



EL USO DE MANIPULATIVO EN LA ENSEÑANZA DE FRACCIONES EN EDUCACIÓN BÁSICA

THE USE OF MANIPULATIVES IN THE TEACHING OF FRACTIONS IN ELEMENTARY EDUCATION

Macías Sánchez Edith Lilibeth ¹

¹ Universidad Técnica Estatal de Quevedo – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5637-6272>.
Correo: emaciass6@uteq.edu.ec

Olvera Macias Jazmín Lisseth ²

² Universidad Técnica Estatal de Quevedo – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7816-6906>.
Correo: jazmin.olvera2016@uteq.edu.ec

Lucas García Yoberling Ivanny ³

³ Universidad Técnica Estatal de Quevedo – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1443-6476>.
Correo: [ylucasg@uteq.edu.ec](mailto:yucasg@uteq.edu.ec)

Leonardo Santiago Vines Llaguno ^{4*}

⁴ Universidad Técnica Estatal de Quevedo – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9888-4646>.
Correo: lvinces@uteq.edu.ec

*** Autor para correspondencia:** lvinces@uteq.edu.ec

Resumen

El uso de materiales manipulativos es fundamental para desarrollar habilidades matemáticas y promover un aprendizaje significativo, especialmente en temas abstractos como las fracciones. Estos recursos facilitan la comprensión mediante experiencias prácticas y concretas. Sin embargo, su acceso limitado representa un desafío para los docentes, como se observó en tres instituciones de la Provincia de Los Ríos. Esta investigación tuvo como objetivo analizar cómo los materiales didácticos contribuyen al aprendizaje de las fracciones en la educación básica. Con un enfoque cuantitativo, diseño no experimental y transversal, se trabajó con una población de 1.953 estudiantes, de los cuales 120 fueron seleccionados mediante muestreo probabilístico. Para recolectar datos, se utilizó un cuestionario que identificó barreras como la falta de



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

capacitación y recursos. Los resultados revelaron que, aunque el 23.5% de los maestros indicó haber recibido capacitación frecuente, el 15.1% señaló que casi nunca fue capacitado, evidenciando una formación desigual. Esto afecta la aplicación efectiva de los materiales manipulativos en el aula, estos recursos mejoran significativamente el aprendizaje de fracciones, pero la falta de capacitación docente y materiales adecuados limita su implementación. Es crucial desarrollar políticas educativas que garanticen la formación continua de los docentes y la disponibilidad de recursos en todas las instituciones.

Palabras clave: aprendizaje; material didáctico; formación; docente; comprensión

Abstract

The use of manipulative materials is fundamental to develop mathematical skills and promote meaningful learning, especially in abstract topics such as fractions. These resources facilitate understanding through practical and concrete experiences. However, their limited access represents a challenge for teachers, as was observed in three institutions in the Province of Los Ríos. The objective of this research was to analyze how didactic materials contribute to the learning of fractions in basic education. With a quantitative approach, non-experimental and cross-sectional design, we worked with a population of 1,953 students, of which 120 were selected by probability sampling. To collect data, a questionnaire was used to identify barriers such as lack of training and resources. The results revealed that, although 23.5% of the teachers indicated having received frequent training, 15.1% indicated that they were almost never trained, evidencing unequal training. This affects the effective application of manipulative materials in the classroom; these resources significantly improve the learning of fractions, but the lack of teacher training and adequate materials limits their implementation. It is crucial to develop educational policies that guarantee continuous teacher training and the availability of resources in all institutions.

Keywords: learning; didactic material; training; teacher; comprehension; training material; understanding

Fecha de recibido: 03/12/2024

Fecha de aceptado: 21/01/2025

Fecha de publicado: 29/01/2025

Introducción

El uso de manipulativos en las matemáticas es esencial ya que facilita la comprensión de diferentes conceptos que a veces son complicados de explicar, además, que los manipulativos crean a su vez un aprendizaje más activo y participativo, involucrando a todos los estudiantes en la exploración. Por otro lado, en el contexto de educación básica, la enseñanza de las fracciones ha representado un reto constante tanto para los docentes como para los alumnos. La inherente conceptualización del concepto de fracción complica su entendimiento, lo que frecuentemente se convierte en barreras o dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Para tratar



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

esta problemática, la utilización de materiales de manipulación ha surgido como una estrategia pedagógica eficaz que permite facilitar la comprensión de las fracciones.

