

Material didáctico concreto en el aprendizaje significativo de geometría en estudiantes de tercer grado

Meaningful learning of Geometry based on Concrete Didactic Material for Third Graders



Gabriela Ángela Tomalá Pozo ¹ gabriela.tomalapozo@upse.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0002-5813-1914>

Investigador Independiente | La Libertad – Ecuador | CP 240350

<http://dx.doi.org/10.26423/rcpi.v10i2.610>

Páginas: 23-31

 gabriela.tomalapozo@upse.edu.ec

RESUMEN

En el sistema educativo ecuatoriano, la asignatura de matemáticas está por debajo del nivel básico, por consiguiente, en geometría presenta dificultad por ser una asignatura teórica, abstracta y de razonamiento, sin embargo, el uso de material concreto es un apoyo para los propósitos del aprendizaje didáctico. La investigación tuvo como objetivo analizar el impacto del uso del material didáctico concreto en el aprendizaje significativo de la geometría. Se caracteriza por ser una investigación de campo, tipo descriptivo con enfoque mixto; la muestra estuvo integrada por dos docentes y 55 estudiantes de tercer grado (9-10 años) de una escuela del cantón La Libertad. Como resultados se tiene, que el 98% de la población consideró útil e importante el uso de estos materiales porque fomentan la observación, manipulación y experimentación. Se concluye el impacto de los materiales de manera positiva en el aprendizaje de la geometría de los estudiantes, sin embargo, para el 60% su uso es poco frecuente y no contribuye a mejorar la eficiencia académica en matemáticas; por tanto, es imprescindible enfatizar en su uso para disminuir la evidente problemática en el área de las matemáticas en las escuelas.

Palabras clave: matemáticas, herramientas de enseñanza, material didáctico estructurado, material didáctico no estructurado, destrezas geométricas.

ABSTRACT

In the Ecuadorian educational system, the subject of mathematics is below the basic level. Therefore, geometry presents difficulties because it is a theoretical, abstract, and reasoning subject. However, the use of concrete material is a support for the purposes of Didactic learning. The objective of this study was to analyze the impact of the use of concrete didactic material on the significant learning of geometry. It is characterized by being a field investigation, a descriptive type with a mixed approach; The sample consisted of two teachers and 55 third-grade students (9-10 years old) from a school in “La Libertad”. As a result, 98% of the population considered these materials valuable and important because they encourage observation, manipulation, and experimentation. The impact of the materials in a positive way on the students' learning of geometry is concluded. However, 60% of their use is infrequent and does not contribute to improving academic efficiency in mathematics; therefore, it is essential to emphasize its use to reduce the common problems in mathematics in schools.

Keywords: mathematics, teaching tools, structured teaching material, unstructured teaching material, geometric skills.

Recepción: 24 agosto 2021 | Aprobación: 15 noviembre 2022 | Publicación: 23 diciembre 2022

¹ Licenciada en Ciencias de la Educación Básica, por la Universidad Estatal Península de Santa Elena UPSE - Ecuador

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo se ha denotado que, dentro de la asignatura de matemáticas, geometría presenta mayor dificultad para generar aprendizajes de calidad, porque al ser teórica y abstracta requiere mayor capacidad de razonamiento como el uso de material didáctico concreto para estudiar los contenidos geométricos con facilidad. No obstante, su uso al ser poco frecuente no aporta al desarrollo de aprendizajes significativos; que implica la comprensión del valor de los contenidos, la utilidad de estos para la vida y a mejorar los resultados en el área de matemáticas.

Cabe destacar que, el sistema educativo ecuatoriano continúa trabajando para mejorar la calidad educativa, prestando atención a las falencias referentes al material didáctico y el aprendizaje significativo de los estudiantes. En cuanto al aprendizaje significativo, por varios años se lo ha considerado un término fundamental para la formación integral, enfocado a que los docentes orienten el aprendizaje de sus estudiantes y sean capaces de formar sus propios conocimientos a partir de la vinculación de la nueva información con lo que ya conocen. Así, logran aprendizajes de calidad e imprescindibles a fin de llegar a resolver problemas de su vida cotidiana (Ausubel, 1983).

