

Revista de Ciencias Sociales

50 *Años*
ANIVERSARIO

Estrategia didáctica desde el método científico: Capacidad de indagación y experimentación en estudiantes

Sopla Tafur, Reyninger*
Rojas de la Puente, Edward Enrique**
Farro Quesquén, José Luis***
Bazán Durand, Hugo Alex****

Resumen

La estrategia didáctica basada en el método científico es fundamental para promover el desarrollo de habilidades de indagación y experimentación en los estudiantes. Esta investigación descriptiva tiene como objetivo determinar el nivel de mejora de la capacidad de indagación y experimentación en estudiantes en el área de ciencia y ambiente, a través de la aplicación de estrategias didácticas basadas en el método científico. La población de estudio está constituida por los alumnos del primero al sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa No. 18438 “Nuevo Progreso”, Omía, Rodríguez de Mendoza, Amazonas-Perú, utilizando una muestra de 38 estudiantes a los que se aplicó un pre-test y post-test. Los resultados encontraron que la implementación de estrategias didácticas fundamentadas en el método científico resultó en una mejora significativa en el desarrollo de la capacidad de indagación y experimentación en dicha área en los estudiantes de Educación Primaria. Por lo cual se concluye que el uso del método científico es valioso y puede tener un impacto positivo tanto en su aprendizaje como en su desarrollo profesional.

Palabras clave: Estrategia didáctica; capacidad de indagación; experimentación; método científico; educación primaria.

* Magister en Educación Primaria. Docente e Investigador en la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú. E-mail: reyninger.sopla@untrm.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3975-6273>

** Doctor en Educación. Docente e Investigador en la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú. E-mail: edward.rojas@untrm.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9026-1244>

*** Doctor en Educación. Magister en Educación mención en Docencia y Gestión Educativa. Licenciado en Matemáticas. Docente a Tiempo Completo en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú. E-mail: jose.farro@untrm.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6562-9019>

**** Doctor en Educación. Docente en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú. E-mail: hugobazan2753@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3514-4325>

Teaching strategy from the scientific method: Capacity for inquiry and experimentation in students

Abstract

The teaching strategy based on the scientific method is essential to promote the development of inquiry and experimentation skills in students. This descriptive research aims to determine the level of improvement in the capacity for inquiry and experimentation in students in the area of science and environment, through the application of teaching strategies based on the scientific method. The study population is made up of students from the first to sixth grade of primary education of the Educational Institution No. 18438 “Nuevo Progreso”, Omía, Rodríguez de Mendoza, Amazonas-Perú, using a sample of 38 students to whom a pre-test was applied. -test and post-test. The results found that the implementation of teaching strategies based on the scientific method resulted in a significant improvement in the development of the capacity for inquiry and experimentation in this area in Primary Education students. Therefore, it is concluded that the use of the scientific method is valuable and can have a positive impact on both their learning and their professional development.

Keywords: Teaching strategy; inquiry capacity; experimentation; scientific method; primary education.

Introducción

El presente estudio de investigación referido a la aplicación de estrategia didáctica basada en el método científico, se centra en abordar la situación del desarrollo de las capacidades en el área de ciencia y ambiente en estudiantes de educación primaria en la Institución Educativa No. 18438 “Nuevo Progreso”, Omía, Rodríguez de Mendoza, Amazonas-Perú. Esta problemática es relevante en el contexto educativo, puesto que la capacidad de indagación y experimentación son habilidades fundamentales para el aprendizaje científico y el desarrollo integral de los estudiantes (Núñez-Rojas et al., 2021; Rabgay y Kidman, 2023).

La investigación se plantea como respuesta a la imperiosa necesidad de elevar el desempeño de los estudiantes de educación primaria en la capacidad de investigar y experimentar en el campo de Ciencia y Ambiente. Esta inquietud se fundamenta en la relevancia de cultivar competencias científicas desde una edad temprana, con

el fin de estimular un pensamiento crítico, creativo y analítico en los alumnos, además de potenciar su habilidad para abordar problemas y tomar decisiones fundamentadas en su día a día (Martínez, Ruiz y Vargas, 2020; Serrano, Castellanos y Andrade, 2024).

En este mismo panorama el estudio aporta una propuesta concreta para abordar la problemática identificada. Al aplicar estrategias didácticas basadas en el método científico, se busca es potenciar de manera notable la habilidad de los estudiantes para investigar y experimentar (Reif y Larkin, 2014).

