

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA
MONTEERRICO**

PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE



**RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE SÓLIDOS DE
REVOLUCIÓN Y SÓLIDOS PLATÓNICOS**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER EN EDUCACIÓN**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA,
ESPECIALIDAD MATEMÁTICA**

BENITES MACHACA, José Miguel

SUYON MORILLO, Jeiber Eliseo

VILLARAN SHOCOSH, Danni Angel

ASESORA:

ZEGARRA FLORES, Rosa Haydeé

Lima, 2025



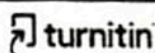
PERU

Ministerio de
EducaciónEscuela de Educación Superior
Pedagógica Pública MonterricoUnidad de
Investigación

ANEXO 04

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Yo, ROSA HAYDEE ZEGARRA FLORES, en mi calidad de asesora del trabajo de investigación, del Programa de Educación Secundaria Especialidad Matemática de la Escuela de Educación Pedagógica Pública Monterrico, declaro que el trabajo de investigación titulada: RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE SÓLIDOS DE REVOLUCIÓN Y SÓLIDOS PLATÓNICOS, de los autores: BENITES MACHACA, JOSÉ MIGUEL; SUYON MORILLO, JEIBER ELISEO y VILLARAN SHOCOSH, DANNI ANGEL tiene un índice de similitud de 5%, verificado mediante el software Turnitin:



Identificación de reporte de similitud: cid:3117318094734

NOMBRE DEL TRABAJO

AUTOR

1. TESINA BENITES_SUYON_VILLAR.doc

JOSÉ BENITES

x

RECuento DE PALABRAS

RECuento DE CARACTERES

13836 Words

82162 Characters

RECuento DE PAGINAS

TAMAÑO DEL ARCHIVO

54 Pages

100.4KB

FECHA DE ENTREGA

FECHA DEL INFORME

Jan 30, 2024 2:04 PM GMT-5

Jan 30, 2024 2:07 PM GMT-5

● 5% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 5% Base de datos de Internet
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 2% Base de datos de trabajos entregados

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 16 palabras)

Por tanto, en mi condición de asesor (a), firmo el presente documento en señal de conformidad, indicando que el porcentaje obtenido está dentro del valor de similitud aceptado, cumpliendo así con los requerimientos establecidos por la norma vigente.

Nombre completo del Asesor:

DNI: 44380152

ORCID: 0009-0009-8745-1421

Rosa Haydee Zegarra Flores

ÍNDICE

Resumen	4
Abstract.....	5
INTRODUCCIÓN	6
Delimitación y planteamiento del problema.....	7
Justificación	13
Objetivos.....	15
Objetivo general.....	15
Objetivos específicos	15
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	15
1.1. Antecedentes	15
1.2. Recursos didácticos	21
1.3. Uso de recurso didáctico en la enseñanza.....	26
1.4. Tipos de recurso didáctico	28
1.4.1 Recursos didácticos estructurados.....	28
1.4.2. Recursos didácticos no estructurados	29
1.4.3. Recursos tecnológicos	30
1.5. Recursos didácticos estructurados para la enseñanza.....	31
1.5.1. Recursos didácticos estructurados sólidos de revolución.....	31
1.5.2. Recursos didácticos estructurados para sólidos platónicos.....	31
1.6. Recursos didácticos no estructurados para la enseñanza.....	34
1.6.1. Recursos didácticos no estructurados para sólidos de revolución:	34
1.6.2 Recursos didácticos no estructurados para sólidos platónicos	34
1.7 Recurso didáctico tecnológico para la enseñanza.....	36
1.7.1 Recursos didácticos tecnológicos para sólidos de revolución	36
1.7.2 Recursos didácticos tecnológicos para sólidos platónicos.....	38
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	40
2.1. Enfoque y diseño de la investigación	40
2.2 Técnica	41

2.3 Instrumento	41
2.4. Análisis e interpretación de resultados	42
CONCLUSIONES	44
REFERENCIAS	45
ANEXOS.....	53
Anexo 1: Matriz de coherencia.....	54
Anexo 2: Matriz de referencias.....	53
Anexo 3: Fichas	56

Resumen

La presente investigación de tipo documental y enfoque cualitativo tiene como objetivo principal explicar los tipos de recursos didácticos que se pueden emplear para la enseñanza de los sólidos de revolución y sólidos platónicos en estudiantes de secundaria. Se tiene por objetivo general explicar los tipos de recursos didácticos que pueden emplearse para la enseñanza de sólidos de revolución y sólidos platónicos, los cuales se va a caracterizar cada tipo de recurso que respondan a la problemática identificada y lograr que esto sea de ayuda para la implementación en las aulas, debido a que en el análisis de resultados se da respuesta a ello en base a la contrastación de información. La investigación documental concluye que los tipos de recursos didácticos son herramientas esenciales para la mejora en la enseñanza de sólidos de revolución y sólidos platónicos. Asimismo, se sugiere que el éxito en el uso de estos recursos depende de una correcta selección, planificación y contextualización respondiendo a las necesidades de los estudiantes para que los docentes puedan innovar y reflexionar sobre sus prácticas pedagógicas, promoviendo una enseñanza más activa y significativa.