De acuerdo con Ávila (2019), para este aprendizaje el material debe ser significativo, se debe adquirir siempre un significado nuevo y la disposición del estudiante es un requisito importante para adquirir la información. De tal manera, los docentes deben promover el aprendizaje significativo en las aulas de clases para que los estudiantes realicen sus propios descubrimientos geométricos, construyan mentalmente los objetos matemáticos; siendo necesarios para actuar en su vida

diaria. Sin embargo, la realidad educativa es diferente; se dificulta generar aprendizajes significativos en geometría, por ende, matemáticas es considerada una asignatura complicada y se evidencia con el resultado obtenido en la prueba PISA-D. El Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2018) destaca que el resultado del desempeño matemático en Ecuador, obtenido en la última prueba PISA-D aplicada en el año 2017, es muy bajo porque el 70,9% de los estudiantes no alcanzaron un nivel dos o básico; considerado el nivel mínimo de competencias matemáticas a adquirir. Este porcentaje demuestra que matemáticas es el área con más inconvenientes y la persistencia de esta falencia.

Basado en este contexto, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2018) también destaca que el nivel promedio actual de recursos materiales para escuelas en Ecuador corresponde a un valor de índice de 5,2 en una escala de 10 puntos; siendo un nivel aceptable. Pero no se ha enfatizado en el uso de materiales didácticos concretos que implica implementarlos en clases, utilizarlos adecuadamente y reconocer su importancia; lo cual denota la problemática planteada y continuando con el resultado desfavorable en matemáticas.

De este modo, es imprescindible destacar que los materiales didácticos concretos sean útiles para la comprensión de las propiedades geométricas, clasificándose entre no estructurados y estructurados. Como indica Cascallana (2002), los materiales no estructurados se los considera a cualquier objeto tomado del entorno y que esté al alcance del estudiante, por ejemplo; los que proceden del propio juego del estudiante, objetos reales cotidianos y materiales reciclables.

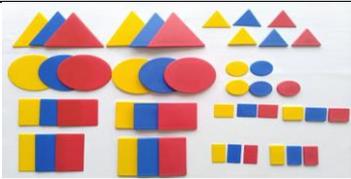
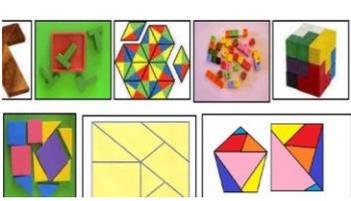
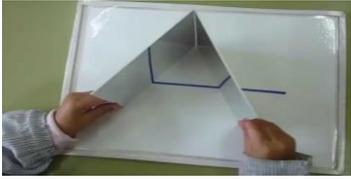
Tabla 1. Materiales no estructurados

Materiales no estructurados	Ejemplo	Utilidad
Juguetes		Permiten desarrollar habilidades visuales, de comunicación, de dibujo y construcción, lógicas o de razonamiento.
Objetos del entorno cotidiano		Permiten desarrollar habilidades visuales, de comunicación, de dibujo y construcción, lógicas o de razonamiento, de aplicación o transferencias.
Materiales reciclables		Permiten desarrollar habilidades visuales, de comunicación, de dibujo y construcción, lógicas o de razonamiento, de aplicación o transferencias.

En cambio, los materiales estructurados si son específicos para el proceso de enseñanza-aprendizaje porque han sido pensados y diseñados para facilitar la adquisición de conceptos geométricos, por ejemplo;

bloques lógicos, cuerpos geométricos, rompecabezas geométricos, tangram, geoplano, libro de espejos, transformaciones dinámicas, origami o papiroflexia (Cascallana, 2002).

Tabla 2 Materiales estructurados

Materiales estructurados	Ejemplos	Utilidad
Bloques lógicos		Permiten desarrollar habilidades visuales, de comunicación, lógicas o de razonamiento, de aplicación o transferencias.
Cuerpos geométricos		Permiten desarrollar habilidades visuales, de comunicación, lógicas o de razonamiento, de aplicación o transferencias.
Rompecabezas geométricos		Permiten desarrollar habilidades visuales, de dibujo y construcción, de comunicación, lógicas o de razonamiento, de aplicación o transferencias.
Tangram		Permiten desarrollar habilidades visuales, de dibujo y construcción, de comunicación, lógicas o de razonamiento, de aplicación o transferencias.
Geoplano		Permiten desarrollar habilidades visuales, de comunicación, lógicas o de razonamiento, de aplicación o transferencias.
Libro de espejos		Permiten desarrollar habilidades visuales, de comunicación, de dibujo y construcción, lógicas o de razonamiento.
Transformaciones dinámicas		Permiten desarrollar habilidades visuales, de comunicación, de dibujo y construcción, lógicas o de razonamiento.
Origami		Permiten desarrollar habilidades visuales, de comunicación, de dibujo y construcción, lógicas o de razonamiento, de aplicación o transferencias.

