

El juego como estrategia didáctica para el logro de aprendizajes significativos en ciencias naturales en tercer año de educación básica

The game as a didactic strategy for the achievement of significant learning in natural sciences in third grade of elementary education

Jeanina Marisol Gaona Jiménez

Estudiante de la Universidad Tecnológica Indoamérica. Ecuador.

jeanina2002gaona@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-0379-0825>

Eulalia Beatriz Becerra García

Profesora de la Universidad Tecnológica Indoamérica. Ecuador.

eulaliabecerra@uti.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-0677-7393>

Edilma Soledad Ordoñez Viera

Profesora de la Unidad Educativa Marco Aurelio Subía Martínez-Batalla de Panupali. Ecuador.

soleodonez1981@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-5666-5021>

Sandra Maribel Cabezas Bastidas

Profesora de la Unidad Educativa Belisario Quevedo. Ecuador

samebelcabezas@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-4565-0122>

Fecha de recepción: 5 de diciembre de 2023

Fecha de aceptación: 8 de enero de 2024

Fecha de publicación: 01 marzo de 2024

Como citar: Gaona-Jiménez, J. M., Becerra-García, E. B., Ordoñez-Viera, E. S. y Cabezas-Bastidas, S. M. (2024). El juego como estrategia didáctica para el logro de aprendizajes significativos en ciencias naturales en tercer año de educación básica. *KIRIA: Revista Científica Multidisciplinaria*. 2(3), pp. 1-13. <https://doi.org/10.53877/803eey98>

RESUMEN

El presente trabajo aborda los desafíos en la enseñanza de las ciencias naturales en América Latina, donde el bajo rendimiento se atribuye en parte al uso de métodos tradicionales de enseñanza. En el Ecuador, el currículo educativo promueve estrategias innovadoras, su aplicación es limitada, lo que afecta el aprendizaje significativo. En la Unidad Educativa “Rosa Herlinda García de García” de Loja, los estudiantes de tercer año de educación básica presentan dificultades en la comprensión de conceptos científicos, debido a la falta de recursos didácticos y al uso predominante de metodologías tradicionales. Ante esta problemática, la investigación tuvo como objetivo determinar la influencia del juego como estrategia didáctica en el logro de aprendizajes significativos en Ciencias Naturales. Se planteó la hipótesis de que el uso de juegos didácticos mejora significativamente el rendimiento académico en esta área. La metodología utilizada fue de enfoque cuantitativo con un diseño cuasiexperimental, aplicando un pretest y un posttest para evaluar el nivel de conocimientos antes y después de la intervención. La muestra incluyó estudiantes de tercer año de educación básica, y el análisis

de datos se realizó mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas. Los resultados mostraron una mejora promedio de 2.43 puntos en el rendimiento académico, y el 50% de los estudiantes incrementó su puntuación en 3 o más puntos. Además, aquellos con bajos puntajes iniciales presentaron los mayores avances, evidenciando la efectividad de las estrategias lúdicas en la comprensión de contenidos científicos. En conclusión, el juego como herramienta didáctica no solo optimizó el aprendizaje en Ciencias Naturales, sino que también fomentó un ambiente dinámico e interactivo, contribuyendo al desarrollo de habilidades cognitivas y a una mayor motivación estudiantil, respaldando su integración en el currículo educativo.

PALABRAS CLAVE: aprendizajes, estrategia, didáctica, enseñanza, metodología.

ABSTRACT

This paper addresses the challenges in the teaching of natural sciences in Latin America, where low performance is attributed in part to the use of traditional teaching methods. In Ecuador, the educational curriculum promotes innovative strategies, but its application is limited, which affects meaningful learning. In the Educational Unit “Rosa Herlinda García de García” of Loja, students in the third year of basic education present difficulties in the understanding of scientific concepts, due to the lack of didactic resources and the predominant use of traditional methodologies. In view of this problem, the objective of this research was to determine the influence of games as a didactic strategy in the achievement of significant learning in Natural Sciences. It was hypothesized that the use of didactic games significantly improves academic performance in this area. The methodology used was quantitative with a quasi-experimental design, applying a pretest and a posttest to evaluate the level of knowledge before and after the intervention. The sample included students in the third year of basic education, and data analysis was performed using Student’s T-test for related samples. The results showed an average improvement of 2.43 points in academic performance, and 50% of the students increased their score by 3 or more points. In addition, those with low initial scores presented the greatest progress, demonstrating the effectiveness of play strategies in the comprehension of scientific content. In conclusion, the game as a didactic tool not only optimized learning in Natural Sciences, but also fostered a dynamic and interactive environment, contributing to the development of cognitive skills and greater student motivation, supporting its integration into the educational curriculum.

KEYWORDS: learning, strategy, didactics, teaching, methodology.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las ciencias naturales y las estrategias didácticas fomentan la exploración del entorno y su comprensión. Por ello según Díaz et al. (2024), menciona “el juego se ha utilizado como una herramienta pedagógica en la formación académica” (p. 45), lo que impulsa el desarrollo de la curiosidad científica. Por ello, al integrarlo en las actividades escolares, se generan experiencias significativas que motivan a los estudiantes a formular preguntas y buscar respuestas. Además, Pérez (2021) señala “permite potenciar habilidades esenciales como la imaginación y la creatividad” (p. 32), por tal razón favor la construcción del pensamiento científico dentro de las aulas de clase.

