

La indagación como eje fundamental en la educación científica y su influencia en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de Educación Básica.

Inquiry as a fundamental axis in science education and its influence on natural sciences learning in elementary students.

AUTORES:

Segundo Germán Hinojosa Manobanda

Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe "Rumiñahui"

Bolívar - Ecuador

germanhinojosa12@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-6857-9943>

Miguel Ángel Azogue Punina

Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe. "Corazón de Jesús"

Bolívar- Ecuador

azogues2030michael@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-6660-7778>

Olmedo Guillermo Tixilema Tixilema

Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe "Andrés Lema Chimbo"

Bolívar - Ecuador

tixilemaguillermo44@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-0509-0138>

William Patricio Caiza Chanaguano

Unidad Educativa "Félix Ángel Granja Gamazo"

Bolívar - Ecuador

william10caiza@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-5935-0763>

Luis Alonso Ayme Ayme

Unidad Educativa "Simón Rodríguez"

Bolívar - Ecuador

alonso.ayme@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0000-5167-9525>

Como citar:

La indagación como eje fundamental en la educación científica y su influencia en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de Educación Básica. (2025). *Prosperus*, 2(2), 766-782.

Fecha de recepción: 2025-04-06

Fecha de aceptación: 2025-05-06

Fecha de publicación: 2025-06-15



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Resumen

El estudio tuvo como propósito evaluar la influencia de la indagación como eje fundamental en la educación científica en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de educación básica. Desde el punto de vista teórico se fundamentó en los postulados de las teorías educativas del Aprendizaje Constructivista, Aprendizaje por descubrimiento y Teoría del Aprendizaje Situado. La investigación se caracterizó por un enfoque cuantitativo, dentro de un diseño cuasi-experimental, la muestra estuvo conformada por 36 estudiantes distribuidos en dos grupos; grupo experimental, el cual recibió una intervención basada en metodologías de indagación científica y grupo control, al cual continuó con un enfoque tradicional. Se aplicaron pruebas inferenciales, como la prueba t de Student para muestras independientes, con el fin de determinar si existían diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo control. Los resultados evidencian que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo experimental y el grupo control en el post-test. En el grupo experimental, la media de los puntajes en el pre-test fue de 14,3, mientras que en el post-test aumentó significativamente a 19,2; lo cual indica una mejora sustancial en el desempeño de los estudiantes después de la intervención basada en la metodología de indagación. Se concluye que, la intervención basada en la metodología de indagación tuvo un impacto positivo y significativo en el aprendizaje de las ciencias naturales, mejorando notablemente el desempeño del grupo experimental en comparación con el grupo control.

Palabras clave: Indagación; Educación Científica, Influencia en el Aprendizaje; Ciencias Naturales; Estudiantes; Educación Básica.



Abstract

The study aimed to evaluate the influence of inquiry as a fundamental axis in scientific education on the learning of natural sciences in basic education students. From a theoretical point of view, it was based on the principles of educational theories such as Constructivist Learning, Discovery Learning, and Situated Learning Theory. The research was characterized by a quantitative approach within a quasi-experimental design. The sample consisted of 36 students divided into two groups: an experimental group, which received an intervention based on scientific inquiry methodologies, and a control group, which continued with a traditional approach. Inferential tests, such as the independent samples Student's t-test, were applied to determine whether there were significant differences between the experimental and control groups. The results show that there is a statistically significant difference between the experimental and control groups in the post-test. In the experimental group, the mean score in the pre-test was 14.3, while in the post-test it increased significantly to 19.2, indicating a substantial improvement in student performance after the intervention based on the inquiry methodology. It is concluded that the intervention based on the inquiry methodology had a positive and significant impact on the learning of natural sciences, notably improving the performance of the experimental group compared to the control group.

Keywords: Inquiry; Scientific education; Influence on learning; Natural sciences; Etudents; Basic education.



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Introducción

En una era marcada por la innovación científica y tecnológica, la educación en ciencias naturales se enfrenta al desafío de formar ciudadanos críticos y competentes para comprender y participar activamente en los avances que transforman nuestro entorno. En este contexto, la indagación emerge como un paradigma pedagógico esencial, con el potencial de transformar la experiencia de aprendizaje en ciencias naturales y proveer a los estudiantes de las herramientas necesarias para desenvolverse en el área de las ciencias naturales.