Ambos constituyen una gran diversidad de materiales concretos que impactan en el ámbito educativo, porque son de gran ayuda para los docentes y los estudiantes en clases de geometría. Por tanto, su uso determina el impacto hacia un aprendizaje significativo; pero en la actualidad la falta del mismo es evidente como también su efecto positivo a favor de un aprendizaje de calidad, y varios autores lo han confirmado.

Como Ramos (2016) que determinó la influencia positiva del uso del material concreto en el aprendizaje de geometría, debido a que, el nivel deficiente de preparación docente respecto a su uso conlleva a un aprendizaje memorístico y a una educación tradicionalista. Con su estudio de diseño experimental demostró que los materiales concretos permiten un mejor aprendizaje conceptual de la geometría e influye significativamente en el aprendizaje procedimental de la misma; los estudiantes obtienen mejores calificaciones al aprender de una manera lúdica, didáctica y práctica con estos materiales.

Del mismo modo, Buñay (2017) aplicó los materiales concretos para estimular y mejorar el aprendizaje de geometría, en virtud de que los docentes no los utilizaban para trabajar en actividades que permitan el desarrollo de destrezas geométricas. Con su investigación aplicada evidenció la dificultad de los estudiantes para resolver los problemas de geometría causado por el uso de materiales permanentes que no ayudan al desarrollo de destrezas geométricas. En comparación con los materiales concretos que, si motivan a los estudiantes, fortalecen el aprendizaje y mejoran la comprensión del contenido, por tanto, recomienda utilizarlos con frecuencia como un apoyo para promover aprendizajes significativos.

Por otro lado, Montalvo (2019) investigó el impacto que genera en el rendimiento escolar, dado que, en su población los materiales didácticos han sido utilizados de forma inadecuada provocando que los estudiantes no aprendan. Así, el autor con la metodología cuali-cuantitativa demostró que por la falta de estos materiales el rendimiento de los estudiantes no fue favorable. Además, al implementar una guía sobre su uso evidenció que sí influyen de forma directa y significativa en el rendimiento escolar de los estudiantes; facilita el proceso educativo, a comprender los contenidos y al desarrollo de destrezas.

Basado en estos estudios, la presente investigación busca reflejar la realidad educativa del contexto y aportar al conocimiento existente sobre el objeto de estudio a fin de una mejora en el ámbito educativo y la sociedad, por tal razón, surge la siguiente interrogante ¿Cuál es el impacto del uso del material didáctico concreto en el aprendizaje significativo de geometría de los estudiantes del tercer grado de la Escuela de Educación Básica “Once de Diciembre”?

Con esta problemática destacada, el estudio tiene como objetivo principal analizar el impacto del uso del material didáctico concreto en el aprendizaje

significativo de geometría; mediante su caracterización, identificando sus ventajas como desventajas y determinando la importancia de su uso. Siendo un trabajo con énfasis en el uso del material didáctico concreto, donde se contribuye a la enseñanza como el aprendizaje de geometría a fin de ayudar a disminuir la problemática tan evidente en el área de matemáticas, para la formación de estudiantes sin debilidades académicas y aplicando sus conocimientos en la vida diaria.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló basado en la modalidad de campo con enfoque cuantitativo y cualitativo. De acuerdo con Ñaupas *et al.* (2018) la investigación de campo permitió recolectar datos directos de la realidad donde se produjeron los sucesos y de los sujetos implicados; sin manipular o controlar las variables. Con el enfoque cuantitativo se llevó a cabo una medición numérica y el análisis estadístico de los datos, consecuentemente, con el enfoque cualitativo se realizó un análisis reflexivo y el proceso de interpretación de datos que generaron significados de la realidad estudiada.

Además, se caracterizó por ser de tipo exploratorio y descriptivo, debido a que, se examinó el tema de investigación a fin de comprender la realidad concreta y obtener información imprescindible, la misma que permitió posteriormente describir los datos o rasgos característicos y particulares del objeto de estudio (Ñaupas *et al.*, 2018).

De este modo, la población del estudio estuvo constituida por miembros de la Escuela de Educación Básica “Once de Diciembre” del cantón La Libertad, Ecuador; participaron 55 estudiantes y dos docentes del tercer grado (9-10 años) de la asignatura de matemáticas, en el período lectivo 2021-2022. Cabe destacar que, el proceso investigativo llevado a cabo fue informado previamente, mediante una solicitud detallando objetivos, intervención y uso de los resultados, con fines académicos.