Palabras claves: Recurso didáctico, sólidos de revolución, enseñanza, recurso estructurado y recurso no estructurado.

ABSTRACT

This qualitative documentary research aims to explain the types of didactic resources that can be used to teach solids of revolution and Platonic solids to secondary school students. Each type of resource is characterized according to the identified problem, with the goal of supporting its implementation in the classroom. The analysis of results, based on information comparison, provides answers to the research problem and highlights the relevance of these resources in improving teaching practices. The documentary research concludes that didactic resources are essential tools for improving the teaching of solids of revolution and Platonic solids. It also suggests that the successful use of these resources depends on proper selection, planning, and contextualization tailored to students' needs. This enables teachers to innovate and reflect on their pedagogical practices, promoting a more active and meaningful learning experience.

Keywords: Didactic resource, solids of revolution, teaching, structured resource, and unstructured resource.

INTRODUCCIÓN

Para la educación en el siglo XXI el uso de recursos es necesario debido a que ayuda a la comprensibilidad de temas matemáticos mediante la manipulación, la observación y el análisis que estos pueden influir. Los recursos didácticos son en día hoy una innovación para el proceso de enseñanza y aprendizaje de los temas en mención, los cuales podemos encontrar de manera consecutiva en nuestra vida cotidiana, lo cual se convierten en el ámbito educativo material didáctico no estructurado. Asimismo, los recursos didácticos son variados acorde al uso que se da, es por ello que podemos encontrar material didáctico estructurado que viene a ser estos recursos que son fabricados con el fin de generar aprendizajes.

Por otro lado, el presente trabajo está basado en investigaciones previas y, acorde a experiencias dentro de nuestra práctica en nuestra formación inicial docente hemos visto la necesidad de poder presentar recursos didácticos viables que se pueden emplear con facilidad para enseñar el tema de sólidos de revolución (cilindro, cono y esfera), como también para el tema de sólidos platónicos (tetraedro, hexaedro y octaedro). Si bien es cierto que los sólidos platónicos son considerados en la currícula nacional, se ve la necesidad de poder trabajarlo ya que no estamos ajenos de la realidad que nos permite ver estos poliedros en nuestro contexto.

El presente trabajo se divide en dos capítulos, el primer capítulo que consta sobre el marco teórico donde se presenta antecedentes, las definiciones previas y la presentación de los recursos didácticos estructurados, no estructurados y digitales que se pueden emplear para los temas en mención. Asimismo, el capítulo dos consta sobre la metodología de la investigación la cual está basada este trabajo, además la interpretación de los resultados en base a nuestros antecedentes presentados.

Delimitación y planteamiento del problema

Dentro del ámbito académico, el proceso de enseñanza - aprendizaje para el área de matemática, resulta importante implementar recursos didácticos; ya que estos, si vienen a ser pertinentes, generan interés, motivación y participación de los estudiantes en el área de matemática. Tal como afirma Gordillo (2020, citado por Napa, 2023) los recursos didácticos vienen a ser un conjunto de elementos, que, a pesar de no ser creados para la enseñanza, facilitan los procesos pedagógicos de un contenido disciplinar, despertando en el estudiante habilidades y destrezas aprendiendo mediante la indagación, descubrimiento, la manipulación de objetos que dan una perspectiva diferente al estudiante de poder aprender un tema.

Los recursos didácticos vienen a ser una tendencia de expectativa para los estudiantes debido a que rompe lo tradicional y se trabaja mayormente con la parte manipulativa, la observación, el análisis y las diferentes percepciones que muestra el estudiante. El implementar estos recursos didácticos en aula, puede crear un ambiente de descubrimiento para contrastar o visualizar lo que el profesor explica con la manipulación de estos materiales. Visto de otra manera, los recursos didácticos tienen una función única para crear perspectiva diferente de cómo se aprende las matemáticas y más si estamos dentro del campo de la geometría.

Según Vargas-Murillo (2017, citado por Aguilar, Caamaño, Cuenca y Romero, 2021) entre las funciones de los recursos didácticos se encuentran el proporcionar información, cumplir un objetivo específico, guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje, contextualizar a los estudiantes, factibilizar la comunicación entre docentes y estudiantes, acercar las ideas a los sentidos y motivar a los estudiantes. Entonces, podemos afirmar que los materiales didácticos para la enseñanza resultan favorables, uno, por la fácil manipulación que se tiene de ellos y dos para lograr

aprendizajes con actividades que impliquen dar al estudiante una nueva forma de percibir las matemáticas, y más cuando se trata de enseñar geometría.