Los materiales de manipulación son instrumentos físicos que facilitan a los alumnos el interactuar directamente con ideas abstractas. Para las fracciones, el uso de estos permite que los estudiantes visualicen y manejen representaciones fraccionarias, fomentando así una comprensión más detallada y relevante. De acuerdo con investigaciones actuales, la aplicación de recursos educativos específicos, como el Aritmoplano, ejerce un impacto considerable en el aprendizaje de la fracción en alumnos de educación básica, concienciando su entendimiento y destreza en este campo (RCLIMATOL, 2023).

El uso de materiales manipulativos, como el Aritmoplano, en la enseñanza de las fracciones permite a los estudiantes interactuar directamente con representaciones visuales de conceptos abstractos, lo que facilita su comprensión de manera más precisa y concreta. Estos recursos no solo permiten visualizar y manejar las fracciones, sino que también favorecen el desarrollo de habilidades prácticas y la aplicación de lo aprendido en situaciones cotidianas. El uso de materiales educativos específicos tiene un impacto significativo en el aprendizaje de los alumnos de educación básica, mejorando tanto su entendimiento como su destreza en el manejo de fracciones. En este sentido, los materiales de manipulación contribuyen a un aprendizaje más dinámico, lo que hace que su proceso educativo sea más efectivo.

Además, está claro que la incorporación de las técnicas fundamentales en el aprendizaje por descubrimiento, respaldadas por recursos manipulables, promueve que los alumnos generen su propio saber. Estudios anteriores subrayan que, mediante situaciones propuestas por el profesor y la utilización de estos recursos, se promueve el desarrollo de habilidades esenciales para la incorporación de los estudiantes (UNIR, 2023).

La incorporación de estas técnicas es fundamental en el aprendizaje por descubrimiento, ya que favorece el desarrollo de un aprendizaje activo y autónomo en los estudiantes. Esta metodología permite que los alumnos generen su propio saber, explorando y experimentando con los contenidos de manera directa, lo que refuerza la comprensión y fomenta la curiosidad. Esta metodología pone al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje, promoviendo una educación más significativa, donde el estudiante se convierte en protagonista de su propio proceso cognitivo.

Como resultado de lo anterior, es crucial investigar cómo el uso de los recursos manipulables favorece el aprendizaje significativo de las fracciones en la educación básica, teniendo en cuenta sus ventajas, tales como la mejora en la comprensión conceptual, el aumento de la motivación y el fortalecimiento de habilidades para resolver problemas, además de los retos asociados a la capacitación de los docentes y la disponibilidad de recursos en los centros educativos.

Las herramientas pedagógicas manipulativas han probado ser útiles para la instrucción de fracciones en la educación primaria en Latinoamérica, dado que facilitan a los alumnos el desarrollo de un entendimiento más profundo y relevante de los conceptos matemáticos. En Ecuador, una investigación cuasi-experimental llevada a cabo por Reinoso Moreno et al. (2024) evaluó el efecto de estos recursos en el aprendizaje de conceptos matemáticos elementales, demostrando que los alumnos que emplearon manipulativos lograron calificaciones notablemente superiores en exámenes de conocimientos matemáticos elementales y en la implementación práctica de estos conceptos, en contraste con aquellos que recibieron educación tradicional.



Estos descubrimientos apoyan la inclusión de recursos manipulables en las clases como una táctica eficaz para optimizar la instrucción de fracciones y fomentar un aprendizaje relevante y transferible.