En particular, se seleccionaron dos técnicas claves con sus respectivos instrumentos necesarios para evidenciar la realidad educativa. La técnica de encuesta fue dirigida a los estudiantes del tercer grado, cuyo instrumento fue el cuestionario diseñado con 9 preguntas estructuradas y con una escala de Likert de tres niveles (sí, no y a veces). Cabe destacar que, fue elaborado de forma digital en la plataforma “Quizziz” y aplicado utilizando un enlace desde la plataforma zoom, con la ayuda de las docentes. De tal manera, el criterio personal de los estudiantes fue útil para obtener y respaldar la información sobre el uso material concreto utilizado para el aprendizaje significativo de geometría.

Otra técnica aplicada fue la entrevista, elaborada con una guía de 12 preguntas abiertas referente al objeto del estudio y dirigidas a las docentes de la asignatura de matemáticas. Se llevó a cabo en la plataforma zoom mediante un diálogo directo y ameno a razón de la emergencia sanitaria por el Covid-19, con ello, se determinó desde el punto de vista de las docentes, el impacto e importancia del uso del material didáctico concreto en el aprendizaje significativo de geometría.

A partir de estos instrumentos, para el análisis de los resultados se procedió a realizar el recuento y se comprobó la constancia de todos los datos sin excluir ninguno. Así, la información obtenida mediante la entrevista se digitalizó, se realizó un análisis e interpretación y se presentó de manera descrita. A diferencia de la encuesta, donde los datos se digitalizaron y tabularon en una base de datos de Excel, posteriormente fueron presentados mediante una gráfica de barras y descripción, de esta forma, se estudiaron los datos específicos del grupo.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de las encuestas demostraron que tanto docentes como estudiantes han utilizado en clases de geometría algunos materiales didácticos concretos, y las siguientes figuras integran los principales datos obtenidos.

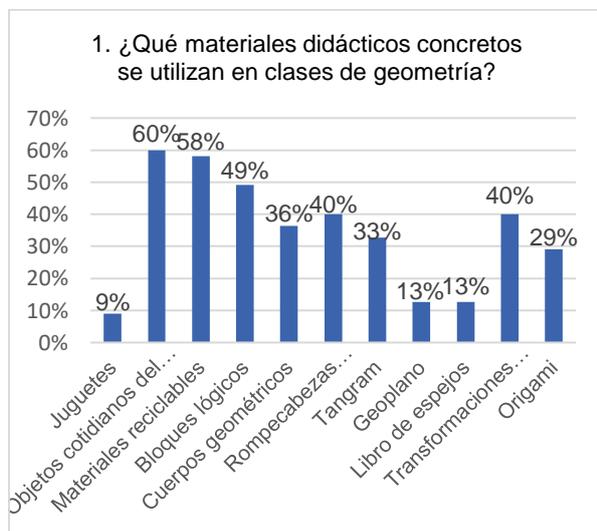


Figura 1. Materiales didácticos concretos utilizados en geometría.

Como se evidencia en la Figura 1, de manera representativa el 60% de los estudiantes declararon que han utilizado los objetos del entorno cotidiano, el 58% expresó que usaron los materiales reciclables, el 49% destacó que han empleado los bloques lógicos y el 40% que han realizado los rompecabezas geométricos como las transformaciones dinámicas. Acorde a sus puntuaciones se reconoce el uso de estos materiales concretos, aunque no en su mayoría y en concordancia con los demás datos cuyos porcentajes son más bajos.

Tal como los resultados del estudio de Imbaquingo (2016), donde investigó el uso de este material para establecer su relación con el razonamiento lógico matemático de los estudiantes, y evidenció que el docente ocupaba más su tiempo en cumplir las actividades requeridas por el sistema educativo dejando de lado la preparación del material didáctico.



Figura 2. Utilidad de los materiales didácticos concretos.

La presente Figura 2 muestra que, el 98% de los encuestados declararon que los materiales didácticos concretos sí son útiles en geometría, mientras que el 2% consideró que no son útiles para aprender geometría. Este resultado se relaciona con lo que estableció Ángeles (2017), quien en su investigación aplicó estos materiales para demostrar su efecto y mejorar los procesos resolutivos de problemas matemáticos. Con ello, demostró que son fundamentales en el proceso de aprendizaje significativo porque al tener contacto con materiales reales, palpables y llamativos se vivencia el aprendizaje. Por tanto, el efecto del material concreto es directo y significativo en la resolución de problemas.