Los recursos didácticos, los cuales marcan una importancia significativa en la enseñanza se debe implementarse de manera progresiva en la geometría cuando se aborda el tema de sólidos de revolución y sólidos platónicos, debido a que los estudiantes descubren cómo desde una forma bidimensional se construye la forma tridimensional. Tal como sostienen Mora y Ponce (2022) en su trabajo de investigación al afirmar que en el campo de la geometría para trabajar ciertos temas que requieren de visualización y construcción evidencia el cual los recursos didácticos dan ventajas tanto para el desarrollo personal como grupal, además de que su nivel cognitivo se ejerce de manera fluida para el aprendizaje de los contenidos geométricos.

Según Camou (2012, como se citó en Gaete y Vidal, 2020) menciona que “para aprender Geometría del Espacio no alcanza con usar un solo tipo de representación, sino que es imperioso utilizar un conjunto de representaciones, que, de diferentes formas, aproximan el mismo objeto geométrico” (p. 10). Es en esa medida que la importancia de implementar recursos didácticos en la geometría para los sólidos de revolución y sólidos platónicos, vienen a ser primordiales a la hora de su enseñanza, debido a que ayuda a situar al estudiante y a ver una perspectiva diferente. Además, de que cumple la función de ser el mediador en la observación, la manipulación y la construcción de cada sólido y cada poliedro.

No cabe duda entonces que implementar recursos didácticos para construir la enseñanza de sólidos de revolución ayuda y crea en el estudiante un nuevo conocimiento y descubre por sí mismo como desde un rectángulo se forma un cilindro se gira sobre un eje, como desde un triángulo rectángulo al girar uno de los lados

(catetos) se forma un cono, y cómo desde un semicírculo al girar por su diámetro formamos una esfera. De la misma forma para la enseñanza de sólidos platónicos, para que tengan la experiencia in situ de cómo al juntar cuatro triángulos isósceles se forma un tetraedro, como uniendo seis cuadrados puedo formar un cubo o hexaedro, y como si junto dos tetraedros puedo obtener un octaedro. Entonces, implementar recursos didácticos en estos dos temas toma sentido, importancia y significatividad de aprender dichos temas.

En el Perú, no es sorpresa que en el área de matemática los estudiantes presenten la mayor dificultad de aprendizaje, y que solo sea un porcentaje menor que se encuentre dentro de un nivel destacado. Esto se puede corroborar debido a los resultados de la Evaluación Muestral (2022) donde solo el 12,7% se encuentra en nivel destacado y el 36,8% en inicio. Asimismo, la Evaluación de Logro de Aprendizajes (2023) donde solo el 11,3% está en un nivel destacado, mientras que el 42,5% está en un nivel de inicio. Sin duda alguna, los resultados preocupantes que muestran los estudiantes, es por desinterés, porque no entienden, porque no se explica bien, no genera motivación escuchar el área, entre otros.

Los estudiantes, hoy en día necesitan que desde un inicio de la clase se le motive, caso contrario solo se dedicará a otras actividades. Esto se ha podido corroborar dentro de los espacios de observación que hemos tenido en ayudantías, en diversos colegios, por lo cual, forma la base para forjar la problemática propuesta. En esa misma línea, con base de nuestra ayudantía vimos que los diferentes grados presentaban dificultades en la competencia de forma, movimiento y localización, debido a que no era solo resolver un simple problema, sino que tenía que visualizar, reconocer espacios, unidades convencionales, construir, dibujar, etc., y para ello

surgió la idea de implementar recursos didácticos sea estructurado o no estructurado para el tema de sólidos de revolución y sólidos platónicos (poliedros).

Dentro de las prácticas pedagógicas, mediante guías de observación, análisis de los diarios de campo y observación de aula, se hizo evidente la carencia que se tiene por usar recursos que medien y faciliten los aprendizajes en la competencia de forma, movimiento y localización en estudiantes de la educación básica regular. y más cuando se trata de enseñar figuras tridimensionales. Si bien es cierto, la enseñanza, como sólidos de revolución y sólidos platónicos se realiza por teoría, fórmulas y representación gráfica en la pizarra o mediante software, se evidencia que el estudiante solo se preocupa por terminar de copiar y memorizar. Sin embargo, se debe dejar una enseñanza a largo plazo y los recursos didácticos permitirían ello porque al manipular el estudiante por sí mismo va descubriendo algunos elementos de estos sólidos, como también como se puede pasar de una figura bi a tridimensional.