Este enfoque pedagógico, supera la concepción del estudiante como un receptor pasivo de información; lo transforma en un investigador activo, capaz de formular hipótesis, diseñar experimentos, recopilar y analizar datos, y construir su propia comprensión del mundo natural, en consonancia con esta visión, Betancur et al. (2022), destacan que esta metodología no solo impulsa la autonomía del estudiante, sino que también fomenta el trabajo colaborativo y fortalece la capacidad para abordar problemas reales, habilidades que son indispensables en el panorama contemporáneo. Como resultado de este proceso, los alumnos desarrollan competencias científicas que van más allá del ámbito del aula, preparándolos para afrontar desafíos sociales, tecnológicos y ambientales con una perspectiva crítica y sólidamente fundamentada.

Ahora bien, la influencia de la indagación en el aprendizaje de las ciencias naturales se manifiesta en múltiples dimensiones; en primer lugar, fomentar una comprensión profunda y duradera de los conceptos científicos ayuda a los estudiantes a entender mucho más que solo memorizar; como mencionan Sosa y Dávila (2019), cuando los estudiantes enfrentan problemas reales y desafíos auténticos, pueden construir su propio conocimiento de manera significativa. Esto les permite conectar ideas abstractas con experiencias concretas, haciéndolo más comprensible y relevante para ellos. De igual manera, se promueve el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, al respecto Loa (2021), señala que al enfrentar situaciones problemáticas y buscar soluciones a través del método científico, los estudiantes aprenden a pensar de manera lógica y sistemática, a cuestionar supuestos y a fundamentar sus conclusiones, lo que enriquece su capacidad de análisis y resolución de problemas.



Además, la indagación en el aprendizaje de las ciencias no solo impulsa el desarrollo académico, sino que también fortalece la motivación y el compromiso de los estudiantes, al brindarles la oportunidad de explorar temas que realmente les interesan y permitirles asumir un rol activo en su propia formación; por tanto, este enfoque despierta la curiosidad natural y fomenta la autonomía; de manera que, cuando los estudiantes se involucran de forma significativa con el conocimiento. Para que los estudiantes realmente se beneficien de explorar las ciencias, los docentes deben convertirse en guías y acompañantes en lugar de solo transmitir conocimientos (Palacios. 2019). Esto significa no solo ofrecer las herramientas necesarias para que puedan investigar por sí mismos, sino también crear un ambiente en el que se sientan seguros y motivados a preguntar.

Por lo antes expuesto el estudio tuvo como propósito evaluar la influencia de la indagación como eje fundamental en la educación científica en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de educación básica.

Abordaje teórico de la investigación

La indagación, como como eje fundamental en la educación científica para el aprendizaje de las ciencias naturales, no solo promueve la adquisición de conocimiento científico, sino que también se alinea con las teorías del Aprendizaje Constructivista, Aprendizaje por descubrimiento y Teoría del Aprendizaje Situado. A continuación, se aborda cómo la indagación se sustenta en las ideas de teóricos influyentes y cómo su implementación puede optimizar el aprendizaje de los estudiantes.

En primera instancia, el Constructivismo de Piaget postula que los estudiantes construyen activamente su conocimiento a través de la experiencia y la interacción con el mundo (Piaget, 1954); esta concepción resulta altamente pertinente para el aprendizaje de las ciencias naturales, particularmente en metodologías basadas en la indagación, donde los alumnos exploran fenómenos, formulan hipótesis y desarrollan su pensamiento científico mediante la experimentación y el análisis. Piaget explica que aprender sucede cuando las personas van incorporando y ajustando la información nueva en sus pensamientos y esquemas mentales que ya tienen. pueden entender e interpretar nuevos conceptos científicos apoyándose en sus experiencias anteriores. En el enfoque de la indagación en



ciencias naturales, esto es fundamental, ya que les permite relacionar lo que descubren con lo que ya saben, facilitando un aprendizaje activo.