Según Cruz Ortiz y Arcos Parreño, (2024) nos dice que a nivel Nacional la enseñanza eficaz de fracciones requiere estrategias pedagógicas cuidadosamente diseñadas que aborden las complejidades inherentes a este concepto matemático. Los docentes deben estar equipados con enfoques didácticos variados que les permitan adaptarse a las necesidades individuales de sus estudiantes y promover un aprendizaje significativo y duradero. Es crucial para los docentes comprender las diversas habilidades y niveles de comprensión que los estudiantes pueden tener con respecto a las fracciones. La diferenciación y la adaptación de las estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales son prácticas esenciales.

Es muy importante tener presente que el éxito de la enseñanza y del aprendizaje depende no de las características de la evaluación en sí misma, sino más aún del trabajo didáctico y pedagógico que se realice en las aulas de clase. Mientras mayor acción, exigencias motivadoras y buenas estrategias didácticas existan durante el proceso de aprendizaje y enseñanza, mejores serán los resultados obtenidos mediante la inspección de los conocimientos matemáticos de los estudiantes. En este caso el control cumpliría su verdadera función, la de contribuir con el aprendizaje y la enseñanza.

Una buena enseñanza de las matemáticas exige una alta responsabilidad por parte de los estudiantes, pero también buenas condiciones ambientales y didácticas en las respectivas instituciones escolares. El aprendizaje de las matemáticas necesita paciencia, tiempo y recursos.

Para Alarcon Burneo, et al. (2024) habla sobre que el uso de recursos manipulativos favorece la comprensión y aplicación de las matemáticas abstractas, lo que resulta en un aprendizaje más significativo y efectivo en el entorno educativo. Los materiales manipulativos proporcionan numerosas ventajas, que van desde fortalecer el pensamiento abstracto hasta aumentar el interés en la materia, como lo respaldan varios estudios en el campo educativo.

Materiales y métodos

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo centrado en la recopilación y análisis de datos para identificar y analizar las diferentes causas que inciden en la enseñanza de las fracciones a través del uso de recursos manipulativos en estudiantes de Educación Básica. Se examinará la relación entre variables como la frecuencia de uso, variedad de materiales, accesibilidad, comprensión conceptual, retención del conocimiento, aplicación práctica, interés en la actividad, participación activa, formación en el uso de manipulativos, percepción de preparación, disponibilidad de recursos y apoyo institucional. De esta manera, se podrán identificar guías y tendencias que permitan evaluar el impacto de estos recursos en la comprensión y aprendizaje de las fracciones, proporcionando recomendaciones basadas en evidencia para mejorar la práctica educativa en este nivel.

El diseño de este estudio es no experimental y transversal, lo cual resulta altamente adecuado, ya que se centra en la observación y descripción de las variables en su estado natural, sin ninguna intervención o manipulación directa por parte del investigador. Este diseño es esencial para captar la realidad tal como es, especialmente en investigaciones que exploran fenómenos educativos en contextos reales y cotidianos, como es el caso del uso de recursos manipulativos en la enseñanza de las fracciones.



El enfoque transversal posibilita examinar y evaluar las variables en un momento específico, proporcionando una imagen clara de la realidad actual. De acuerdo con Hernández et al. (2014), en un diseño no experimental, las variables se registran tal como se presentan en su contexto natural (p. 149), lo que garantiza que las circunstancias en las que se recopilan los datos no sean modificadas, manteniendo así la fidelidad de los resultados obtenidos.

Población

La población de esta investigación está compuesta por un total de 1.849 estudiantes de varias instituciones educativas, incluyendo la Escuela de Educación Básica 18 de Octubre, la Escuela de Educación Básica Manuel Quintana Miranda, y la Escuela de Educación Básica Delia Ibarra de Velasco. Estos centros han sido seleccionados por su representatividad en cuanto al uso de recursos manipulativos y la diversidad de contextos educativos presentes:

Tabla 1. Número de estudiantes por escuela

Nombre de la escuela	Número de estudiantes
Escuela de Educación Básica 18 de Octubre	1.400
Escuela de Educación Básica Manuel Quintana Miranda	272
Escuela de Educación Básica Delia Ibarra de Velasco	281

Para la aplicación de esta investigación se tomó en cuenta a alumnos desde el segundo al séptimo año, con edades que oscilan entre los 6 y 12 años. La elección de esta población se fundamenta en su relevancia dentro del sistema de educación local, incluyendo varios niveles académicos y grupos de edad.