Asimismo, de acuerdo con el Ministerio de Educación (2011) estos fomentan el pensamiento matemático, favorecen la resolución de problemas, potencian una enseñanza creativa y participativa a favor del buen rendimiento de los estudiantes. De este modo, los resultados evidenciaron la utilidad de los materiales didácticos concretos en clases por su aporte didáctico-matemático, siendo un apoyo para a los discentes a fin de comprender y aprender los contenidos de geometría.

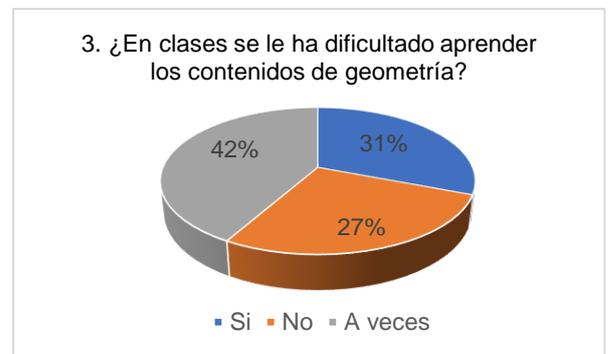


Figura 3. Dificultad en los contenidos de geometría.

En conformidad con la Figura 3, el 42% de los discentes refirieron que a veces se les ha dificultado aprender los contenidos de geometría, mientras que el 31% sí se les ha dificultado aprenderlos y el 27% no tiene complicación. Lo cual indica que continúa la deficiencia académica en matemática, es decir, los estudiantes presentan cierta dificultad para adquirir los conocimientos de geometría; no pueden comprender los contenidos afectando su aplicabilidad en la vida diaria.

Este resultado constata que la provincia de Santa Elena presenta la mayor deficiencia académica del país en matemática, debido a que, el promedio actual de la provincia en esta asignatura fue 7,72 sobre 10. Los estudiantes obtuvieron un 53% de aciertos en álgebra y funciones, un 50% en estadística y probabilidad, un 45% en geometría y medida; considerado el más bajo del grupo temático. Este resultado fue obtenido en la última evaluación examen de grado del año lectivo 2019-2020, donde se indicó que continúa la limitación en esta área (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2020).

Asimismo, este dato evidenció la realidad educativa del país, debido a que, el resultado del desempeño matemático en Ecuador, obtenido en la última prueba PISA-D del año 2017, fue muy bajo porque el 70,9% de los estudiantes no alcanzaron un nivel dos o básico (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2018). Conforme a estos resultados contrastados se demuestra que matemática es el área con más inconvenientes y la persistencia de esta falencia.

A diferencia de los resultados anteriores, en la Figura 4 se evidenció que el 87% de los estudiantes afirmaron que sí se les facilita el aprendizaje de geometría cuando utilizan los materiales didácticos concretos, mientras que el 11% declaró que a veces y solo el 2% manifestó que no. Estos porcentajes señalaron que el uso de los materiales didácticos concretos favorece el aprendizaje de los estudiantes; es decir, que ellos pueden construir conceptos, fortalecer los procedimientos y tener una actitud positiva para el aprendizaje. Allí radica su importancia, utilizándolos de forma lúdica y práctica se complementa la enseñanza del docente; siendo así necesarios para la práctica educativa.

El resultado es congruente con lo manifestado por Becerra (2021), quien al implementar en su estudio los materiales concretos logró favorecer el aprendizaje de las de los estudiantes; ellos manipularon, analizaron, describieron y resolvieron problemas, se evidenció un gusto por cada actividad, desarrollo de habilidades y competencias geométricas. De este modo, los beneficios de esta estrategia para lograr aprendizajes significativos son imprescindibles, lo cual llama a una reflexión en cuanto su uso y las dificultades que presentan los estudiantes en contenidos geométricos.