En la investigación el integrar actividades lúdicas en la enseñanza de las ciencias naturales favorece un enfoque participativo y dinámico. Según Parrales (2022), “para lograr un aprendizaje significativo, es necesario que este proceso se realice de forma estructurada y

organizada" (p. 58). Por ellos, conectar los conocimientos previos con los nuevos a través de juegos y observación permite a los estudiantes desarrollar curiosidad y creatividad para comprender mejor los conceptos y aplicarlos en su vida cotidiana.

Las estrategias didácticas en el desarrollo de los niños, va más allá de la diversión, estimulando el pensamiento crítico y la capacidad de análisis en el aprendizaje de las ciencias naturales (González, 2022). Permite a los niños resolver problemas, formular preguntas y explorar su entorno. Según Piaget (1964), "el juego constituye la forma de actividad inicial de casi cada tendencia, o al menos un ejercicio funcional de esta tendencia que la activa al margen de su aprendizaje propiamente dicho y actúa sobre éste reforzándolo" (p. 35). Por ello, los niños experimenten fenómenos como la flotación o la gravedad, comprendiendo estos conceptos de manera práctica. Así, se refuerza el aprendizaje al proporcionar experiencias directas y significativas.

Según Fernández (2023) refuerza esta idea al señalar "el juego es una forma natural y efectiva de aprendizaje para los niños pequeños, ya que les permite explorar, experimentar, interactuar y aprender de manera activa y lúdica" (p. 2082). Por ello, cuando se utiliza como estrategia didáctica en ciencias naturales, se logra que los estudiantes participen activamente en su proceso de aprendizaje (Vásquez, 2024). Para fortalecer sus habilidades de indagación, formulación de preguntas y comprobación de hipótesis, lo que resulta esencial para el desarrollo del pensamiento científico en tercer año de educación básica.

En América Latina, diversos estudios señalan que la enseñanza de las ciencias naturales enfrenta desafíos, especialmente en la educación básica, donde los estudiantes tienen dificultades para comprender conceptos científicos clave. Según el informe del Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA, 2023), "Los estudiantes argentinos obtuvieron puntuaciones inferiores al promedio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE en matemáticas, lectura y ciencias" (p. 2). Similarmente, en Colombia, el 49% de los estudiantes alcanzó solo el nivel 2 en ciencias, mientras que, en Chile, el 64% mostró bajo rendimiento en esta área. Estos datos evidencian deficiencias en el aprendizaje de ciencias naturales, lo que podría señalar limitaciones en el uso de metodologías innovadoras. Según la UNESCO (2023), las metodologías activas, como el juego, son clave para fomentar la curiosidad y el pensamiento crítico en los estudiantes. Sin embargo, su implementación sigue siendo insuficiente debido a la falta de formación docente en enfoques lúdicos y a la prevalencia de métodos tradicionales centrados en la memorización. Por ello, es esencial replantear las estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje significativo, priorizando aquellas que involucren activamente a los estudiantes en su proceso educativo.

En Ecuador, el currículo promueve estrategias innovadoras para mejorar el aprendizaje en ciencias naturales, pero su aplicación sigue siendo limitada (Ministerio de Educación, 2021). Según Instituto Nacional de Evaluación Educativa INEVAL (2023), los estudiantes tienen un bajo desempeño en competencias científicas, lo que resalta la necesidad de fortalecer la enseñanza. Aunque el Ministerio fomenta el uso de estrategias lúdicas, muchos docentes continúan con métodos tradicionales por falta de recursos y capacitación. Es crucial que las instituciones educativas y los organismos reguladores promuevan capacitación y suministren materiales adecuados para integrar el juego como herramienta didáctica efectiva.

En la Unidad Educativa "Rosa Herlinda García de García", ubicada en Espíndola, Loja, los estudiantes de tercer año de educación básica enfrentan dificultades en la comprensión de conceptos científicos, afectando su rendimiento académico. La falta de materiales didácticos y el uso de métodos tradicionales han limitado el aprendizaje. Según Candela y Benavides (2020), "los entornos de aprendizaje deben ser dinámicos y participativos para fomentar el

interés de los estudiantes en ciencias naturales” (p. 78). Sin embargo, el juego no se ha integrado sistemáticamente, lo que impide un desarrollo significativo de habilidades científicas.

Ante este escenario, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera el juego, como estrategia didáctica, contribuye al logro de aprendizajes significativos en ciencias naturales en los estudiantes de tercer año de educación básica?