El modelo teórico propuesto se basa en los paradigmas educativos y curriculares existentes a nivel mundial, así como en la filosofía del método científico, especialmente en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (CTA). Este enfoque busca fomentar el aprendizaje a través de la investigación, aplicando principios pedagógicos activos (Sandí y Cruz, 2016).

Este enfoque no solo impulsa la mejora del desempeño académico en el campo de

Ciencia y Ambiente, sino que también fomenta un aprendizaje más dinámico y participativo, además de estimular el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas en los estudiantes. Además, se busca generar conocimiento práctico y aplicable que pueda enriquecer la calidad educativa y contribuir al crecimiento integral de los estudiantes (Carriazo, Perez y Gaviria, 2020).

1. Estrategia didáctica desde el método científico: Elementos teóricos

Las estrategias didácticas basadas en el método científico suelen incorporar una serie de elementos teóricos fundamentales para promover la capacidad de indagación y experimentación en los estudiantes (Jiménez-Becerra y Segovia-Cifuentes, 2020; Hernández et al., 2021; Cochachin et al., 2023). Algunos de estos elementos teóricos incluyen:

a. Enfoque basado en la resolución de problemas

Esta estrategia implica presentar a los estudiantes problemas del mundo real que requieren el uso del método científico para resolverlos (Quiñones y Huiman, 2022; Repilado et al., 2023; Narváez y Gutiérrez, 2023). Los estudiantes deben identificar el problema, formular hipótesis, diseñar experimentos para probarlas y analizar los resultados. El enfoque basado en la resolución de problemas promueve el pensamiento crítico, así como la aplicación del método científico en situaciones del mundo real (Coronel y Curotto, 2008).

b. Aprendizaje basado en proyectos

Los estudiantes trabajan en proyectos de investigación que requieren la aplicación del método científico. Esto les permite explorar temas de interés personal, formular preguntas de investigación y diseñar experimentos para

responderlas (Ruiz-Rosa, Gutiérrez-Taño y García-Rodríguez, 2021). El aprendizaje basado en proyectos promueve la autonomía del estudiante y su capacidad para aplicar el método científico en la investigación independiente (Causil y Rodríguez, 2021).

c. Aprendizaje colaborativo

Esta estrategia implica que los estudiantes trabajen en grupos para resolver problemas y realizar investigaciones científicas; la inserción de este aprendizaje, así como su relevancia dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, de acuerdo con Compte y Sánchez (2019), va unido a metodologías que permitan alcanzarlo mediante trabajos que generen colaboración, práctica, unificación, indagación, al igual que compromiso. El trabajo en equipo les permite compartir ideas, discutir resultados y colaborar en el diseño y realización de experimentos. El aprendizaje colaborativo facilita la construcción colectiva del conocimiento científico y promueve el desarrollo de habilidades de exploración y experimentación en los estudiantes, para conseguir respuestas a sus interrogantes (Cristobal y García, 2013).

La variable de estudio en esta investigación es la capacidad de indagación y experimentación en estudiantes. Asimismo, representa la habilidad de los estudiantes universitarios para llevar a cabo procesos de investigación y experimentación siguiendo los principios y métodos científicos. En este contexto, la capacidad de indagación, se refiere a la habilidad para hacer preguntas significativas, observar fenómenos, formular hipótesis y diseñar investigaciones; mientras que la capacidad de experimentación, se relaciona con la capacidad para realizar experimentos de manera rigurosa, recopilar y analizar datos, y llegar a conclusiones basadas en evidencia (Bendezu y Romero, 2022).

El presente estudio se enfocó en examinar y cuantificar estas variables tanto antes como después de aplicar la táctica educativa fundamentada en el método

científico, con el propósito de verificar si la intervención educativa conlleva a una mejora sustancial en la capacidad de indagación y experimentación en los estudiantes.

2. Metodología

El diseño de investigación es de índole descriptivo con el objetivo de determinar el nivel de mejora de la capacidad de indagación y experimentación en estudiantes de la Institución Educativa No. 18438 “Nuevo Progreso”, Omía, Rodríguez de Mendoza, Amazonas-Perú, en el área de ciencia y ambiente, a través de la aplicación de estrategias didácticas basadas en el método científico, utilizando la técnica de *pre-test* y *post-test* con un solo grupo.