De igual manera, el Aprendizaje por Descubrimiento, propuesto por Bruner (1961), es un enfoque pedagógico que enfatiza la construcción activa del conocimiento a través de la exploración y relación de conceptos, promueve el pensamiento crítico, la creatividad y la autonomía en el proceso de aprendizaje. En el contexto de la enseñanza de las ciencias naturales, el aprendizaje por descubrimiento se vincula con la indagación mediante la exploración de fenómenos naturales, la formulación de hipótesis y la experimentación, Bruner argumenta que este tipo de aprendizaje favorece la retención del conocimiento, ya que cuando los estudiantes descubren ideas por sí mismos, las internalizan de manera más significativa que cuando simplemente las reciben de manera explícita.

Por otro lado, la Teoría del Aprendizaje Situado, postula que el aprendizaje está intrínsecamente ligado al contexto social y cultural en el que se produce (Lave y Wenger, 1991); de manera que, la indagación puede ser una forma de aprendizaje situado cuando los estudiantes investigan problemas y fenómenos que son relevantes para sus vidas y comunidades; en el sentido, que al trabajar en proyectos auténticos y resolver problemas reales, los estudiantes desarrollan una comprensión más profunda de los conceptos científicos y su aplicación en el mundo real.

Materiales y Métodos

Materiales

El estudio se enmarca en un diseño cuasi experimental, con el objetivo de evaluar la influencia de la indagación como eje fundamental en la educación científica en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de educación básica. La población objetivo corresponde a estudiantes de educación básica que cursan ciencias naturales; en cuanto a la muestra, la selección se hizo de manera intencional, compuesta por 36 estudiantes, los cuales conformaron dos grupos; experimental y grupo control, el grupo experimental fue sometido a una intervención y el control continuó con un enfoque tradicional de enseñanza basado en exposición magistral. Para recolectar datos se



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

aplicaron pruebas de evaluación del aprendizaje en ciencias naturales tanto al inicio (pre-test) como al final (post-test) del periodo de intervención en ambos grupos.

Procedimiento:

Fase inicial (Pre-test): Consistió en aplicar una prueba diagnóstica a ambos grupos para evaluar los conocimientos previos relacionados con la educación científica, la cual tuvo como objetivo identificar los saberes, fortalezas y debilidades de los estudiantes antes de iniciar un proceso de enseñanza, permitiendo así ajustar la planificación curricular y las estrategias de indagación. El grupo experimental fue sometido a un programa de enseñanza de ciencias naturales fundamentado en la metodología de indagación científica, que incluye etapas como formulación de preguntas, experimentación, análisis de resultados y comunicación de conclusiones. El grupo control recibió la enseñanza tradicional, basada en la exposición y memorización de contenidos.

Fase final (Post-test): Una vez finalizada la intervención, se aplicó una prueba diagnóstica a ambos grupos con el fin de evaluar la evolución de su aprendizaje en ciencias naturales. Esta prueba permitió comparar los conocimientos adquiridos por los estudiantes del grupo experimental, quienes trabajaron bajo la metodología de indagación científica, con los del grupo control, quienes recibieron enseñanza tradicional.

Métodos

La investigación se caracterizó por un enfoque cuantitativo, dentro de un diseño cuasi-experimental, caracterizado por la comparación entre dos grupos no aleatorios. El análisis de los datos se hizo mediante técnicas estadísticas cuantitativas que permitieron comparar los resultados obtenidos por los dos grupos en las pruebas pre-test y post-test. En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo para conocer los puntajes obtenidos en ambas evaluaciones. Posteriormente, se aplicaron pruebas inferenciales, como la prueba t de Student para muestras independientes, con el fin de determinar si existían diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo control (Hernández et al., 2010), tanto antes como después de la intervención. Además, se utilizó la prueba t Student para muestras relacionadas para evaluar los cambios dentro de cada grupo entre el pre-test y el post-test.



Resultados

Evaluación de los conocimientos previos en ciencias naturales: análisis descriptivo de los puntajes en el pre-test y comparación entre grupos mediante prueba t Student.