Nuestra problemática surge a partir de ello, de la forma en qué y cómo se imparten los contenidos geométricos (figuras tridimensionales), los cuales muchas veces hay limitaciones en la enseñanza y se cree que realizando un buen dibujo y clara explicación el estudiante comprende todo. Sin embargo, debemos tener el claro que al ser la geometría la modelación de espacios el cual vemos, habitamos y nos relacionamos a diario, es importante reflexionar las razones por las cuales enseñar geometría, y asociarlas a la realidad, al contexto, a lo que el estudiante, mediante recursos didácticos como: latas, chapas, envolturas, cajas de frugos, botellas, envases circulares, entre otros; pueda ver, manipular y descubrir la importancia del aprendizaje de la geometría.

El Ministerio de Educación (2016) menciona que la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización consiste en que el estudiante pueda orientarse dentro de un espacio, describa con lenguaje geométrico, visualice e interprete forma geométricas bidimensionales y tridimensionales diseñando y usando instrumentos de construcción y medida. Es por esa razón que, para lograr cumplir con lo propuesto por el ministerio de educación, se debe implementar recursos didácticos, los cuales abren camino al aprendizaje por descubrimiento, ya que estos recursos sean estructurados, no estructurados y tecnológicos pueden ser facilitadores para los aprendizajes firmes de las figuras tridimensionales, las cuales deben atender a las necesidades de los estudiantes.

Estas experiencias pedagógicas en la educación básica regular nos permitieron ver cómo estaba encaminado el desarrollo de capacidades y desempeños de la competencia mencionada. Es por eso que, ante dicha problemática en las aulas, se propone implementar recursos didácticos, porque el estudiante tendrá un clima experimental de aprendizaje, donde se dará cuenta que al ser la geometría un área de mucha visualización, la enseñanza también debe darse de manera representativa, donde el estudiante manipule y descubra los propios conceptos, elementos geométricos de los sólidos de revolución y platónicos. Tal como afirma Allaica (2022) que una forma representativa de comprender y expresar el aprendizaje espacial, es visualizando, construyendo y manipulando la representación de un espacio plano hacia un tridimensional, viendo la relación que hay entre ello, sus características, la forma, aspecto y componentes no perdiendo de vista los conceptos ligados a la geometría.

Implementar recursos didácticos, en la enseñanza de sólidos de revolución o poliedros, crea nuevas experiencias pedagógicas en los estudiantes respecto a la

geometría, debido a que estos recursos pueden ser estructurados, no estructurados o tecnológicos si fuera el caso. Ello permitirá tener no solo la noción teórica de manera oral, sino que van a experimentar la visualización, representación, análisis, descubrimiento y reflexión de cómo los sólidos de revolución y sólidos platónicos vienen a ser una construcción tridimensional que parte de lo bidimensional, y estos recursos didácticos facilitan ello ya que son tangibles, manipulables y visibles para el estudiante, como también en un dispositivo tecnológico. Y esto se ve proyectado como un aprendizaje significativo ya que se quedará con una experiencia que seguir aprendiendo.

Ante lo expuesto, Contreras (2022) menciona que la estrategia didáctica para el desarrollo de la competencia permite el estudio de objetos matemáticos bidimensionales como polígonos, triángulos, circunferencia, etc., asimismo los objetos tridimensionales como los sólidos geométricos y revolución, los cuales permiten herramientas y métodos cuando se da la solución de problemas. De igual manera, podemos ver que lo expuesto por Contreras nos lleva a pensar que si queremos una enseñanza - aprendizaje que tenga contemplación de los estudiantes, debemos implementar materiales didácticos debido a que la forma geométrica tridimensional no es fácil de asociar, presentar o explicar.

Como se puede apreciar, este proyecto tiene como finalidad poder presentar los recursos didácticos, que pueden ser estructurados (planificados para la enseñanza), no estructurados (se adaptan a la enseñanza) y tecnológicos (software u otros) los cuales van a servir como mediadores para que los estudiantes del nivel secundario puedan tener un concepto geométrico más cercano a la realidad, en donde se potencia su pensamiento crítico y además de ello, que la comprensión al explicar sólidos de revolución o platónicos mediante cajas, latas, botellas, embudos,

papel, etc., queda de manera explícita y con ello se puede al estudiante poder hallar área y volumen de estas figuras tridimensionales.

Es en esa medida, en base a nuestra experiencia pedagógica, y en concordancia con algunos autores lo cuales señalan que para enseñar geometría se debe implementar materiales didácticos los cuales permitan a los estudiantes tener una experiencia de aprendizaje más eficaz y potenciando su aprendizaje. Por tal planteamos la siguiente pregunta de investigación

¿Qué recursos didácticos, estructurados, no estructurados y tecnológicos ayudan al aprendizaje de los sólidos de revolución y platónicos en los estudiantes de secundaria?