En ese sentido, se diagramó de la siguiente manera: O_1XO_2 , donde O_1 representa el análisis del logro de la capacidad de indagación y experimentación en el área de Ciencia y Ambiente antes de la aplicación de la estrategia didáctica, en el cual se aplicó la ficha de observación (*Pre-test*); O_2 es el análisis del logro de la capacidad de indagación y experimentación en el área de Ciencia y Ambiente después de la aplicación de la estrategia didáctica, empleando de igual manera la ficha de observación (*Post-test*); y, X representa el diseño y aplicación de las estrategias didácticas.

La población de estudio está constituida por los alumnos del primero al sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa No. 18438 Nuevo Progreso, Omía, Rodríguez de Mendoza, Amazonas en Perú, con un total de 38 alumnos, utilizando como criterio de selección, a todos los alumnos del primero al sexto grado de la institución, en el área de ciencia y ambiente. El instrumento de recolección de datos fue una ficha de observación, que incluía preguntas relacionadas con las habilidades científicas que se pretendían desarrollar con la estrategia didáctica, organizadas en cuatro dimensiones y medidas por tres indicadores cada una. Esta ficha fue validada a través de

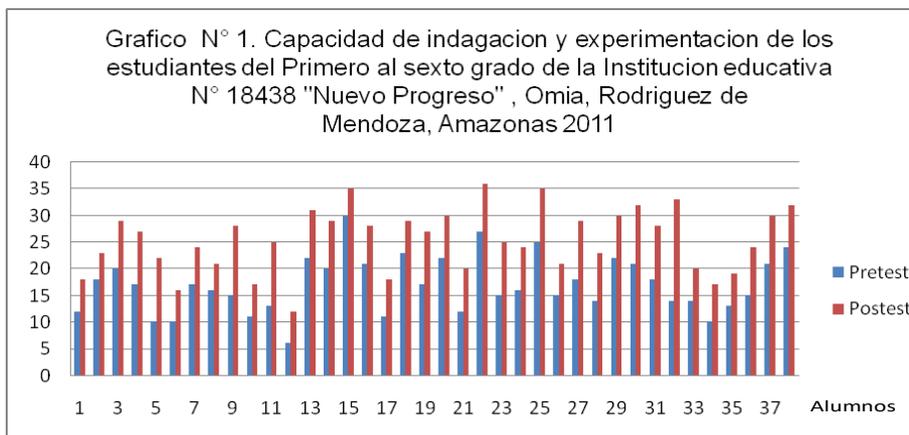
juicio de expertos y su confiabilidad se verificó mediante el alfa de Cronbach, obteniendo un resultado de 0,890.

Los resultados se presentan en tablas que comparan los datos obtenidos antes (*pre-test*) y después (*post-test*) de la aplicación de la estrategia didáctica basada en el método científico. Estos hallazgos permiten evaluar la influencia de la estrategia en el desarrollo de habilidades de indagación y experimentación en los estudiantes. La comparación directa entre las observaciones inicial y final facilita la identificación de los efectos de la estrategia en el logro de los objetivos del estudio (Tran, Admiraal y Saab, 2020).

3. Estrategia didáctica desde el método científico en estudiantes de “Nuevo Progreso”, Omía, Rodríguez de Mendoza, Amazonas en Perú

Los resultados se presentan mediante tablas en su observación inicial y final; es decir, permiten comparar los resultados obtenidos en el *pre-test* con los del *post-test*, en función a los objetivos y las dimensiones de las variables en estudio, para finalmente analizar la influencia de la estrategia didáctica basada en el método científico en los estudiantes.

En el Gráfico I, se puede observar que el puntaje promedio obtenido en el *pre-test* fue de 16.97 con una desviación estándar de 5.27; mientras que en el *post-test* el promedio fue 25.45 con una desviación estándar de 5.93; y, la prueba *t-student* reportó que existe evidencia estadística suficiente para afirmar que las puntuaciones obtenidas por los niños después de la aplicación de la estrategia didáctica son significativamente diferentes que las de antes de la aplicación ($p=0.00000 < 0.05$). Considerando la prueba *t-student* unilateral, al 5% de significación, las puntuaciones promedio fueron significativamente mayores ($p=0.00000 < 0.05$) las del *post-estrategia* que las del *pre-estrategia*.