En la evaluación inicial (pre-test) aplicada a los estudiantes (Tabla 1), el grupo experimental obtuvo una media de 14,3 puntos, mientras que el grupo control alcanzó una media de 13,3 puntos. Esto indica que, en promedio, ambos grupos presentaron niveles similares de conocimientos previos en ciencias naturales. La varianza de los puntajes fue de 6,02 para el grupo experimental y 4,82 para el grupo control, lo que refleja una ligera mayor dispersión en los resultados del grupo experimental.

Para determinar si esta diferencia en las medias es estadísticamente significativa, se aplicó la prueba t de Student para muestras independientes. Los grados de libertad fueron 17, y el estadístico t calculado fue 0,3. El valor p asociado para una cola fue 0,36, y para dos colas fue 0,72, ambos superiores al nivel de significancia comúnmente aceptado ($\alpha = 0,05$); por tanto, se concluye que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control, lo que indica que partieron de un nivel comparable antes de la intervención educativa basada en la indagación.

Este hallazgo valida que la institución educativa mantiene una distribución equilibrada de estudiantes en cuanto a desempeño académico, lo que facilita la aplicación de intervenciones sin sesgos iniciales. Además, respalda la oportunidad de implementar estrategias innovadoras (como la indagación) para incrementar el nivel de conocimientos previos observados (medias entre 13-14/20), que refleja oportunidades de mejora en el dominio de habilidades científicas.



Tabla 1.

Comparación entre el grupo experimental y control pre-test.

	Grupo Experimental	Grupo control
Media	14,3888889	13,3333333
Varianza	6,01633987	4,82352941
Observaciones	18	18
Coeficiente de correlación de Pearson	0,96819495	
Diferencia hipotética de las medias	1	
Grados de libertad	17	
Estadístico t	0,36878178	
P(T<=t) una cola	0,35842151	
Valor crítico de t (una cola)	1,73960673	
P(T<=t) dos colas	0,71684302	
Valor crítico de t (dos colas)	2,10981558	

Fuente: Los autores

Evaluación del aprendizaje en ciencias naturales: análisis descriptivo de los puntajes en el post-test y comparación entre grupos mediante prueba t de Student

En la evaluación posterior a la intervención (post-test), el grupo experimental (Tabla 2), obtuvo una media de 19,2 puntos, mientras que el grupo control alcanzó una media de 13,4 puntos, esta diferencia de aproximadamente 5,78 puntos indica una mejora considerable en el desempeño del grupo experimental en comparación con el grupo control. La varianza en el grupo experimental fue de 0,5; menor que la varianza de 1,20 para en el grupo control, lo que sugiere que los puntajes del grupo experimental fueron más consistentes después de la intervención. El coeficiente de correlación de Pearson entre los grupos fue de 0,31; indicando una baja relación lineal entre los puntajes de ambos grupos.

Para determinar si esta diferencia en las medias es estadísticamente significativa, se aplicó la prueba t de Student para muestras independientes con 17 grados de libertad. El estadístico t calculado fue 18,2; un valor alto en comparación con los valores críticos de 1,74 (una cola) y 2,11 (dos colas). Se concluye que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo experimental y el grupo control en el post-test. Esto evidencia que la intervención basada en la metodología de indagación tuvo un impacto positivo y



significativo en el aprendizaje de las ciencias naturales, mejorando notablemente el desempeño del grupo experimental en comparación con el grupo control.

Tabla 2.

Comparación entre el grupo experimental y control post-test

	Grupo Experimental	Grupo Control
Media	19,2222222	13,4444444
Varianza	0,53594771	1,20261438
Observaciones	18	18
Coefficiente de correlación de Pearson	0,30936256	
Diferencia hipotética de las medias	1	
Grados de libertad	17	
Estadístico t	18,1899336	
P(T<=t) una cola	7,0105E-13	
Valor crítico de t (una cola)	1,73960673	
P(T<=t) dos colas	1,4021E-12	
Valor crítico de t (dos colas)	2,10981558	