Justificación

En el presente trabajo de tesina, se investigará los recursos didácticos que favorezcan al proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes centrado en los temas de sólidos de revolución y sólidos platónicos. El presente tópico se ciñe en reconocer y analizar las variedades de recursos pedagógicos novedosos que impulsen y fortalezcan la aprehensión visual y manipulación de las figuras geométricas tridimensionales. En esa misma línea, según Reinoso et al. (2024), en su trabajo de investigación mencionan que el empleo de los recursos manipulativos y visuales en la enseñanza de las matemáticas, contribuyen significativamente al razonamiento espacial de los discentes. Por lo cual, mediante la presente investigación, se determinará tanto los recursos estructurados, no estructurados, así como recursos tecnológicos que permitan examinar y analizar las características y propiedades geométricas de los sólidos de revolución y platónico, fijando un marco teórico que sustente su uso en contextos educativos.

Es de mucha importancia investigar el presente tema, ya que la enseñanza de los cuerpos geométricos tridimensionales evidencian ser un reto para los docentes, a causa de la abstracción primordial de los conceptos geométricos y la falencia o poca vinculación con el contexto real y de interés de los estudiantes. Las investigaciones realizadas por Gómez et al. (2022), hacen énfasis en que, las implementaciones de recursos novedosos impulsan un aprendizaje más profundo y significativo, contribuye a la mejora de la motivación para la resolución de problemas geométricos. Asimismo, al enseñar los temas de sólidos de revolución y sólidos platónicos, no solo aprenderán los conceptos y propiedades, sino que también sirve para fomentar el interés y la interdisciplinariedad, vinculándolo con la arquitectura, ingeniería, ciencias naturales, diseño, etc. Además, los efectos de la presente investigación podrían dirigir a los docentes en la elección y producción de materiales o recursos tecnológicos que impulsen el aprendizaje activo en los estudiantes.

El presente trabajo de investigación se desarrollará por medio de un enfoque cualitativo y de tipo documental, donde se elaborará una exploración exhaustiva de diversas fuentes de la actualidad (con un máximo de 5 años), tantas revistas científicas, libros, tesis nacionales e internacionales, etc. En este mismo contexto, tomando como referencia a los autores Esquivel y Flores (2022), en su trabajo de investigación mencionan que, los trabajos de investigación de tipo documental, propician la exploración minuciosa de investigaciones enfocadas al ámbito educativo, aportando fuentes sólidas para su análisis. Mediante la exploración y contraste de diversos panoramas, se establecerán las características y los aportes que tiene la empleabilidad de recursos didácticos, aportando propuestas esenciales para su uso en la enseñanza de los sólidos de revolución y sólidos platónicos.

Objetivos

Objetivo general

Explicar los tipos de recursos didácticos que pueden emplearse para la enseñanza de sólidos de revolución y sólidos platónicos.

Objetivos específicos

- Definir los recursos didácticos estructurados que se pueden emplear en la enseñanza de sólidos de revolución y sólidos platónicos.
- Caracterizar los recursos didácticos no estructurados que se pueden emplear para la enseñanza de sólidos de revolución y sólidos platónicos.
- Describir los recursos didácticos tecnológicos que se pueden emplear para la enseñanza de sólidos de revolución y los sólidos platónicos.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

1.1. Antecedentes

La investigación realizada por el autor Velásquez (2024), el cual lleva por título “Implementación de recursos digitales para desarrollar el pensamiento espacial y geométrico en básico secundaria en la institución educativa Cristóbal Colón de Montería utilizando las herramientas de Geogebra y Derive 6. El objetivo central del presente trabajo fue evaluar el impacto al implementar los recursos digitales para la enseñanza y aprendizaje de los sólidos geométricos en los estudiantes del grado 8 de la institución educativa Cristóbal Colón Montería, donde emplearon como metodología de investigación el enfoque cualitativo de tipo descriptivo. El resultado que se obtuvo indica que, mediante la implementación de los recursos digitales para la enseñanza de los sólidos geométricos, el 85% de los estudiantes manifiestan un alto nivel de comprensión de los temas enseñados, asimismo un alto nivel de agrado

por los recursos. Mientras el 11,5% de los estudiantes, no logran comprender satisfactoriamente los temas enseñados, asimismo evidenciar un bajo índice de gusto por los recursos. La similitud que presenta se enmarca en la relevancia que ambas investigaciones otorgan al uso de recursos tecnológicos como herramienta clave para la enseñanza de los sólidos geométricos.

La investigación realizada por Blandon et al. (2016), el cual lleva por título “los sólidos platónicos en origamis para la comprensión de la fórmula de euler en el contexto de Van Hiele, donde el objetivo de la investigación fue el de analizar el razonamiento de los estudiantes de quinto grado de la institución educativa Luis Carlos Galán Sarmiento mediante de la construcción de los sólidos platónicos en origamis. Para la investigación se empleó un grupo de 15 estudiantes del quinto grado de la institución educativa Luis Carlos Galán Sarmiento, donde la metodología de investigación que se empleó fue bajo un enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo. El resultado que se obtuvo durante la investigación de los presentes autores indican que, los estudiantes que fueron sometidos a la investigación lograron alcanzar el nivel 3 del razonamiento mediante la técnica del origami. La investigación guarda correspondencia con el presente estudio, en tanto ambas coinciden en resaltar la importancia de utilizar recursos didácticos estructurados para facilitar la comprensión de conceptos geométricos complejos, como los sólidos de revolución y los sólidos platónicos. En ambos casos, se evidencia que el uso de estos recursos contribuye significativamente al desarrollo del pensamiento espacial y al fortalecimiento del aprendizaje significativo en el área de geometría..