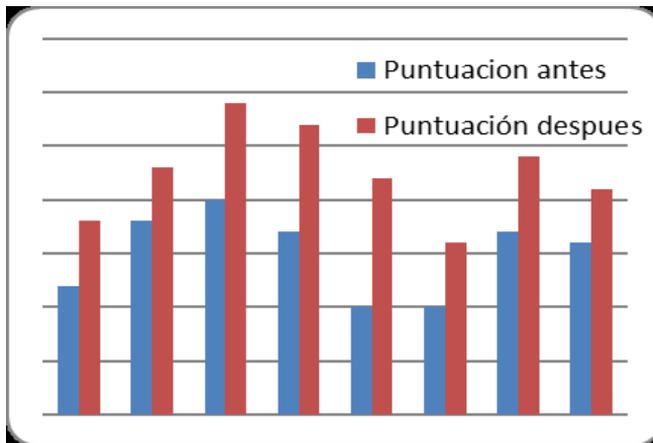
Fuente: Elaboración propia, 2024.

Gráfico I: Capacidad de indagación y experimentación de los estudiantes del primero al sexto grado de la I.E. No. 18438 “Nuevo Progreso”, Amazonas-Perú

Perú se ubicó en la última posición del *ranking* entre los 41 países participantes, donde los estudiantes muestran dificultades en el área de ciencia y ambiente respecto al ámbito de la investigación. Nótese en el Gráfico I, que el puntaje obtenido en el *pre-test*, es decir, antes de aplicar la estrategia didáctica basada en el método científico, ha incrementado considerablemente respecto a la aplicación del *post-test*. Por lo cual, en la comparación de medias para muestras independientes y relacionadas en uno de los casos fue significativo, por lo que se puede deducir, que a pesar de las deficiencias se evidenció haber mejorado grandemente.

En el Gráfico II, se puede apreciar que

el puntaje promedio obtenido en el *pre-test* fue 15 con una desviación estándar de 3.82; mientras que en el *post-test* el promedio fue 22.5 con una desviación estándar de 4.31; y, la prueba *t-student* reportó que existe evidencia estadística suficiente para afirmar que las puntuaciones obtenidas por los niños del Primer grado, después de la aplicación de la estrategia didáctica son significativamente diferentes que las de antes de la aplicación ($p=0.00007 < 0.05$). Considerando la prueba *t-student* unilateral, al 5% de significación, las puntuaciones promedio fueron significativamente mayores ($p=0.00004 < 0.05$) las del *post*-estrategia que las del *pre*-estrategia.



Fuente: Elaboración propia, 2024.

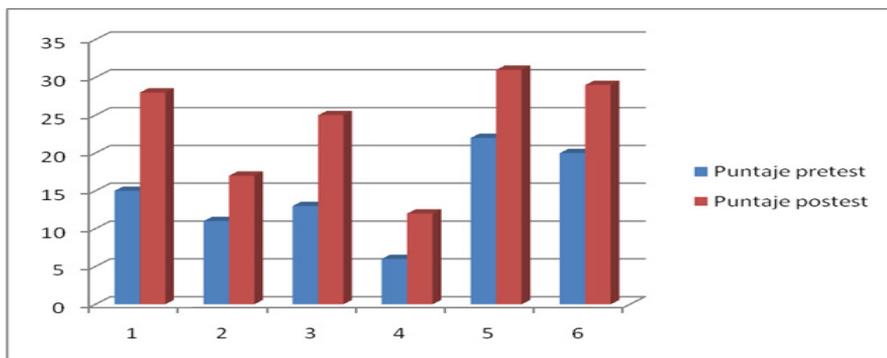
Gráfico II: Capacidad de indagación y experimentación de los estudiantes del Primer grado de la I.E. No. 18438 “Nuevo Progreso”, Amazonas-Perú

Según Trillos (2017); Merck Group (2018); y Gaceta UNAM (2022), la curiosidad, el interés, las preguntas y la pasión, por comprender o resolver un problema son los impulsores del proceso de investigación; lo cual corrobora que, al aplicar la estrategia didáctica basada en el método científico, se mejora la capacidad de indagación y experimentación de los estudiantes como se refleja en el Gráfico II, donde se evidencia que las puntuaciones obtenidas por los alumnos del primer grado en estudio de investigación se incrementaron.

Ello indica que la estrategia ha ayudado a los estudiantes en aumentar su curiosidad por conocer por la naturaleza. Sin embargo, se puede discrepar que no todos los estudiantes están en condiciones de resolver problemas referidos a la investigación de manera individual, ellos aun necesitan de acompañamiento y ser guiados en su

formación y del trabajo que se requiere realizar (Rodríguez, Pérez y Flores, 2021; Solovieva et al., 2022).