Fuente: Los autores

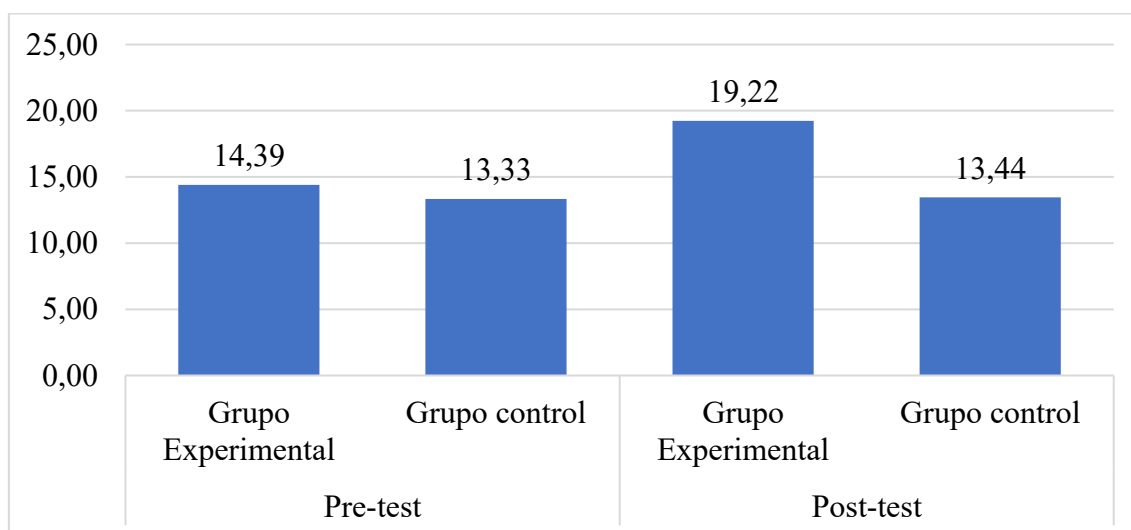


Figura 1. Diferencias en el desempeño académico antes y después de la intervención educativa

Fuente: Los autores

Influencia de la indagación en el aprendizaje de las ciencias naturales en el grupo experimental

En el grupo experimental, la media de los puntajes en el pre-test fue de 14,3, mientras que en el post-test aumentó significativamente a 19,2; esta diferencia de aproximadamente 4,8 puntos indica una mejora sustancial en el desempeño de los estudiantes después de la intervención basada en la metodología de indagación. Por otra parte, la varianza disminuyó notablemente, pasando de 6,02 en el pre-test a 0,54 en el post-test, lo que sugiere que los resultados en el post-test fueron más consistentes y homogéneos entre los estudiantes, reflejando un aprendizaje más uniforme tras la aplicación de la estrategia educativa. En cuanto, al coeficiente de correlación de Pearson entre las dos evaluaciones fue bajo (0,15), lo que indica una débil relación lineal entre los puntajes obtenidos en el pre-test y el post-test. Para evaluar si esta mejora fue estadísticamente significativa, se aplicó la prueba t para muestras relacionadas, dado que se comparan el mismo grupo en dos momentos. El estadístico t calculado fue -10,08, con 17 grados de libertad.

Se concluye de los resultados, que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los puntajes del pre-test y el post-test en el grupo experimental, lo que confirma que la intervención produjo una mejora significativa en el aprendizaje de las ciencias naturales; de igual manera, los valores encontrados para la varianza y la media reflejan no solo un avance general, sino también una mayor homogeneidad en el nivel de conocimientos adquiridos por los estudiantes tras la intervención.

Tabla 3.
Comparación pre-test y post-test en el grupo experimental

	Grupo Experimental	
	Pre-test	Post-test
Media	14,3888889	19,2222222
Varianza	6,01633987	0,53594771
Observaciones	18	18
Coeficiente de correlación de Pearson	0,14559323	
Diferencia hipotética de las medias	1	
Grados de libertad	17	
Estadístico t	-10,0789566	
P(T<=t) una cola	6,8976E-09	
Valor crítico de t (una cola)	1,73960673	
P(T<=t) dos colas	1,3795E-08	
Valor crítico de t (dos colas)	2,10981558	

Fuente: Los Autores

Análisis de resultados



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

El análisis de los resultados obtenidos en la evaluación, fundamentado en la prueba t de Student, permite evidenciar la validez y el impacto de la intervención educativa basada en la metodología de indagación.