Napa Vilela (2023) presenta su trabajo de investigación titulado “Los recursos didácticos como apoyo en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes” tuvo como objetivo principal el diseño de una guía de aplicación de recursos didácticos

para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes de octavo año. Es tipo descriptivo por las características del problema, se utilizó el enfoque cuantitativo porque el uso de la observación y la encuesta se recolectaron y analizaron datos. Los métodos que se emplearon fueron el inductivo-deductivo, empírico y el estadístico-descriptivo. La muestra fue de tipo no probabilístico, por conveniencia puesto que la autora seleccionó los participantes según su juicio, para obtener los datos estadísticos más confiables. Los resultados muestran que el 42.22% de los estudiantes a veces participan activamente durante el desarrollo de la clase. La similitud que presenta este trabajo de investigación radica en que orienta el logro de nuestro objetivo planteado, además de evidenciar resultados positivos al aplicar recursos didácticos..

Barbarán et al. (2017) en su trabajo de investigación titulada “Elaboración y aplicación de la propuesta pedagógica el joven arquitecto, basada en el enfoque del aprendizaje significativo utilizando material concreto para el aprendizaje de los sólidos de revolución en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la IE Santa Rosa de Uchusquillo distrito de San Luis, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash Perú. El cual tuvo como objetivo delimitar la influencia de la aplicación del proyecto educativo “El joven arquitecto” empleando materiales concretos para el aprendizaje de los sólidos de revolución en los estudiantes del tercer grado de secundario de la IE Santa Rosa de Uchusquillo. El diseño del presente trabajo de investigación fue de tipo experimental, aplicado a una muestra de 17 estudiantes. Se realizó una pre-test, en donde el resultado demostró que en la totalidad de estudiantes del grupo experimental alcanzó el nivel inicio, mientras que en la post-test aplicando el proyecto “El joven arquitecto” demostró tener buenos resultados, ya que solo el 18% de estudiantes tuvieron dificultades, ubicándose en un nivel de aprendizaje en

proceso. Lo más destacado fue que 82% del grupo experimental no presentó dificultades en la comprensión de los sólidos de revolución. La similitud que tiene con el presente trabajo de investigación es la importancia e incidencia positiva que tienen los recursos didácticos concretos para la enseñanza de los sólidos de revolución en los estudiantes del nivel secundario.

En la tesis del autor Oblitas (2021) la cual lleva por título “Influencia del software educativo geogebra en el aprendizaje de las figuras geométricas del espacio en los estudiantes del 4to grado de educación secundaria de la IE San Martin de Tours, el cual tuvo como objetivo dar a conocer la incidencia que tiene el software geogebra en el proceso de aprendizaje de las figuras geométricas del espacio (sólidos de revolución) en los estudiantes del 4to grado de secundaria de la IE San Martin de Tours. El diseño de investigación es de tipo pre-experimental. Los resultados obtenidos en la aplicación del pre test demuestran que el 60% y 72% se encuentran en nivel de inicio, en el post test con la metodología tradicional, el 60% alcanzó el nivel satisfactorio y el 36% llegó al nivel destacado; sin embargo, en el grupo experimental, aplicando el software, se obtuvo que el 96% llegó al nivel destacado y el 4% al satisfactorio. Entonces se concluye que, el uso del software incide significativamente en el aprendizaje de los sólidos de revolución a partir de las construcciones y representaciones en tercera dimensión (figuras del espacio). Dicha investigación guarda relación con el presente estudio en cuanto a la relevancia y uso de los recursos tecnológicos para la representación de las figuras geométricas, ya que permite una mejor comprensión de los conceptos teóricos de los sólidos de revolución a raíz de las construcciones que se realizan.

Moreno et al. (2019) en su trabajo de investigación titulada “La influencia del cómic en el aprendizaje de las figuras platónicas en los estudiantes del primer grado

de educación secundaria de la institución educativa señor de la soledad”, el cual tuvo como objetivo dar a conocer que el uso del cómic, mejora el aprendizaje de las figuras platónicas, puesto que se evidencia al material como una herramienta didáctica, atrayendo la atención de los discentes, promoviendo el pensamiento matemático. El diseño de la investigación es cuasi-experimental. Se concluye que la aplicación del cómic como recurso didáctico incide significativamente en la enseñanza de los sólidos platónicos en los estudiantes del primer grado. La relación que guarda con el presente trabajo de investigación radica en la importancia que tienen los recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los sólidos platónicos en los estudiantes.