De igual manera, en el Gráfico III se puede evidenciar que el puntaje promedio obtenido en el *pre-test* fue 14.5 con una desviación estándar de 5.89; mientras que en el *post-test* el promedio fue 23.67 con una desviación estándar de 7.53; y, la prueba *t-student* reportó que existe evidencia estadística suficiente para afirmar que las puntuaciones obtenidas por los niños del Segundo grado después de la aplicación de la estrategia didáctica son significativamente diferentes que las de antes de la aplicación ($p=0.00029 < 0.05$). Tomando en cuenta la prueba *t-student* unilateral, al 5% de significación, las puntuaciones promedio fueron significativamente mayores ($p=0.00059 < 0.05$) las del *post-estrategia* que las del *pre-estrategia*.

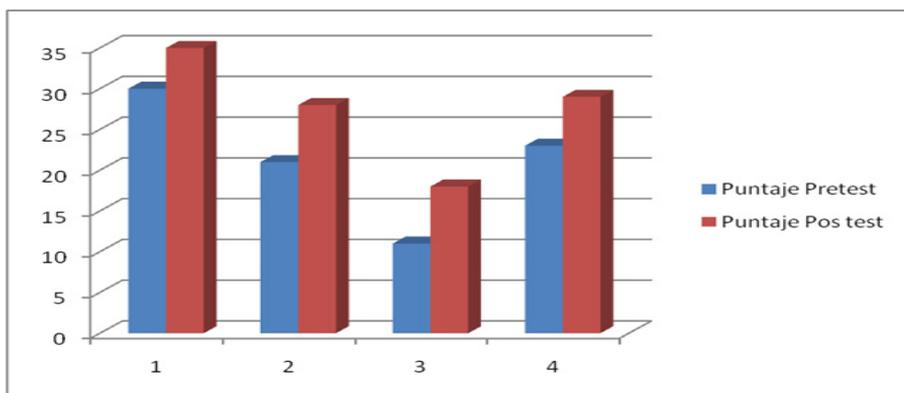


Fuente: Elaboración propia, 2024.

Gráfico III: Capacidad de indagación y experimentación de los estudiantes del Segundo grado de la I.E. No. 18438 “Nuevo Progreso”, Amazonas-Perú

Asimismo, en el Gráfico IV se muestra que el puntaje promedio obtenido en el *pre-test* fue 21.25 con una desviación estándar de 7.85; mientras que en el *post-test* el promedio fue 27.5 con una desviación estándar de 7.05; y, la prueba *t-student* reportó que existe evidencia estadística suficiente para afirmar que las puntuaciones obtenidas por los niños del Tercer

grado, después de la aplicación de la estrategia didáctica son significativamente diferentes que las de antes de la aplicación ($p=0.00048 < 0.05$). Considerando la prueba *t-student* unilateral, al 5% de significación, las puntuaciones promedio fueron significativamente mayores ($p=0.00097 < 0.05$) las del *post-estrategia* que las del *pre-estrategia*.

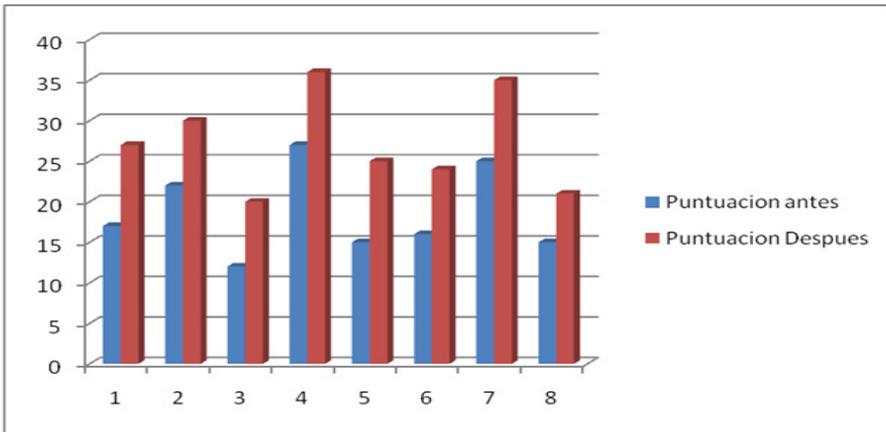


Fuente: Elaboración propia, 2024.