Para este estudio, se eligió un grupo de estudiantes a través de un muestreo probabilístico, fundamentado en los siguientes parámetros: un grado de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una probabilidad del 50% de que suceda el evento o no. Estos criterios garantizaron la representación de la muestra y la confiabilidad de los resultados logrados. La fórmula empleada estableció la necesidad de sondear a un total de 120 alumnos, tal como se especifica en la tabla a continuación:

Tabla 2. Resumen de las encuestas y método de selección por institución educativa.

Institución	Número de encuestas	Método de selección
Unidad Educativa Manuel Quintana Miranda	39	Selección aleatoria simple de 39 alumnos
Escuela de Educación Básica 18 de Octubre	41	Selección aleatoria simple de 41 alumnos
Escuela de Educación Básica Delia Ibarra de Velasco	40	Selección aleatoria simple de 40 alumnos

Para la presente investigación, se empleó como técnica de recolección de datos una encuesta estructurada en formato físico, diseñada específicamente para evaluar los factores que influyen en el aprendizaje de las fracciones mediante recursos manipulativos y determinar en qué medida estos recursos promueven una comprensión conceptual profunda del tema.

Las encuestas fueron aplicadas directamente en las siguientes instituciones educativas: Escuela de Educación Básica Manuel Quintana Miranda, Escuela de Educación Básica 18 de octubre, Escuela de Educación Básica



Delia Ibarra de Velasco. Esta muestra fue seleccionada considerando la diversidad en los recursos pedagógicos disponibles y la implementación de prácticas didácticas innovadoras en cada institución.

El cuestionario incluyó ítems orientados a indagar la frecuencia y tipos de manipulativos empleados, la percepción de los estudiantes sobre su utilidad para comprender las fracciones y la valoración de los docentes respecto al impacto de estos recursos en el aprendizaje. Además, se recolectaron datos sobre las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas y su nivel de participación durante las actividades con manipulativos.

A través de esta metodología, se buscó obtener datos precisos sobre la percepción y actitudes de los estudiantes y docentes respecto al uso de manipulativos, así como su relación con la adquisición de competencias matemáticas. La Tabla 3 a continuación presenta una descripción detallada del proceso de operacionalización de variables para el estudio del uso de recursos manipulativos en el aprendizaje de las fracciones en educación básica.

Tabla 3. Operacionalización de variables para el estudio del uso de recursos manipulativos en el aprendizaje de las fracciones en educación básica.

Dimensión	Variable	Indicador	Preguntas
Uso de recursos manipulables	Frecuencia de uso	Frecuencia semanal del uso de manipulativos	¿Con qué frecuencia utiliza recursos manipulables en sus clases?
	Variedad de materiales	Diversidad de manipulativos utilizados	¿Qué tan variada es la gama de recursos manipulables que utiliza?
	Accesibilidad	Facilidad de acceso a recursos manipulables	¿Considera que los recursos manipulables son accesibles en su institución?
Aprendizaje significativo	Comprensión conceptual	Claridad en la comprensión del concepto fracción	¿Los estudiantes comprenden mejor las fracciones al usar manipulativos?
	Retención del conocimiento	Permanencia del aprendizaje sobre fracciones	¿El uso de manipulativos contribuye a recordar mejor los conceptos de fracción?
	Aplicación práctica	Capacidad de aplicar el conocimiento adquirido	¿Los estudiantes pueden aplicar lo aprendido en situaciones nuevas usando manipulativos?
Motivación y participación	Interés en la actividad	Nivel de interés durante el uso de manipulativos	¿Los estudiantes muestran mayor interés al usar manipulativos?
	Participación activa	Nivel de involucramiento en la actividad	¿Los estudiantes participan activamente cuando se usan manipulativos?
Capacitación docente	Formación en el uso de manipulativos	Nivel de formación recibida	¿Ha recibido formación específica sobre el uso de manipulativos para enseñar fracciones?
	Percepción de preparación	Nivel de confianza en el uso de manipulativos	¿Se siente preparado para utilizar manipulativos en la enseñanza de fracciones?
Recursos institucionales	Disponibilidad de recursos	Cantidad de recursos manipulables disponibles	¿Cuenta con suficientes recursos manipulables en su aula?
	Apoyo institucional	Nivel de apoyo para la implementación de manipulativos	¿Recibe apoyo institucional para implementar recursos manipulables?