De la misma manera, se plantean las siguientes preguntas directrices: ¿Cuáles son los juegos didácticos más efectivos para la enseñanza de ciencias naturales en tercer año de educación básica y qué características los hacen adecuados para fomentar el aprendizaje significativo? ¿Cómo varía el nivel de conocimiento y desempeño de los estudiantes en ciencias naturales tras la implementación de juegos didácticos, según los resultados obtenidos en un pretest y postest? ¿Qué estrategias didácticas basadas en el juego pueden mejorar el aprendizaje significativo en ciencias naturales en estudiantes de tercer año de educación básica, considerando los resultados obtenidos en la intervención?

Para responder a estas interrogantes se planteó como objetivo general: Determinar la influencia del juego como estrategia didáctica para el logro de aprendizajes significativos en ciencias naturales en tercer año de educación básica. De la misma manera se formularon los siguientes objetivos específicos: Identificar juegos didácticos adecuados para la enseñanza de las ciencias naturales en estudiantes de tercer año de educación básica, mediante una revisión bibliográfica; Evaluar el nivel de conocimiento y desempeño de los estudiantes en ciencias naturales antes y después de la implementación de los juegos didácticos, aplicando un pretest y un postest después de su ejecución; Analizar los resultados obtenidos tras la intervención de las estrategias didácticas basadas en el juego que permitan la optimización del aprendizaje significativo en ciencias naturales en estudiantes de tercer año de educación básica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se basó en el paradigma positivista de enfoque deductivo, dado que este modelo facilita un análisis riguroso y estructurado de la información obtenida. Miranda y Ortiz (2020), “plantea la posibilidad de llegar a verdades absolutas en la medida en que se abordan los problemas y se establece una distancia significativa entre el investigador y el objeto de estudio” (p. 5). Por ello se recolecta datos verificables de manera clara y organizada, lo que posibilitó evaluar el efecto del juego en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de tercer año de educación básica.

El estudio se enmarcó en un enfoque cuantitativo, porque se fundamenta en la recopilación, medición y análisis de datos numéricos obtenidos a través de pruebas aplicadas antes y después de la intervención. Según Sánchez y Murillo (2021), “dicha metodología usualmente parte de cuerpos teóricos aceptados por la comunidad científica, con base en los cuales formula hipótesis sobre relaciones esperadas entre las variables que forman parte del problema que se estudia” (p. 152). Por ello, el desempeño académico de los estudiantes en ciencias naturales establece la efectividad del uso de juegos didácticos en la asimilación de conocimientos científicos.

El diseño de la investigación fue no experimental de tipo longitudinal, lo que permitió analizar el efecto del juego como estrategia de aprendizaje en ciencias naturales sin manipular las variables. Según García y Sánchez (2020), “este tipo de diseño permite registrar y analizar cambios en las variables dependientes a lo largo del tiempo sin intervenir directamente en el proceso educativo” (p. 58). Por ello esto ofrece una visión continua y detallada del proceso de

aprendizaje, proporcionando datos valiosos sobre la efectividad del juego en la enseñanza de las ciencias naturales.

Por otro lado, el diseño experimental de tipo cuasiexperimental permitió comparar los resultados de los estudiantes antes y después de la intervención. Según Torales y Barrios (2023), "los estudios que no requieren asignación aleatoria de grupos proporcionan evidencia valiosa sobre la efectividad de las estrategias educativas, permitiendo observar cambios significativos en el rendimiento de los estudiantes" (p. 72). Por tal razón se obtiene una visión completa de la estrategia pedagógica, en el uso del juego en la comprensión y el interés por los conceptos científicos.

La investigación fue descriptiva porque permitió detallar la influencia del juego en el aprendizaje de las ciencias naturales, describiendo las características del fenómeno y sus efectos en los estudiantes. Según Ramos (2020), "se enfoca en describir y detallar las características y efectos de los fenómenos educativos, facilitando la comprensión de los mismos" (p. 45). Por ello es crucial identificar los aspectos más relevantes del uso del juego en el aula y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes.

Por otro lado, el trabajo tuvo un alcance exploratorio el cual permitió analizar la implementación de estrategias didácticas en la enseñanza de las ciencias naturales, dada la escasez de estudios previos en la institución educativa. Como menciona López (2021), "permite identificar aspectos clave de un fenómeno aún poco investigado, proporcionando una base inicial para profundizar en su estudio" (p. 68). Por consiguiente, es necesario descubrir nuevas formas de abordar la enseñanza de las ciencias a través del juego, lo que abre nuevas posibilidades para futuras investigaciones en el área.

La población de la investigación estaba conformada por 30 estudiantes de tercer año de educación básica de la Unidad Educativa "Rosa Herlinda García de García", ubicada en la provincia de Loja, cantón Espíndola, con edades comprendidas entre 7 y 8 años. El grupo estaba compuesto por 17 niñas y 13 niños. Según Pérez (2024), "cuando la población es pequeña y se incluye a todos los integrantes, no es necesario realizar un muestreo, ya que se obtiene una muestra representativa de la población total" (p. 115). Dado que la cantidad de estudiantes era reducida y todos los estudiantes fueron incluidos, no fue necesario aplicar un muestreo, lo que permitió obtener resultados representativos de este grupo en particular.