Gráfico IV: Capacidad de indagación y experimentación de los estudiantes del Tercer grado de la I.E. No. 18438 “Nuevo Progreso”, Amazonas-Perú

En el Gráfico V, se puede observar que el puntaje promedio obtenido en el *pre-test* fue 18.63 con una desviación estándar de 5.37; mientras que en el *post-test* el promedio fue 27.25 con una desviación estándar de 5.99; y la prueba *t-student* reportó que existe evidencia estadística suficiente para afirmar que las puntuaciones obtenidas por los niños del Cuarto

grado después de la aplicación de la estrategia didáctica son significativamente diferentes que las de antes de la aplicación ($p=0.00000 < 0.05$). Considerando la prueba *t-student* unilateral, al 5% de significación, las puntuaciones promedio fueron significativamente mayores ($p=0.00000 < 0.05$) las del *post*-estrategia que las del *pre*-estrategia.

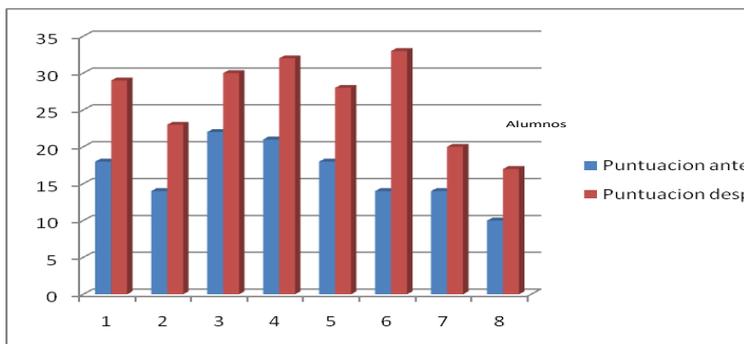


Fuente: Elaboración propia, 2024.

Gráfico V: Capacidad de indagación y experimentación de los estudiantes del Cuarto grado de la I.E. No. 18438 "Nuevo Progreso", Amazonas-Perú

De igual forma, se puede apreciar en el Gráfico VI, que el puntaje promedio obtenido en el *pre-test* fue 16.38 con una desviación estándar de 4.07; mientras que en el *post-test* el promedio fue 26.5 con una desviación estándar de 5.83; y la prueba *t-student* reportó que existe evidencia estadística suficiente para afirmar que las puntuaciones obtenidas por los niños del Quinto grado, después de

la aplicación de la estrategia didáctica son significativamente diferentes que las de antes de la aplicación ($p=0.0001 < 0.05$). Considerando la prueba *t-student* unilateral, al 5% de significación, las puntuaciones promedio fueron significativamente mayores ($p=0.0002 < 0.05$) las del *post*-estrategia que las del *pre*-estrategia.

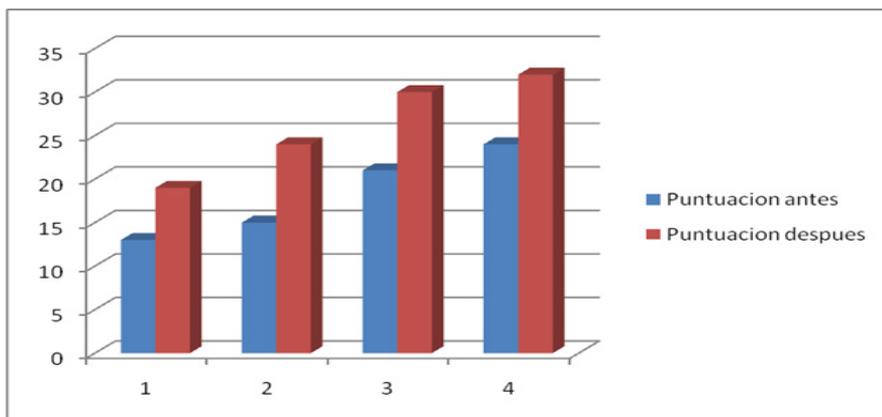


Fuente: Elaboración propia, 2024.

Gráfico VI: Capacidad de indagación y experimentación de los estudiantes del Quinto grado de la I.E. No. 18438 “Nuevo Progreso”, Amazonas-Perú

En el Gráfico VII, se muestra que el puntaje promedio obtenido en el *pre-test* fue 18.25 con una desviación estándar de 5.12; mientras que en el *post-test* el promedio fue 26.25 con una desviación estándar de 5.91; y la prueba *t-student* reportó que existe evidencia estadística suficiente para afirmar que las puntuaciones obtenidas por los niños del Sexto grado, después de la aplicación de

la estrategia didáctica son significativamente diferentes que las de antes de la aplicación ($p=0.000740 < 0.05$). Tomando en cuenta la prueba *t-student* unilateral, al 5% de significación, las puntuaciones promedio fueron significativamente mayores ($p=0.00148 < 0.05$) las del *post-estrategia* que las del *pre-estrategia*.