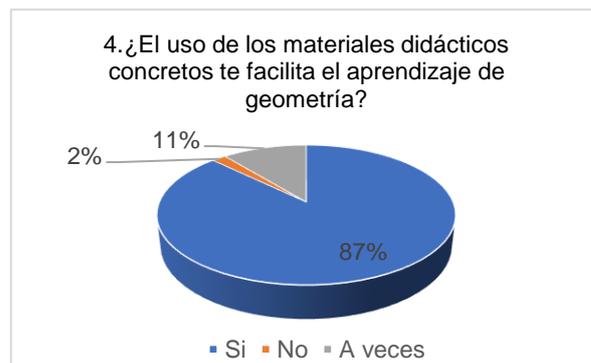


Figura 4. Los materiales didácticos concretos facilitan el aprendizaje

Conforme a los resultados de la encuesta dados a conocer, también es imprescindible destacar el punto de vista de las docentes a fin de concretar la información obtenida sobre el uso material didáctico concreto, por lo tanto, con las interpretaciones realizadas de las entrevistas se generaron los siguientes resultados sintetizados en la siguiente tabla.

Como se mostraron los resultados de la Tabla 3, el uso del material didáctico concreto es necesario para la geometría, por el aporte didáctico matemático que posee a fin de que los estudiantes generen aprendizajes de calidad. El trabajo con énfasis en lo concreto promueve a alcanzar aprendizajes significativos, lo cual conlleva a que se formen las bases sólidas de geometría para la formación de estudiantes creativos, autónomos, colaborativos y que resuelven problemas de la vida cotidiana, tal como lo estableció Ministerio de Educación (2011).

En cuanto a las ventajas y desventajas destacadas del uso del material didáctico concreto, se relacionan con los resultados del estudio de Saquicela y Arias (2011), quienes recomendaron utilizar siempre este material por sus beneficios para la comprensión matemática; así se logró obtener resultados satisfactorios en esta área.

No obstante, la realidad educativa es diferente y como se ha mencionado los estudiantes presentan cierta dificultad para generar aprendizajes significativos, situación a mejorar con el uso del material concreto; pero su falta es evidente. Coyago y Chacon (2017) presentaron el mismo contexto en su estudio, los docentes no utilizaban este material y los estudiantes no lo conocían, conforme a su aplicación afirmaron que los discentes desarrollan habilidades y destrezas por la facilidad de manipulación que ofrece el material concreto; siendo necesario para que adquieran aprendizajes significativos.

Tabla 3. Resultados de la entrevista

Pregunta	Respuesta
¿Qué materiales didácticos concretos utiliza para la enseñanza de la geometría?	Se utilizan los objetos del entorno cotidiano, los materiales reciclables y las transformaciones dinámicas. Pero a veces, porque con la educación virtual su uso es más complicado.
¿Los materiales didácticos concretos utilizados en geometría tienen un aporte didáctico-matemático?	Si, por tal razón se utilizan en geometría, aunque no con frecuencia. Con ellos, se facilita el proceso educativo, donde los estudiantes aprenden de una mejor manera los contenidos y desarrollan habilidades geométricas.
¿Con qué finalidad utiliza los materiales didácticos concretos en geometría?	Se utilizan con la finalidad de que los estudiantes aprendan los contenidos de geometría de forma manipulativa y sin dificultad, llegando a obtener aprendizajes significativos necesarios para su vida diaria.
¿Qué ventajas obtiene al utilizar los materiales didácticos concretos en la clase de geometría?	Entre las ventajas están; facilita la explicación del contenido geométrico, los estudiantes son más participativos, aprenden mediante la observación, manipulación y experimentación, hay mejor entendimiento de la geometría a fin de generar sus propias conclusiones.
¿Qué desventajas generan los materiales didácticos concretos que utiliza en la clase de geometría?	Una gran desventaja es la falta de este material, debido a que, los padres no están comprometidos a fin de facilitarlos y la inasistencia a clases de los estudiantes. Así, se dificulta el aprendizaje significativo que deben adquirir y aplicar los discentes.
¿Los estudiantes adquieren aprendizajes significativos en geometría?	Los estudiantes presentan cierta dificultad para generar aprendizajes significativos. Por lo general, en las clases virtuales se proyectan imágenes, videos y ejemplos del tema a tratar, pero los estudiantes no manipulan objetos, sobre todo hay distracciones y los problemas de internet son constantes.
¿Los materiales concretos que usted utiliza ayuda a que los estudiantes adquieran aprendizajes significativos en geometría?	Si ayudan a adquirir aprendizajes significativos. Por lo general, con los materiales reciclables, los objetos del entorno cotidiano y las transformaciones dinámicas los estudiantes aprenden mejor los contenidos porque los manipulan y experimentan.
¿Por qué considera importante el uso del material didáctico concreto para el aprendizaje de geometría de los estudiantes?	Son importantes porque permiten una mejor explicación de la geometría. Con ellos los estudiantes observan, manipulan y experimentan, lo cual les ayuda a aprender mejor los contenidos educativos. Aunque, en la educación virtual es más complejo usarlos, por tanto, las docentes los utilizan en ciertas clases.