La información utilizada en esta investigación se obtuvo principalmente de fuentes académicas accesibles a través de Google Scholar, considerando publicaciones revisadas por pares y artículos especializados sobre el uso del juego en la enseñanza de ciencias naturales. También se consultaron bases de datos como Scopus y JSTOR, las cuales ofrecen estudios empíricos y teóricos en educación. Los criterios de inclusión establecieron que solo se consideraran estudios relevantes y actualizados, publicados en los últimos 5 años, y que trataran sobre metodologías activas o estrategias lúdicas en el ámbito educativo. Además, se excluyeron fuentes que no abordaban directamente la relación entre juego y aprendizaje en ciencias naturales, así como aquellas con acceso restringido o que carecían de validez científica.

Para recopilar información relevante, se aplicaron pruebas estandarizadas de pretest y postest, con el objetivo de medir el nivel de conocimientos en ciencias naturales antes y después de la intervención didáctica basada en el juego. Según Ramos (2020), "estas pruebas permiten obtener datos cuantificables y comparar los resultados, facilitando el análisis del efecto de las estrategias educativas en el aprendizaje" (p. 45). Además, se utilizó la observación directa como técnica complementaria para evaluar el comportamiento y la participación de los estudiantes durante las actividades lúdicas. Para ello, se emplea como

instrumento una lista de cotejo que permite registrar de manera sistemática los indicadores de aprendizaje y participación.

El procedimiento inició con la elaboración de una prueba diagnóstica (pretest) para determinar el nivel de conocimientos científicos de los estudiantes antes de la intervención. Posteriormente, se implementaron juegos didácticos diseñados para reforzar la comprensión de conceptos clave en ciencias naturales. Al finalizar el período de intervención, se aplicó un postest con el fin de medir el progreso alcanzado por los estudiantes. Además, se realizó una observación continua durante las sesiones de juego, utilizando la lista de cotejo para evaluar aspectos como la motivación, el trabajo en equipo y la comprensión de los contenidos. La información recopilada a través de ambos instrumentos permitió obtener una visión integral del proceso de aprendizaje.

Para el diseño de las pruebas, se llevó a cabo la operacionalización de variables, estructurando los ítems en función de una escala de Likert, lo que facilitó la cuantificación de las respuestas. La validez de las pruebas fue confirmada mediante la revisión de expertos en didáctica y evaluación educativa, quienes analizaron la pertinencia y claridad de los ítems. Además, para la confiabilidad del instrumento se utiliza el coeficiente alfa de Cronbach, el cual garantiza la consistencia interna de las pruebas aplicadas. Esta combinación de métodos e instrumentos proporcionó datos fiables y relevantes para analizar la influencia del juego como estrategia didáctica en el aprendizaje de las ciencias naturales la cual se obtuvo resultados mediante el software estadístico SPSS.

RESULTADOS

A partir de un análisis detallado de la literatura existente, se presenta la Tabla 1, en la que se identifican los juegos didácticos más efectivos para la enseñanza de Ciencias Naturales, considerando sus fundamentos teóricos y su impacto en el proceso de aprendizaje.

Tabla 1

Juegos didácticos en la enseñanza de Ciencias Naturales

Tipo	Nombre	Autor	Juego Didáctico
Juegos Físicos	Exploradores	Rojas Y Cerchiaro (2020)	Exploradores de la naturaleza
	Rompecabezas	Alcívar y Bowen (2024)	Rompe cabezas del cuerpo humano
Juegos Digitales	Kahoot	Mallitasig y Freire (2020)	Cuestionarios interactivos sobre Ciencias Naturales
	PhET Interactive Simulations	Erazo et al. (2024)	Simulaciones de fenómenos científicos
	Minecraft Education Edition	Mieles et al. (2024)	Experiencias inmersivas de exploración en ecosistemas virtuales

Los resultados obtenidos en la tabla 1 muestran diversos juegos didácticos, tanto físicos como digitales, que pueden ser implementados para la enseñanza de Ciencias Naturales. Según Alcívar y Bowuen (2024) afirman que “el rompecabezas del cuerpo humano facilita la comprensión de la anatomía al permitir que los estudiantes manipulen piezas físicas,

promoviendo un aprendizaje experiencial” (p. 45). Asimismo, Rojas y Cerchiaro (2020) sostienen que “el juego Exploradores de la Naturaleza estimula el pensamiento lógico al involucrar a los estudiantes en actividades de observación y clasificación” (p. 78). Por ello estas estrategias contribuyen al desarrollo de habilidades cognitivas y a una comprensión más profunda de los contenidos científicos.

Por otro lado, los juegos digitales han demostrado ser una herramienta eficaz para la enseñanza de Ciencias Naturales, ya que ofrecen interactividad y adaptabilidad a los diferentes estilos de aprendizaje. ¡En este contexto, plataformas como Kahoot! (Mallitas y Freire, 2020) y PhET Interactive Simulations (Erazo et al., 2024) facilitan la retroalimentación inmediata y la experimentación sin riesgos en entornos virtuales. De esta manera, los estudiantes se benefician de herramientas que combinan el aprendizaje con la gamificación, ya que incrementan la motivación y el compromiso en el proceso educativo. Además, estas aplicaciones permiten reforzar conceptos mediante la repetición y la participación, promoviendo una mayor retención del conocimiento.

