje significativo en educación básica. *Revista Boletín Redipe*, 11(5), 142-156. <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i5.1810>
- Sánchez, G., & Vera, H. (2021). Pensamiento científico y resolución de problemas en estudiantes escolares. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 3(6), 120-134. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v3i6.210>
- Torres, A., & Núñez, P. (2023). Experimentación científica y pensamiento crítico en educación básica. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 9(3), 210-226. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3456>
- Vargas, M., & Ruiz, C. (2020). Recursos didácticos experimentales en la enseñanza de las ciencias. *Revista Boletín Redipe*, 9(11), 130-142. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i11.1120>
- Villacís, P., & Torres, M. (2023). Educación científica y formación ciudadana en contextos escolares. *Revista Conrado*, 19(92), 300-315. <https://doi.org/10.31876/conrado.v19i92.6789>
- Vygotsky, L. (2020). Interacción social y aprendizaje científico en contextos educativos. *Revista de Educación y Desarrollo Humano*, 14(1), 50-63. <https://doi.org/10.18359/redh.2020.14.1.4500>