A través de este análisis, se obtuvo una comprensión más clara de los factores que inciden en el aprendizaje de las fracciones y se pudo evaluar de manera objetiva el impacto del uso de manipulativos en dicho proceso. La técnica empleada permitió organizar y resumir la información obtenida mediante el cálculo de medidas de tendencia central, como la media, mediana y moda. Además, se utilizaron tablas y gráficos para visualizar de manera clara los hallazgos, lo que ayudó a destacar las áreas de mayor dificultad y orientar las conclusiones del estudio.

Resultados y discusión

En esta sección se analizará cómo el uso de recursos manipulables favorece el aprendizaje significativo de las fracciones en la educación básica, cumpliendo con el objetivo de la investigación. A partir de los datos recolectados en la encuesta, se presentará una tabla que detalla la accesibilidad de los recursos, la frecuencia de uso, la variedad de materiales disponibles y la percepción docente sobre su impacto en la comprensión, motivación y participación de los estudiantes, ofreciendo una visión integral de los factores que influyen en su implementación.

Tabla 4. Resultados de la encuesta aplica sobre la enseñanza de los conceptos espaciales.

Variable	Preguntas	Escala de Likert	Porcentajes
El Uso de Manipulativo en la Enseñanza de Fracciones en Educación Básica	1. ¿Con qué frecuencia utiliza recursos manipulables en sus clases?	Siempre	17,50%
		Casi siempre	14,20%
		A veces	31,70%
		Casi nunca	23,30%
		Nunca	11,70%
	2. ¿Qué tan variada es la gama de recursos manipulables que utiliza?	Muy variada	17,50%
		Regularmente variada	10%
		A veces variada	37,50%
		Poco variada	28,30%
		Nada variada	6,70%
	3. ¿Considera que los recursos manipulables son accesibles en su institución?	Muy accesibles	20%
		Regularmente accesible	24,20%
		A veces accesible	30%
		Poco accesible	17,50%
		Nada accesible	8,30%
	4. ¿Los estudiantes comprenden mejor las fracciones al usar manipulativos?	Siempre	28,30%
		Casi siempre	35%
		A veces	31,70%
		Casi nunca	4,20%
		Nunca	0,80%
	5. ¿El uso de manipulativos contribuye a recordar mejor los conceptos de fracción?	Siempre	41,20%
		Casi siempre	23,50%
		A veces	32%



		Casi nunca	3,40%
		Nunca	0%
6. ¿Los estudiantes pueden aplicar lo aprendido en situaciones nuevas usando manipulativos?		Siempre	35%
		Casi siempre	37,50%
		A veces	25%
		Casi nunca	0,80%
		Nunca	1,70%
7. ¿Los estudiantes muestran mayor interés al usar manipulativos?		Siempre	35,80%
		Casi siempre	35%
		A veces	28,30%
		Casi nunca	0,80%
		Nunca	0%
8. ¿Los estudiantes participan activamente cuando se usan manipulativos?		Siempre	35%
		Casi siempre	35,80%
		Frecuentemente	25%
		Casi nunca	3,30%
		Nunca	0,80%
9. ¿Ha recibido formación específica sobre el uso de manipulativos para enseñar fracciones?		Siempre	20,20%
		Casi siempre	23,50%
		A veces	38,70%
		Casi nunca	15,10%
		Nunca	2,50%
10. ¿Se siente preparado para utilizar manipulativos en la enseñanza de fracciones?		Totalmente preparado	39,50%
		Muy preparado	14,30%
		Preparado	28,60%
		Poco preparado	16,80%
		Nadab preparado	0,80%
11. ¿Cuenta con suficientes recursos manipulables en su aula?		Siempre	15%
		Casi siempre	12,50%
		A veces	40,80%
		Casi nunca	22,50%
		Nunca	9,20%
12. ¿Recibe apoyo institucional para implementar recursos manipulables?		Siempre	15,10%
		Casi siempre	8,40%
		A veces	42%
		Casi nunca	21%
		Nunca	13,40%