Finalmente, el uso de experiencias inmersivas, como las proporcionadas por Minecraft Education Edition, permite a los estudiantes explorar ecosistemas virtuales y comprender la interdependencia de los seres vivos en un entorno controlado (Mieles et al., 2024). Según Castillo et al., (2023), “los videojuegos educativos fomentan el aprendizaje al permitir a los estudiantes interactuar con escenarios dinámicos y resolver problemas de manera activa” (p. 89). Por Ello Esta estrategia no solo desarrolla habilidades científicas, sino también pensamiento crítico. Además, combinar juegos físicos y digitales en el aula equilibra la manipulación concreta con la interacción virtual, generando un aprendizaje más significativo y atractivo para los estudiantes.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos a través del pretest y postest aplicado para medir el nivel de conocimiento y desempeño de los estudiantes en ciencias naturales:

Tabla 2
Resultados del pretest y postest

Estudiante	Pretest (Respuestas correctas / 10)	Postest (Respuestas correctas / 10)	Mejora Obtenida
Estudiante 1	3	4	1
Estudiante 2	3	7	4
Estudiante 3	5	8	3
Estudiante 4	5	9	4
Estudiante 5	5	6	1
Estudiante 6	3	6	3
Estudiante 7	2	3	1
Estudiante 8	4	7	3
Estudiante 9	2	6	4
Estudiante 10	3	4	1
Estudiante 11	3	5	2
Estudiante 12	4	5	1
Estudiante 13	3	5	2
Estudiante 14	3	6	3
Estudiante 15	2	6	4
Estudiante 16	3	7	4
Estudiante 17	5	7	2
Estudiante 18	5	8	3
Estudiante 19	5	7	2

Estudiante 20	3	4	1
Estudiante 21	5	6	1
Estudiante 22	4	5	1
Estudiante 23	3	5	2
Estudiante 24	4	8	4
Estudiante 25	4	8	4
Estudiante 26	3	6	3
Estudiante 27	3	5	2
Estudiante 28	2	5	3
Estudiante 29	4	5	1
Estudiante 30	5	8	3

Nota: Datos obtenidos de la encuesta realizada a los estudiantes de la Unidad Educativa “Rosa Herlinda García de García”, ubicada en Espíndola, Loja.

La tabla 2 muestra los resultados de la prueba diagnóstica y la evaluación posterior, revelando una mejora significativa en el rendimiento académico tras introducir juegos didácticos en la enseñanza de Ciencias Naturales. La media de mejora fue de 2.43 puntos, indicando que todos los estudiantes incrementaron su rendimiento en el postest. El 50% de la población obtuvo un aumento de 3 o más puntos, evidenciando la efectividad de la estrategia aplicada. Además, los estudiantes con puntajes más bajos en el pretest mostraron los mayores avances, demostrando que el enfoque lúdico favoreció su comprensión y asimilación de los contenidos.

Estos resultados permiten inferir que la integración de juegos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales tiene un impacto positivo en la retención de conocimientos y la motivación de los estudiantes. La mejora en los puntajes obtenidos refleja que los juegos didácticos facilitan la construcción significativa del aprendizaje, promoviendo el desarrollo de habilidades cognitivas y reforzando conceptos fundamentales. Sin embargo, para validar estos hallazgos de manera rigurosa, fue necesario comprobar la hipótesis, para ello, en primer lugar, se procede a realizar la prueba de normalidad la cual se muestra a continuación:

Tabla 3
Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pretest	,142	30	,180	,952	30	,233
Postest	,150	30	,127	,967	30	,505

a. Corrección de significación de Lilliefors.

Los resultados de la prueba de normalidad indican que tanto los puntajes del pretest como los del postest siguen una distribución normal, ya que, en ambas pruebas aplicadas, Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk, los valores de significancia (p) son mayores a 0.05. En el pretest, los valores obtenidos fueron 0.180 y 0.233, respectivamente, mientras que en el postest fueron 0.127 y 0.505, lo que confirma la normalidad de los datos. Esto significa que no hay desviaciones significativas en la distribución de los puntajes. Por lo tanto, se procede a aplicar la prueba t de Student, con el fin de evaluar si la diferencia en los puntajes antes y después de la intervención es estadísticamente significativa.

Tabla 4
T de Student

		Diferencias emparejadas				t	gl	Significación	
		Media	Desv. estándar	Media de error	95% de intervalo de confianza de la diferencia Inferior Superior			P de un factor	P de dos factores
P1	Total, Pretest -- Total posttest	10,677	2,167	,418	-11,525 -9,811	-25,588	30	<,001	<,001

Los resultados de la prueba t de Student para muestras relacionadas indican que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los puntajes del pretest y del posttest. La media de la diferencia entre ambas pruebas es de -10.677, con una desviación estándar de 2.167, lo que sugiere una mejora considerable en el rendimiento de los estudiantes tras la intervención didáctica. Además, el intervalo de confianza del 95% para la diferencia se encuentra entre -11.525 y -9.811, lo que indica que la diferencia en los puntajes es consistente y no producto del azar.