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Gráfico VII: Capacidad de indagación y experimentación de los estudiantes del Sexto grado de la I.E. No. 18438 “Nuevo Progreso”, Amazonas-Perú

Según Yebra, Vidal y Membiela (2019), existen aspectos relevantes que se observan en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje sobre el nivel de logro de la capacidad de indagación y experimentación, tal como se evidencia en los alumnos del primer al sexto grado de educación primaria de esta investigación, en donde se ha observado la evolución del programa, que en la sesión inicial no había interés, una búsqueda minuciosa de conocer la realidad y el medio natural donde viven en comparación con la última sesión, donde los alumnos tenían un índice de conocimiento respecto a lo que se deseaba tratar.

Lo anterior, permite deducir que la búsqueda de nuevas situaciones y experimentar lo que se observa en el entorno, aumenta la confianza de los estudiantes más inseguros y les proporciona un conocimiento de las estrategias que emplean sus compañeros cuando se enfrentan a problemas nuevos, lo cual confirma lo que aduce Bunge (2013). La experimentación facilita explorar los fenómenos con una precisión, profundidad y rapidez superiores a los que se pueden lograr mediante la mera observación.

Conclusiones

Los datos obtenidos a través de la evaluación aplicada a los estudiantes de la Institución Educativa No. 18438 “Nuevo Progreso” en Amazona-Perú, revelaron que un porcentaje significativo de los educandos desconoce el método científico orientado a la investigación científica en los diferentes grados. Esta falta de conocimiento limita su capacidad para participar en concursos científicos y desarrollar habilidades de pensamiento científico, indagativo, creativo y experimental. A pesar de ello, los estudiantes mostraron entusiasmo por participar en las actividades programadas.

El modelo teórico propuesto se basa en los paradigmas educativos y curriculares existentes a nivel mundial, así como en la filosofía del método científico, especialmente en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente

(CTA), buscando impulsar el aprendizaje a través de la investigación, aplicando estrategias pedagógicas innovadoras.

Para mejorar las capacidades de los estudiantes, es necesario generar propuestas educativas que se adapten a su realidad y contexto; solo así podrán construir sus propios aprendizajes, relacionando nuevas ideas con conocimientos previos y descubriendo nuevas perspectivas en sus investigaciones.

En ese sentido, la aplicación de la estrategia didáctica basada en el método científico demostró una mejora significativa en el desarrollo de las capacidades de indagación y experimentación de los estudiantes del primer al sexto grado de educación primaria.

Referencias bibliográficas

- Bendezu, G., y Romero, C. T. (2022). *Aula invertida para desarrollar la competencia Indaga mediante métodos científicos* [Tesis de Pregrado, Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico]. https://repositorio.monterrico.edu.pe/bitstream/20.500.12905/2083/1/Tesis_CCNN_Bendezu%20B.pdf
- Bunge, M. (2013). *La ciencia: Su método y su filosofía*. LAETOLI.
- Carriazo, C., Perez, M., y Gaviria, K. (2020). Planificación educativa como herramienta fundamental para una educación con calidad. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(E-3), 87-95. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/utopia/article/view/32643>
- Causil, L. A., y Rodríguez, A. E. (2021). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): experimentación en laboratorio, una metodología de enseñanza de las Ciencias Naturales. *Plumilla Educativa*, 27(1), 105-128. <https://doi.org/10.30554/pe.1.4204.2021>