Los datos reflejan que los recursos manipulables son herramientas valiosas para mejorar la comprensión, la memoria y el interés de los estudiantes, además de fomentar una participación activa en el aula. Sin embargo, su uso enfrenta desafíos importantes. Aunque muchos maestros reconocen su efectividad y se sienten preparados para utilizarlos, una parte significativa los emplea de manera limitada debido a la escasa disponibilidad de materiales, la falta de respaldo institucional y las brechas en la formación docente. La diversidad de recursos también es reducida, y su accesibilidad resulta inconsistente, lo que dificulta su integración regular en las clases. A pesar de esto, los docentes coinciden en que los manipulativos fortalecen la transferencia de conocimientos a nuevas situaciones y captan el interés de los estudiantes de forma significativa. Estos hallazgos subrayan la necesidad urgente de políticas que impulsen la formación continua, garanticen el acceso equitativo a materiales diversos y promuevan un respaldo institucional sólido, permitiendo así maximizar el impacto positivo de los manipulativos en la calidad educativa y en el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Discusión

Los resultados de la investigación muestran que el uso de recursos manipulables por parte de los maestros es variable, predominando un uso ocasional o limitado debido a la escasez de materiales y las dificultades de acceso, lo que resalta la necesidad de promover una mayor integración y diversidad de estos recursos en las aulas para mejorar el aprendizaje, como señala Mayta Quispe (2024), quien destaca la integración limitada de estos recursos en las aulas y la necesidad de mejorar el acceso y la formación docente para optimizar su uso.

Aunque muchos docentes consideran que los recursos manipulativos son efectivos para el aprendizaje significativo de las fracciones, facilitando la comprensión, retención y aplicación práctica de los conceptos, en concordancia con Acuña Agudelo y Quiñones Tello (2021), también se observa que la motivación y participación de los estudiantes aumenta con su uso, ya que fomentan el aprendizaje activo, tal como lo señala González Iglesia (2023). Sin embargo, los resultados también reflejan que los maestros no se sienten completamente preparados para utilizar estos recursos de manera efectiva, debido a la falta de capacitación y recursos institucionales adecuados, lo que limita su implementación en las aulas.

Este hecho coincide con las observaciones de Hinostroza Cadena (2024), quien menciona la importancia de la capacitación docente para el uso eficaz de recursos manipulativos. Además, las barreras económicas y la falta de apoyo institucional dificultan el uso constante de estos materiales, lo que afecta el potencial de los manipulativos para mejorar el aprendizaje, como señala Gutiérrez Uribe (2021). Estas limitaciones, junto con una muestra reducida, deben considerarse al analizar los resultados, y se recomienda ampliar la muestra y los métodos de recolección de datos para obtener una visión más representativa y generalizable.

Conclusiones

El empleo de recursos manipulativos en la enseñanza de fracciones dentro de la educación básica ha sido identificado como una estrategia pedagógica altamente efectiva para facilitar la comprensión y la retención de conceptos matemáticos abstractos. Estudios recientes muestran que, aunque la implementación de estos recursos varía considerablemente entre las aulas, su uso sistemático está vinculado a una mejor comprensión conceptual de las fracciones, un incremento en el interés y la motivación de los estudiantes, y una capacidad más sólida para aplicar estos conocimientos en situaciones prácticas y cotidianas.



Los resultados obtenidos también destacan que factores como la frecuencia con la que se emplean los materiales manipulativos y la diversidad de estos juegan un papel crucial en el éxito del aprendizaje de las fracciones. Estos recursos no solo permiten a los estudiantes visualizar y manipular ideas abstractas, sino que también fomentan un aprendizaje participativo, dinámico y autónomo, en el que los alumnos asumen un rol activo como protagonistas de su propio desarrollo educativo. Esta interacción directa con los manipulativos favorece un aprendizaje más profundo y significativo.