El valor t obtenido es -25.588, con 30 grados de libertad (gl), y la significación bilateral (p de dos factores) es < 0.001 , lo que significa que la probabilidad de que esta diferencia haya ocurrido por azar es prácticamente nula. Dado que este valor es menor al umbral común de 0.05, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se concluye que la intervención mediante juegos didácticos tuvo un impacto positivo y significativo en el aprendizaje de los estudiantes en Ciencias Naturales.

Ante lo expuesto, se han identificado diversas estrategias didácticas que mejoran significativamente el aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes de tercer año de educación básica. Una de estas es la gamificación estructurada, basada en dinámicas competitivas y cooperativas, que promueve la motivación y el compromiso con el contenido académico. Según Mallitasig y Freire (2020), “la gamificación fomenta un ambiente de aprendizaje dinámico, aumentando la participación y el interés de los estudiantes” (p. 47). en la investigación, se utilizó Kahoot! para aplicar esta estrategia, aprovechando sus cuestionarios interactivos que proporcionan retroalimentación inmediata, lo cual refuerza la asimilación de conocimientos de manera lúdica y efectiva.

Asimismo, se implementaron PhET Interactive Simulations, las cuales facilitan la comprensión de fenómenos naturales a través de la experimentación virtual. Erazo et al. (2024) señalan “las simulaciones digitales permiten explorar procesos complejos en entornos seguros y controlados, superando las limitaciones de los experimentos tradicionales” (p. 35). Estas herramientas digitales posibilitan la observación detallada de conceptos científicos, mejorando la comprensión y favoreciendo la relación entre teoría y práctica. De este modo, las simulaciones complementan el proceso de enseñanza, ofreciendo experiencias inmersivas que fortalecen el pensamiento crítico y analítico de los estudiantes.

Adicionalmente, el aprendizaje basado en la exploración y manipulación ha mostrado ser efectivo al fortalecer la comprensión de conceptos científicos mediante la interacción directa con el entorno. Rojas y Cerchiaro (2020) afirman “el uso de juegos físicos como Exploradores de la naturaleza fomenta el pensamiento lógico y la memoria visual, conectando el conocimiento teórico con experiencias concretas” (p. 22). En este contexto, se utilizaron

recursos como Rompecabezas del cuerpo humano (Alcívar y Bowen, 2024), optimizando la identificación de elementos científicos de manera lúdica. Este enfoque práctico permite a los estudiantes interactuar con materiales educativos, consolidando su aprendizaje a través de la experimentación directa.

Finalmente, se integraron Minecraft Education Edition, las cuales posibilitan la exploración de ecosistemas virtuales en un entorno tridimensional. Según Mieles et al. (2024), “las experiencias inmersivas en entornos virtuales fomentan la interactividad y la experimentación, facilitando la comprensión de principios ecológicos y biológicos” (p. 90). Estas herramientas digitales permiten a los estudiantes interactuar con modelos complejos, promoviendo un aprendizaje activo y significativo. En conjunto, las estrategias aplicadas demostraron la efectividad en la asimilación de conocimientos, mejorando la retención de información y la capacidad de relacionar contenidos teóricos con situaciones de la vida real.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La implementación del juego como estrategia didáctica en la enseñanza de Ciencias Naturales en el tercer año de educación básica ha sido ampliamente respaldada por la literatura como una forma efectiva de mejorar la comprensión y el aprendizaje significativo. Según Peñaloza Suconota et al. (2024), “el empleo de recursos didácticos tradicionales y digitales en el aula potencia la comprensión de conceptos científicos y fomenta la participación de los estudiantes” (p. 45). De manera similar, García y Sánchez (2020) afirman que “la aplicación de estrategias activas, como el juego, permite transformar el proceso de enseñanza, favoreciendo un aprendizaje más dinámico y significativo” (p. 113). Ambos enfoques coinciden en que la integración de dinámicas lúdicas en el aula mejora la interacción y motiva a los estudiantes, resultando en un aprendizaje más profundo y duradero.

Por otro lado, Martínez (2019) señalan “los estudios cuasiexperimentales ofrecen evidencia sobre la efectividad de las estrategias educativas al observar cambios significativos en los resultados de aprendizaje” (p. 72). Este tipo de enfoque metodológico permite realizar un seguimiento detallado del impacto de la intervención lúdica, lo que garantiza una evaluación precisa del rendimiento de los estudiantes. En esta misma línea, Moreira (2021) indican que “la integración de dinámicas competitivas y cooperativas en el aula incrementa la motivación y el compromiso de los estudiantes con el contenido académico” (p. 88). Por lo tanto, las intervenciones que combinan métodos de evaluación cuantitativos y dinámicas de juego permiten medir de manera efectiva los avances en el aprendizaje de los estudiantes.