- Cochachin, L. F., Montañez, W. C., Mena, E. R., y Villegas, G. (2023). Capacidades de investigación formativa en estudiantes de ciencias empresariales de una universidad pública durante la pandemia. *Revista Epistemia*, 7(1), 38-52. <https://doi.org/10.26495/re.v7i1.2432>
- Compte, M., y Sánchez, M. (2019). Aprendizaje colaborativo en el sistema de educación superior ecuatoriano. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*; XXV(2), 131-140. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/27342>
- Coronel, M. D. V., y Curotto, M. M. (2008). La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje. *REEC: Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7(2), 463-479. http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART11_Vol7_N2.pdf
- Cristobal, C. M., y García, H. A. (2013). La indagación científica para la enseñanza de las ciencias. *Horizonte de la Ciencia*, 3(5), 99-104. <https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/horizontedelaciencia/article/view/200>
- Gaceta UNAM (17 de noviembre de 2022). La curiosidad, impulso para el desarrollo del pensamiento. *Gaceta UNAM*. <https://www.gaceta.unam.mx/la-curiosidad-impulso-para-el-desarrollo-del-pensamiento/>
- Hernández, I. B., Lay, N., Herrera, H., y Rodríguez, M. (2021). Estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII(2), 242-255. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i2.35911>
- Jiménez-Becerra, I., y Segovia-Cifuentes, Y.-D.-M. (2020). Models of didactic integration with ICT mediation: Some innovation challenges in teaching practices. *Culture and Education*, 32(3), 399-440. <https://doi.org/10.1080/011356405.2020.1785140>
- Martínez, A., Ruiz, A., y Vargas, G. (Coords.) (2020). *Epistemología de la pedagogía*. Rescate.
- Merck Group (8 de agosto de 2018). Cómo la curiosidad impulsa a los científicos. *Merck Group*. <https://www.merckgroup.com/es-es/stories/how-curiosity-drives-scientists.html>
- Narváez, J. P., y Gutiérrez, J. (2023). Investigación escolar: Fomento de iniciación científica, resolución de problemas y pensamiento crítico. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXIX(E-8), 211-222. <https://doi.org/10.31876/rcs.v29i.40948>
- Núñez-Rojas, N., Chanduvi-Calderón, W.-D.-L.-C., Ballena-de-la-Cruz, A.-D., y Ayala-Tandazo, J.-E. (2021). Proyectos formativos y de investigación-acción como estrategias didácticas en la formación de docentes peruanos. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII(E-4), 364-378. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i.37013>
- Quiñones, A. J., y Huiman, H. E. (2022). Resolución de problemas con el método matemático de Polya: La aventura de aprender. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVIII(E-5), 75-86. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i.38146>
- Rabgay, T., y Kidman, G. (2023). Cultural factors influencing Bhutanese secondary science teachers' implementation of action research. *Culture and Education*, 35(4), 905-937. <https://doi.org/10.1080/11356405.2023.2255798>
- Reif, F., y Larkin, J. H. (2014). El conocimiento científico y el cotidiano: Comparación e implicaciones para el aprendizaje. *Comunicación, Lenguaje*

- y *Educación*, 6(1), 3-30. <https://doi.org/10.1174/021470394321513834>
- Repilado, F., Fernández, M., Rey, B., y Amaya, L. (2023). El método Científico, la resolución de problemas y su entrenamiento en las carreras de ingeniería. *Revista Cubana de Física*, 40(2), 98-103. <https://www.revistacubanadefisica.org/index.php/rcf/article/view/2023v4p098>
- Rodríguez, I., Pérez, R., y Flores, J. M. (2021). Estrategias para mejorar la calidad educativa con base en el análisis de la trayectoria académica en el área de ingeniería. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22), e180. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.858>
- Ruiz-Rosa, I., Gutiérrez-Taño, D., y García-Rodríguez, F. J. (2021). Project-Based Learning as a tool to foster entrepreneurial competences. *Culture and Education*, 33(2), 316-344. <https://doi.org/10.1080/11356405.2021.1904657>
- Sandí, J. C., y Cruz, M. A. (2016). Propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje para innovar la educación superior. *InterSedes*, 17(36). <https://doi.org/10.15517/isucr.v17i36.27100>
- Serrano, M. S., Castellanos, S. J., y Andrade, D. J. (2024). Competencias en investigación del profesorado universitario: Desafíos en la construcción de la cultura investigativa. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXX(1), 381-397. <https://doi.org/10.31876/rcs.v30i1.41662>
- Solovieva, Y., Baltazar-Ramos, A.-M., Quintanar-Rojas, L., Escotto-Córdova, E.-A., y Sidneva, A. (2022). Analysis of mathematics teaching programmes at preschool age based on activity theory. *Culture and Education*, 34(1), 72-101. <https://doi.org/10.1080/11356405.2021.2006910>
- Tran, T.-T.-Q., Admiraal, W., y Saab, N. (2020). Effects of critical incident tasks on students' awareness of intercultural communication. *Culture and Education*, 32(4), 674-704. <https://doi.org/10.1080/11356405.2020.1819118>
- Trillos, C. E. (2017). Editorial. La pregunta, eje de la investigación. Un reto para el investigador. *Revista Ciencias de la Salud*, 15(3), 309-312. <https://revistas.urosario.edu.co/xml/562/56253119001/index.html>
- Yebra, M. A., Vidal, M., y Membiela, P. (2019). Inquiry projects for scientific education: A good option for compulsory secondary education. *Culture and Education*, 31(1), 152-169. <https://doi.org/10.1080/11356405.2018.1563407>