En primer lugar, la comparación de los puntajes del pre-test entre el grupo experimental y el grupo control muestra que no existen diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo control antes de la intervención, lo cual es un requisito metodológico fundamental para garantizar la validez interna en estudios cuasi-experimentales (Chávez et al., 2015), lo que asegura que las diferencias observadas posteriormente puedan atribuirse a la intervención y no a factores externos.

El análisis del post-test reveló una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo experimental y el grupo control, lo que evidencia que la metodología de indagación tuvo un impacto positivo y sustancial en el aprendizaje de las ciencias naturales. Esta metodología se fundamenta en la movilización activa de procesos cognitivos superiores, como la formulación de hipótesis, la experimentación, la observación y el análisis crítico de evidencias, aspectos esenciales del método científico (Sagástegui, 2021). Además, el bajo coeficiente de correlación entre los puntajes del pre-test y post-test en el grupo experimental indica que los estudiantes con un desempeño inicial más bajo lograron avances significativos, demostrando que la indagación es una estrategia inclusiva que atiende diversas necesidades y estilos de aprendizaje.

Finalmente, la comparación intragrupo (experimental) entre pre-test y post-test confirmó una mejora significativa, con un aumento considerable en la media y una disminución en la varianza, reflejando no solo un avance general sino también una mayor uniformidad en el nivel de conocimientos adquiridos; por otro lado, el bajo coeficiente de correlación entre pre-test y post-test en el grupo experimental indica que los estudiantes que inicialmente tenían un desempeño más bajo lograron avances significativos, lo que refleja la capacidad de la indagación para atender diversas necesidades y estilos de aprendizaje (Sáez, 2018).



Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio respaldan el principio de que la metodología de indagación científica potencia significativamente el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de educación básica. Los resultados del análisis estadístico, que evidenciaron una diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo control después de la intervención, respaldan la premisa de que la metodología de indagación estimula procesos cognitivos de orden superior. En particular, se observa una activación del razonamiento lógico, la capacidad de formular hipótesis fundamentadas y la destreza para analizar críticamente la evidencia disponible. (Pulungan et al., 2021).

Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que han demostrado el impacto positivo de la indagación en la enseñanza de ciencias naturales; en este sentido, Molina y González (2021), resaltan la indagación como un proceso integral que va más allá de la simple adquisición de conocimientos, promoviendo el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes; Amaya, et al. (2018), reportaron en sus resultados un impacto significativo en el aprendizaje de ciencias naturales con la implementación de metodología basada en la indagación.

Por otro lado, a investigación de Duran y Gül (2021), demostró que la implementación de actividades de indagación en biología mejoró el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Un estudio de Siverling et al. (2022), investigó el impacto de la indagación guiada en estudiantes de primaria y secundaria, encontrando mejoras significativas en la comprensión de conceptos, formulación de hipótesis y el análisis de datos.

Desde un punto de vista teórico, los resultados refuerzan la necesidad de reformular las estrategias pedagógicas en ciencias naturales, priorizando la indagación sobre métodos tradicionales centrados en la memorización. En términos prácticos, esto sugiere la importancia de capacitar a los docentes en enfoques indagatorios y de proporcionar recursos que faciliten la implementación efectiva de esta metodología en el aula.



Conclusiones

En la evaluación inicial (pre-test), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control, lo que indica que ambos grupos tenían niveles comparables de conocimientos previos en ciencias naturales antes de la intervención.

Tras la intervención, el grupo experimental mostró una mejora significativa en el desempeño, reflejada en un aumento considerable de la media de puntajes en el post-test en comparación con el grupo control, con una diferencia estadísticamente significativa confirmada mediante la prueba t de Student para muestras independientes. La reducción notable en la varianza de los puntajes del grupo experimental en el post-test sugiere que el aprendizaje fue más homogéneo y consistente entre los estudiantes de este grupo, evidenciando un efecto positivo de la metodología de indagación en la uniformidad del conocimiento adquirido.