Sin embargo, a pesar de los beneficios ampliamente reconocidos, existen obstáculos importantes para su integración en las aulas. Entre ellos, se encuentran la necesidad de una mayor capacitación docente que garantice un uso adecuado y creativo de los manipulativos, la accesibilidad limitada a estos materiales en muchas instituciones educativas y la falta de apoyo institucional suficiente para promover su uso. Estas barreras subrayan la urgencia de diseñar políticas educativas que prioricen la incorporación de recursos manipulativos en los programas escolares, faciliten formación continua para los docentes, y aseguren que las escuelas dispongan de los materiales necesarios para implementar esta metodología de manera efectiva.

Los recursos manipulativos representan una herramienta pedagógica invaluable en la enseñanza de fracciones, ya que no solo hacen que el aprendizaje sea más significativo y atractivo, sino que también mejoran la efectividad del proceso educativo. Por ello, su integración sistemática en el currículo de educación básica debe ser considerada como una prioridad para lograr avances en la enseñanza de las matemáticas y el desarrollo integral de los estudiantes.

Referencias

- Acuña, M. P., & Quiñones, Y. (2020). Educación ambiental lúdica para fortalecer habilidades cognitivas en niños escolarizados. *Educación y Educadores*, 23(3), 444-468.
- Alarcón Burneo, S. N., Basantes Guerra, J. P., Chaglla Lasluisa, W. F., Carvajal Coronado, D. E., Martínez Oviedo, M. Y., Vargas Saritama, M. E., & Bernal Párraga, A. P. (2024, octubre). Uso de recursos manipulativos para mejorar la comprensión de conceptos matemáticos abstractos en la educación secundaria. *Ciencia Latina Revista Científica*.
- Cruz Ortiz, A. A., & Arcos Parreño, J. R. (2024, enero 11). Estrategias de enseñanza de fracciones heterogéneas y homogéneas para docentes del área de matemática. *Polo del Conocimiento*.
- González Iglesias, M. (2020). *Diseño y desarrollo de una aplicación educativa para el aprendizaje de matemáticas en educación primaria* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Oviedo]. DigiBUO.
- Gutiérrez Uribe, J. E. (2022, marzo 18). Modelo didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas con materiales didácticos manipulables. *Bol. REDIPE*, 11(3), 182-194.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Hinostroza Cadena, J. (2024). *Estrategias metodológicas para el desarrollo lógico matemático en quinto de EGB* [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica]. Universidad Tecnológica Indoamérica. 148 p.





- Mayta Pari, S. G. (2023). *Estrategias didácticas para la mejora del aprendizaje en estudiantes de educación básica* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV.
- Metodologías activas en el aprendizaje del cálculo con fracciones en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica. (2024). *Sinergia Académica*, 7(Especial 7), 267-296.
- Ordoñez Pardo, J. C., Coraisaca Quitizaca, E. C., & Espinoza Freire, E. E. (2020). ¿Se emplean recursos didácticos en la enseñanza de matemáticas en la educación básica elemental? Un estudio de caso. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 48-55.
- RCLIMATOL. (2023). El impacto del uso del aritmoplano en la enseñanza de las fracciones en educación básica. *Revista Científica Latinoamericana de Matemáticas y Tecnología Educativa*, 15(2), 45–58.
- Reinoso Moreno, J. L., Córdova Cedeño, J. J., Chillan Cusi, M. E., Méndez Erazo, C. V., & Bernal Verdugo, J. P. (2024). Impacto del uso de recursos didácticos manipulativos en el aprendizaje de conceptos matemáticos básicos en estudiantes de básica elemental. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(4), 2237–2248.
- UNIR. (2023). El aprendizaje por descubrimiento y el uso de recursos manipulables en la educación básica. *Revista Iberoamericana de Innovación Educativa*, 12(4), 78–90.