En el trabajo de investigación de Cobeña et al. (2024) titulado “Recurso didácticos y digitales para el mejoramiento de enseñanza aprendizaje” tuvo como objetivo proponer una guía de recursos digitales y didácticos para el mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje dirigido a docentes. El diseño fue no experimental, de tipo cualitativo, que se realizó mediante la aplicación de una encuesta a una muestra de 21 docentes. El resultado es que los docentes toman en consideración los recursos digitales y didácticos que van a incorporar en el proceso de enseñanza-aprendizaje para seguir desarrollando la imaginación y creatividad. La relación que mantiene con el presente estudio se basa en la evidencia de que la implementación de recursos en el aula resulta favorable para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, ambos trabajos coinciden en la necesidad de precisar los recursos didácticos y tecnológicos que pueden emplearse en el área de matemática, específicamente en el estudio de contenidos geométricos, destacando su utilidad para mejorar la comprensión y el rendimiento de los estudiantes.

Raposo et al. (2023) en su trabajo de investigación titulado “Recursos didácticos para la enseñanza de las Matemáticas en Educación Secundaria: una

revisión sistemática” presenta como objetivo averiguar desde los tipos de recursos didácticos que usan para los procesos de enseñanza aprendizaje que usan algunos autores de libros. Este trabajo es de enfoque cualitativo y tiene por resultados un listado de 41 autores que hablan acerca de la implementación de recursos estructurados, no estructurados y tecnológicos para el área de matemática. Este trabajo de investigación se vincula con el objetivo planteado en el presente estudio, ya que ofrece un conocimiento detallado sobre diversos recursos didácticos y resalta, a través de la síntesis de información, la valoración positiva de su uso en el aula. Aunque el estudio de Raposo et al. no presenta resultados cuantitativos, el listado de recursos que proporciona constituye un punto de partida valioso para profundizar en la exploración de materiales aplicables a la enseñanza de los sólidos de revolución y los sólidos platónicos

More y Ponce (2022) en su trabajo titulado “El uso de recursos didácticos para la enseñanza de la geometría en educación básica elemental y media” presenta como objetivo conocer cómo enseñar geometría con el uso de recursos didácticos en la educación básica elemental y media. Este trabajo se desarrolló mediante la revisión de literatura e investigaciones que proponen el uso de recursos didácticos en geometría como por ejemplo: geoplano, tangram, origami, bloques lógicos, policubos, varillas de mecano, mecano magnético y geoespacio. El cual tuvo como resultados positivos debido a que la manipulación de objetos tangibles lleva a cabo la resolución de problemas y que la manipulación de recursos es clave para desarrollar conceptos geométricos. Este trabajo se relaciona con el objetivo del presente estudio, ya que identifica recursos manipulables útiles para la enseñanza de los sólidos de revolución y los sólidos platónicos. Dichos recursos permiten transitar de representaciones

bidimensionales a tridimensionales, facilitando así la comprensión espacial y la construcción conceptual por parte de los estudiantes.

Egues de Oliveira (2020) en su trabajo de investigación titulada “Construcción educativa de la geometría y el uso de materiales concretos como proceso de aprendizaje” tiene como objetivo desarrollar un tipo de pensamiento para entender, describir y representar de forma organizada, los espacios geométricos, mostrando la importancia que tiene en la sociedad a través de materiales manipulados que proporciona interés y la motivación de los alumnos razonando geométrica y matemáticamente. La metodología del trabajo es cualitativa, bibliográfica y experimental ya que se desarrolló durante talleres pedagógicos, organizados por módulos. Los resultados obtenidos en estos talleres muestran que potenciaron en los estudiantes las construcciones de figuras geométricas ya que estos talleres se construyó figuras tridimensionales como pirámides, prismas, tetraedro, entre otros sólidos de revolución y platónicos. Como se puede apreciar, en relación con el objetivo del presente estudio, esta investigación resulta relevante al demostrar que el uso de recursos manipulables, tanto estructurados como no estructurados, favorece el aprendizaje de las figuras bidimensionales y tridimensionales. Su implementación contribuye al desarrollo del pensamiento espacial y a una comprensión más significativa de los conceptos geométricos.