La comparación dentro del grupo experimental mostró una mejora estadísticamente significativa, lo que confirma que la intervención educativa basada en indagación produjo un impacto positivo sustancial en el aprendizaje de las ciencias naturales. La baja correlación entre la pre y post-intervención en el grupo experimental indica que los estudiantes mejoraron considerablemente, contribuyendo a una disminución de la variabilidad individual en el desempeño.

Recomendaciones

Ofrecer a los docentes oportunidades de formación continua que les permitan adquirir y perfeccionar las competencias necesarias para diseñar y llevar a cabo actividades basadas en la indagación, de este modo, podrán guiar a los estudiantes en el desarrollo de las dimensiones fundamentales del pensamiento científico, tales como la formulación de hipótesis, la experimentación, la observación sistemática, la recolección y análisis de datos, la elaboración de conclusiones y la comunicación de resultados.

Profundizar en la investigación sobre la efectividad de la metodología de indagación en distintos niveles educativos, áreas temáticas y realidades socioeducativas, de manera de adaptar y enriquecer la estrategia para que responda mejor en diferentes contextos.



Involucrar a toda la comunidad educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para crear un ambiente de apoyo y compromiso que potencie los resultados de aprendizaje y fortalezca la implementación de la metodología de indagación.

Referencias bibliográficas

- Amaya, P., Arenas, S. y Ruiz, L. (2018). *Aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de cuarto grado de educación básica*. Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Javeriana. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle>.
- Betancur, D., Castellanos, L. Granados, Y. (2022). La indagación en el aprendizaje y la enseñanza de las Ciencias Naturales en un grupo de estudiantes de séptimo grado. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 21 (1), 131-155. http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen21/REEC_21_1_7_ex1620_212.pdf.
- Bruner, J. (1961). El acto de descubrir. *Harvard Educational Review*, 31(1), 21-32.
- Chávez, S., Esparza, Ó. y Riosvelasco M. (2020). Diseños preexperimentales y cuasiexperimentales aplicados a las ciencias sociales y a la educación. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 2(2), 167-178. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25682w/S2_R1_M1PS116_PreyCuasiexper.pdf.
- Duran, M., y Gül, A. (2021). El efecto del enfoque de aprendizaje basado en la indagación sobre el rendimiento académico y los niveles de actitud de los estudiantes en la educación científica. *Revista Internacional de Educación Progresista*, 17(4), 264-276.
- Hernández R., Fernández C. y Batista M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill. Pp.4.
- Lave, J., y Wenger, E. (1991). *Aprendizaje situado: Participación periférica legítima*. Cambridge University Press.



- Loa, E. (2021). *La indagación científica como práctica docente en aulas del ii ciclo de educación inicial*. Trabajo de grado. Universidad Cayetano Heredia. <https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/>
- Molina, N. y González, P. (2021). Ciencias Naturales y aprendizaje socioemocional: Una experiencia desde la enseñanza de las ciencias basada en la indagación. *Revista Saberes Educativos*, 6 25-58. <https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.60683>
- Palacios, E. (2019). *Efecto del Programa API en la Indagación Científica de los estudiantes de la Institución Educativa La Fe de María-Comas 2019*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38626>
- Piaget, J. (1954). *La construcción de la realidad en el niño*. Nueva York: Basic Books.
- Pulungan, N., Sirait, M., y Ginting, E. (2021). Análisis de la cinemática del movimiento lineal sobre las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes basado en la indagación científica. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1811/1/012006>.
- Sáez, J. (2018). *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://books.google.es/books?id=fGVgDwAAQBAJ>.
- Sagástegui, L. (2021). La metodología indagación y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Polo del Conocimiento*, 6 (12) 804-822. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8219316>.
- Siverling, E., Martínez, A., Keller, A., y McNeil, K. (2022). Apoyando la construcción de explicaciones científicas en estudiantes de primaria mediante un enfoque de indagación guiada. *Educación en Ciencias*, 106(5), 1107-1134.
- Sosa, J. y Dávila, D. (2019). La enseñanza por indagación en el desarrollo de habilidades científicas. *Educación y Ciencia*, 23 605–624.





Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>