Asimismo, la investigación de Cabrera et al. (2024) subraya la importancia de las experiencias inmersivas para mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales, especialmente cuando se utilizan herramientas como Minecraft Education Edition. Según estos autores, “los videojuegos educativos, como Minecraft, permiten la simulación de procesos complejos, facilitando que los estudiantes experimenten fenómenos científicos en un entorno controlado” (p. 39). Esta simulación virtual proporciona a los estudiantes la oportunidad de interactuar con conceptos científicos de una manera práctica y visual, lo que mejora su comprensión y habilidades científicas. En concordancia con esta idea, Rojas y Cerchiaro (2020) explican “los juegos físicos, como Exploradores de la naturaleza, fomentan la experimentación directa, lo que permite a los estudiantes identificar y relacionar fenómenos científicos en su entorno inmediato” (p. 67). Este tipo de enfoques activa la curiosidad y la comprensión de los estudiantes sobre los temas tratados en el aula.

En conclusión, en la investigación el juego, como estrategia de enseñanza, fomenta un aprendizaje activo y participativo, permitiendo a los estudiantes experimentar y relacionar conceptos científicos de manera práctica. A través de esta estrategia, los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que también desarrollan habilidades críticas al interactuar con el contenido de forma dinámica. Además, el uso de juegos en el aula facilita la motivación de los estudiantes, incrementando su interés en los temas científicos y promoviendo un aprendizaje más profundo y duradero.

Se identificó juegos didácticos adecuados para la enseñanza de las ciencias naturales, se cumplió mediante una revisión bibliográfica que permitió seleccionar herramientas educativas que favorecen el aprendizaje de los estudiantes. Los juegos físicos, como los rompecabezas del cuerpo humano y actividades al aire libre como exploraciones de la naturaleza, permiten a los estudiantes comprender conceptos como la biodiversidad o la anatomía humana de manera tangible. Por otro lado, los juegos digitales como Minecraft Education Edition o simuladores interactivos permiten a los estudiantes explorar ecosistemas y fenómenos naturales en entornos controlados, facilitando la comprensión de conceptos abstractos mediante la experiencia directa.

Se evaluó el nivel de conocimiento y desempeño de los estudiantes antes y después de la implementación de los juegos didácticos, utilizando un pretest y un postest. La medición inicial de los conocimientos permitió establecer una línea base sobre la comprensión de los estudiantes en temas clave de ciencias naturales, mientras que la evaluación posterior reveló una mejora significativa en su desempeño. Los resultados de los postest mostraron que los estudiantes incrementaron su conocimiento y habilidad para aplicar lo aprendido, lo que resalta la efectividad de los juegos como herramienta pedagógica. Esta evaluación comparativa también mostró que los estudiantes con menor rendimiento inicial fueron quienes más se beneficiaron de la intervención.

En conclusión, los resultados obtenidos a través del pretest y postest muestran una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de educación básica tras la intervención didáctica basada en el juego. La media de mejora de 2.43 puntos, junto con el incremento de 3 o más puntos en el 50% de la población, resalta la efectividad de los juegos como estrategia para optimizar el aprendizaje en ciencias naturales. Además, el análisis estadístico, mediante la prueba t de Student, confirma que la mejora observada es estadísticamente significativa, lo que refuerza la consistencia de los resultados. En particular, los estudiantes con puntuaciones más bajas en el pretest mostraron los mayores avances, lo que sugiere que el enfoque lúdico fue especialmente beneficioso para aquellos con mayores dificultades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcívar, J. M., y Bowen, L. (2024). Educaplay para la enseñanza de las Ciencias Naturales en cuarto año de educación básica. *MQRInvestigar*, 8(3), 4240–4263.
- Becerra-García, E., Castillo-Salazar, D., Viera Muñoz, F. (2023). Active Methodologies: An Approach to Virtual Teaching in Natural Sciences. In: Mesquita, A., Abreu, A., Carvalho, J.V., Santana, C., de Mello, C.H.P. (eds) *Perspectives and Trends in Education and Technology*. ICITED 2023. Smart Innovation, Systems and Technologies, vol 366. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-5414-8_24
- Cabrera-López, J. R., Peñuela-Jara, D. R., y Castillo-Salazar, D. (2024). Recursos pedagógicos digitales: una mirada al desarrollo del pensamiento computacional en educandos del