Este resultado también es respaldado por Postijo et al. (2017), quienes destacaron que la adquisición de habilidades matemáticas requiere el uso de este material, porque con su manejo los estudiantes sienten, perciben y actúan a fin de desarrollar competencias matemáticas; lo cual significa un nivel de satisfacción escolar. Basados en ellos, se vincula el nuevo conocimiento con la experiencia del estudiante posibilitando el aprendizaje a esferas de que sea significativo, como refirieron Marín et al. (2017).

Por tanto, en las clases se debe enfatizar en la interacción del estudiante con los materiales concretos que involucran la observación, manipulación y experimentación. Además, en la actualidad existen una gran diversidad de materiales que se pueden

implementar en el ámbito educativo y hacer divertido el aprendizaje de geometría, pero todo depende lo importante que se considere utilizarlos en las clases para la formación integral de los estudiantes.

Después de establecer estas comparaciones, en este apartado es importante destacar que las pocas investigaciones existentes referente al tema fue una de las limitaciones del trabajo, lo cual ha conllevado a incorporar información esencial. Incluso, el tiempo disponible para su ejecución fue un factor fundamental para que sea de carácter descriptivo, a pesar de ello, se llevó a cabo un estudio minucioso.

Basado en esto, futuros estudios son necesarios para comprobar la existencia de resultados similares o

diferentes en el contexto, porque es importante dar a conocer la realidad educativa referente al uso de los materiales didácticos concretos. Además, este estudio configura un aporte significativo para las nuevas investigaciones que tengan como propósito analizar el uso del material didáctico concreto en el contexto educativo; así pueden contribuir a la enseñanza como el aprendizaje de geometría y ayudar a disminuir la problemática evidente en el área de matemáticas.

4. CONCLUSIONES

En el tercer grado de la Escuela “Once de Diciembre”, el uso de los materiales didácticos concretos impacta el aprendizaje de los estudiantes a niveles significativos. Sin embargo, en las clases virtuales de geometría su uso ha ido en decadencia, por tanto, su impacto positivo ha disminuido. Los materiales didácticos concretos que han utilizado tanto docentes como estudiantes en geometría son los no estructurados (objetos del entorno cotidiano y materiales reciclables) y estructurados (bloques lógicos, rompecabezas geométricos y transformaciones dinámicas). Aunque, su uso es poco frecuente y más complicado en la educación virtual, cuando los utilizan se describen las características del material, se establecen las presentaciones y se determina si es construido a fin de impartir los temas y que el estudiante adquiera aprendizajes de calidad.

Las ventajas que presenta el uso de los materiales didácticos concretos es que son útiles por su aporte didáctico-matemático y versatilidad, facilitan el aprendizaje mediante la observación, manipulación y experimentación, ayudan a construir conceptos, fortalecer los procedimientos y a tener predisposición para el aprendizaje. Por el contrario, las desventajas son la falta de los materiales concretos, la inasistencia a clases y la falta de compromiso de los padres; lo cual dificulta generar aprendizajes significativos y no contribuye a mejorar la deficiencia en matemáticas. Además, ambos agentes educativos consideran muy importante el uso de los materiales didácticos concretos porque permiten explicar mejor los contenidos geométricos y posibilitan un mejor aprendizaje de la geometría. Aunque, con la educación virtual es más complejo el uso de estos materiales, a razón de ello, las docentes solo los utilizan en ciertas ocasiones y lo que está al alcance de los estudiantes.

FINANCIAMIENTO

El autor expresa que no ha sido necesario financiamiento para realizar el trabajo.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