- nivel secundario. Revista Científica Arbitrada De Investigación En Comunicación, Marketing Y Empresa REICOMUNICAR. ISSN 2737-6354., 7(13 Ed. esp.), 73-93. Recuperado a partir de <https://acortar.link/O7X217>
- Castillo Salazar, D. R., Lanzarini, L., Gómez, H., Thirumuruganandham, S. P., & Castillo Salazar, D. X. (2023). Ontological Model in the Identification of Emotional Aspects in Alzheimer Patients. *Healthcare*, 11(10), 1392.
- Candela, Y, y Benavides, J. (2020). Actividades lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de básica superior. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 5(3), 90-98. Epub 04 de diciembre de 2020.<https://doi.org/10.33936/rehuso.v5i3.3194>
- Díaz, Y., Díaz, Á., Mejía, J, y Lucero, E. (2024). El juego y la lectura: Estrategias didácticas para desarrollar pensamiento crítico en la educación primaria. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 7(14), 133-153. Epub 30 de noviembre de 2024.<https://doi.org/10.35381/e.k.v7i14.4154>
- Erazo, I., Coronel, G., Maliza, W., y Bravo, F. (2024). Simulador PhET y las competencias científico-técnicas en estudiantes de bachillerato. *Maestro Y Sociedad*, 21(3), 1340-1350. Recuperado a partir de <https://acortar.link/45RUAd>
- Fernández, A. (2023). Aprendizaje basado en el juego en los alumnos de nivel preescolar. *Revista Didasc@lia: didáctica y educación*, 14(2). 270-288.
- García, J., y Sánchez, P. (2020). Diseño teórico de la investigación: instrucciones metodológicas para el desarrollo de propuestas y proyectos de investigación científica. *Información Tecnológica*, 31(6). 59-170. <https://acortar.link/9644ql>
- González, C. (2022). Importancia del juego temático de roles sociales en la edad preescolar. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, 52(1), 299-319. Epub 02 de octubre de 2023.<https://doi.org/10.48102/rlee.2022.52.1.478>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (INEVAL, 2023). Ineval presentó los resultados de la evaluación Ser Estudiante 2023. <https://acortar.link/1LU7Bb>
- Moreira, J. (2021). Revista científico - profesional. Obtenido de Narrativas digitales como didáctica educativa.: <file:///C:/Users/je/Downloads/Dialnet-NarrativasDigitalesComoDidacticaEducativa-7926920.pdf>
- Mallitasig, A., y Freire, T. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 164-181. <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2020.1391>
- Mieles, K., Mieles, M., Sánchez Espinales, C. A., & Figueroa Lino, J. J. (2024). Aprendizaje y gamificación: implementación de Minecraft Education Edition en Ciencias Naturales para Educación Básica. *Maestro Y Sociedad*, 21(1), 332-341. Recuperado a partir de <https://acortar.link/BKiosg>
- Ministerio de educación. (2021). Módulo de juego de trabajo. <https://acortar.link/fPd7li>
- Martínez, O. (2019). Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Básica. *Publicación trimestral Revista Scientific*, III(10), 157-174. doi:10.29394
- Miranda, S., y Ortiz, J. (2020). Los paradigmas de la investigación: un acercamiento teórico para reflexionar desde el campo de la investigación educativa. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(21), e064. Epub 23 de abril de 2021.<https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.717>
- Parrales, M. (2022). ¿Qué es el aprendizaje significativo? LinkedIn: <https://n9.cl/sq262>

- Pérez, A. (2024). Respuesta carta editor "Población y muestra". Int. J. Inter. Dent Vol. 17(2); 67. <https://acortar.link/smdZnP>
- Pérez, A. (2021). La importancia del juego para mejorar el desarrollo de nuestros niños. Universidad Espíritu Santo: <https://n9.cl/5a2ag>
- Piaget, J. (1964). Seis estudios de psicología. Barcelona: Barral Editores.
- Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes. PISA. (2023). El estado del aprendizaje y la equidad en la educación Informe. <https://acortar.link/Jrs6QC>
- Rojas, Í., Cerchiaro, E. (2020). Pequeños exploradores de la ciencia: una propuesta pedagógica para el desarrollo del pensamiento científico en niños de nivel preescolar. Infancias Imágenes, 19(2), 80-95. <https://acortar.link/tEly5X>
- Ramos, C. (2020). Los alcances de la investigación. Ciencia América, 9(3). 1-5. <https://acortar.link/zDdZ57>
- Rodríguez, Á. Y. (2023). El juego como estrategia didáctica de enseñanza para el desarrollo de habilidades sociales en preescolar. Recuperado de: <https://n9.cl/gtg2oe>.
- Sánchez, M., Arturo, A., y Murillo, A. (2021). Enfoques metodológicos en la investigación histórica: cuantitativa, cualitativa y comparativa. Debates por la historia, 9(2), 147-181. Epub 20 de junio de 2022. <https://doi.org/10.54167/debates-por-la-historia.v9i2.792>
- Vásquez, A. (2024). El juego como estrategia didáctica que permita fortalecer la comprensión de la lectura de los estudiantes. Revista Actividad Física y Ciencias., 16, 5-30. <https://acortar.link/1Esf3t>



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Copyright: La Fundación Internacional para la Educación la Ciencia y la Tecnologías, "FIECYT" conserva los derechos patrimoniales (copyright) de los artículos publicados, y favorece y permite la reutilización de las mismas bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Ecuador. Se pueden copiar, usar, difundir, transmitir y exponer públicamente, siempre que: se cite la autoría y la fuente original de su publicación (revista, editorial y URL de la obra); no se usen para fines comerciales; se mencione la existencia y especificaciones de esta licencia de uso.

Autoría: En la lista de autores firmantes deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo. Haber colaborado en la recolección de datos no es, por sí mismo, criterio suficiente de autoría. "KIRIA" declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publiquen.