5. REFERENCIAS

- Ángeles Sánchez, F. (2017). El uso del material concreto en la resolución de problemas en estudiantes de primaria [Tesis de grado Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17668/Angeles_SF.pdf?sequence=1
- Ausubel, David. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF. 1, 1-10. Disponible en: <https://www.psicologia-online.com/la-teoria-del-aprendizaje-significativo-de-ausubel-4457.html>
- Ávila Rojas, Ofelia. (2019). Aprendizaje Significativo en Geometría Para el Grado Octavo [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. Repositorio Institucional UPTC. Disponible en: https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2729/1/TGT_1369.pdf
- Becerra Quintero, María. (2021). El uso de material concreto como estrategia didáctica para favorecer el aprendizaje de las matemáticas [Tesis de grado, UNAD]. Repositorio Institucional UNAD. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/41036/1/mcbecerraq.pdf>
- Buñay, Vacacela Paola. (2017). Aplicación de recursos didácticos concretos, para el aprendizaje en el bloque de geometría, con los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa “15 de agosto” Comunidad gatazo chico, cantón Colta [Tesis de grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio UNACH. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3872/1/UNACH-FCEHT-TG-C.EXAC-2017-000014.pdf>
- Cascallana, María. (2002). Iniciación a la matemática: materiales y recursos didácticos. Santillana (2a Ed.). ISBN: 84-294-6634-7. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=171858>
- Coyago Quito, Zulema y Chacon Cardenas, Jean. (2017). Guía didáctica y elaboración de material concreto para el aprendizaje de la unidad didáctica de geometría y medida del octavo año de educación general básica [Tesis de grado, Universidad Nacional de Cuenca]. Repositorio UCUENCA. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/29637/1/TRABAJO%20DE%20TITULACION.pdf>

Imbaquingo Lanchimba, Elizabeth. (2016). El uso de

- material didáctico concreto en el razonamiento lógico matemático de los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Mariana de Jesús del cantón Cayambe, provincia de Pichincha [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio UTA. Disponible en : <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/24624/1/TESIS%20ELIZABETH%20ROCIO%20IMBAQUINGO%20LANCHIMBA.pdf>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). Educación en Ecuador. Resultados de Pisa para el desarrollo. Disponible en: <http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/educacion-en-ecuador-resultados-de-pisa-para-el-desarrollo/>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2020). Informe de resultados provincial, Examen de grado año lectivo 2019-2020.1-25. Disponible en: <https://cloud.evaluacion.gob.ec/dagireportes/bciclo20/provincia/24.pdf>
- Marín Acosta, Susana; Ojeada Ojeada, Paola; Plaza Rojas, Catalina y Rubilar Alarcón, Matías. (2017). Promover la importancia del uso de material concreto en primer ciclo básico [Tesis de grado, Pontificada Universidad Católica de Valparaíso]. Repositorio PUCV. Disponible en: http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-0500/UCC0765_01.pdf
- Ministerio de Educación. (2011). Materiales educativos, Guía de uso del material didáctico. 1- 116. ISBN - 978-9942-07-039-5. Disponible en: https://ecuador.vvob.org/sites/ecuador/files/1.guia_materiales_baja.pdf
- Montalvo Fajardo, Jesus. (2019). Impacto del material didáctico en el rendimiento escolar de los estudiantes del tercer año de educación general básica de la escuela "Aurora Estrada de Ramírez", cantón Jujan, provincia del Guayas [Tesis de grado, Universidad Técnica de Babahoyo]. Repositorio UTB. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/6301>
- Ñaupas Paitán, Humberto, Valdivia Dueñas, Marcelino; Palacios Vilela, Jesús y Romero Delgado, Hugo. (2018). Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. Ediciones de la U (5.ª ed.). Disponible en: <https://es.slideshare.net/LuzKarenMeneses/metodologa-de-la-investigacin-5ta-edicinpdf>
- Postijo Remache, Félix; Herrera Solórzano, Orlando; Alvarado Echeverría, Fidel y Esteban Rivera, Edwin. (2017). Uso del material didáctico concreto para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las prácticas profesionales de educación primaria, UNHEVAL 2016. Investigación Valdizana, 11(2), 69-78. Disponible en: https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_af050830709577e29143fe0490645ce4
- Ramos Torres, John. (2016). Material concreto y su influencia en el aprendizaje de geometría [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/7219/Ramos_tj.pdf?sequence=1
- Saquicela Coronel, Nancy y Arias Orellana, Jilberth. (2011). Guía metodológica para la aplicación del material didáctico en el área de matemáticas para segundo año de educación básica del centro educativo San Francisco [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional UPS. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1021/14/UPS-CT002100.pdf>

Artículo escrito en normas APA 7ma. Edición.



Artículo de **libre acceso** bajo los términos de la **Licencia Creative Commons Reconocimiento – NoComercial – CompartirIgual 4.0 Internacional**. Se permite, sin restricciones, el uso, distribución, traducción y reproducción del documento, siempre y cuando se realice sin fines comerciales y estén debidamente citados bajo la misma licencia.