1.2. Recursos didácticos

Los materiales didácticos vienen a ser los objetos palpables, manipulables y observables que ayuda primero al docente debido a que facilita la enseñanza y segundo al estudiante porque asocia de manera rápida el tema a aprender. El Ministerio de Educación MINEDU (2016. citado por Borda, 2022) menciona que los materiales didácticos son instrumentos fundamentales los cuales permiten ayudar a

la persona, en este caso adolescente, a la obtención de conocimientos en lo cual puede usarse en cualquier momento requerido. Además, afirma que es un método o herramienta pedagógica que tiene por propósito mejorar de manera exponencial el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Según Chancusig (2019, citado por Aguilar, Camaño, Cuenca y Romero, 2021) menciona que los materiales didácticos “el conjunto de elementos auditivos, visuales, Figuras, que influyen en los sentidos de los estudiantes despertando el interés por aprender, logrando de esta manera un aprendizaje significativo” (p. 115). En definitiva, podemos decir que los materiales didácticos no solo son estructuras, formas o imagen real que facilitan la enseñanza de un tema en particular, sino que son los que mejoran el aprendizaje significativo de los estudiantes, y estos mismos pueden ser variados y emplearlos no solo una vez, sino que tiene la facilidad de poder usarlos en diferentes temas o como medios de motivación en los estudiantes.

Sin duda los materiales didácticos marcan un antes y un después al usarlo constantemente en sesiones de aprendizaje, sin embargo, para algunos formadores saben sobre su importancia, pero no ponen en práctica su uso debido a que piensan que su enseñanza es la mejor. Para la Editorial Etecé (2021) nos da otra perspectiva de los materiales didácticos, debido a que sostiene que no existe una definición rígida y universal respecto a qué es y qué no un recurso didáctico, debido a que puede ser esencialmente cualquier cosa u objeto la cual sea manipulado siempre y cuando esté enmarcado a que cumpla con la función de facilitar el aprendizaje o de adaptarlo a las necesidades específicas de los estudiantes.

En esa misma línea, podemos decir que la Editorial Etecé nos da una perspectiva diferente de pensar que es un material didáctico ya que cualquier objeto que tengamos en casa, en una librería o en algún otro lugar puede ser utilizado como

recurso para promover la enseñanza más participativa de los estudiantes. Tal como sostienen en el blog Nutesa (2022) que los materiales didácticos apoyan a los docentes a realizar de manera consecutiva clases que se vean de manera atractiva para los estudiantes, debido a que, de esta manera, el/ los estudiante (s) aprenderán y comprenderán el material sin dificultades asociándolo con el tema impartido, y esto provocará en los estudiantes a estar menos ansiosos y aburridos en clase.”

Los materiales o recursos para el ámbito educativo son diseñados para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los años intermedios de la educación formal. Estos materiales educativos tienen como objetivo principal fortalecer los conocimientos adquiridos en la educación primaria y preparar a los estudiantes para etapas posteriores de su educación. Los materiales educativos para maestros de secundaria son variados y adaptados a las necesidades y características de los estudiantes en esta etapa de su desarrollo.

En esa misma línea Piaget (2004, citado por Villalobos, 2023) menciona que todo material didáctico son herramientas de aprendizaje que apoyan al estudiante en lo emocional, físico, intelectual y socialmente, es decir, que estos materiales aumentan la búsqueda del desarrollo integral para estimular el aprendizaje desarrollando la capacidad creativa. Como podemos evidenciar, los materiales didácticos ayudan al estudiante no solo a aprender, sino también a ser más interactivo en clase, con participación asertiva, efectiva y a mejorar la sociabilidad entre compañeros.

Según Rojas, Salmeron y Guzmán (2021) sostienen que los recursos didácticos constituyen una actuación para intermediar los procesos de innovación educativa, asimismo, mencionan que los recursos o materiales didácticos son

herramientas que usa el docente para facilitar el aprendizaje de los estudiantes acorde a la temática que se está llevando a cabo.

Asimismo, Reyes (2017, citado por Rojas, Salmeron y Guzmán, 2021) el sostiene que los recursos didácticos vienen a ser los auxiliares del docente para el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje, creando un clima de experiencias sensoriales únicas siendo así determinante para relacionar con situaciones cotidianas las cuales el estudiante asociará de la mejor manera. También menciona que el uso de recursos didácticos optimiza el tiempo y se trabaja de manera directa, aumenta la motivación y contribuye a que los contenidos a enseñar se aprendan eficaz y efectivamente.

Vamos apreciando y tomando en cuenta que el uso de los recursos o materiales didácticos aplicado en la enseñanza fortifica el aprendizaje de los estudiantes, en base a nuestro trabajo los materiales o recursos didácticos para la enseñanza tanto de sólidos de revolución como sólidos platónico tienden a verse necesarios, importantes y vitales si se quiere obtener estudiantes que sepan responder a situaciones problemáticas contextualizadas, identificando las propiedades, construcción de fórmulas y procedimientos entendibles los cuales puedan argumentarlos con base teórica y demostrativa. Es por ello que, usar estos recursos didácticos ya sean estructurados, no estructurados y tecnológicos en estos temas, se ven necesarios y realzaría las actividades de los procesos pedagógicos.

Según Gordillo (2020) y Quintana (2017) como se citó en Napa Vilela (2023) que mencionan que los recursos didácticos son un conjunto de elementos mediadores que facilitan al docente la enseñanza, la organización y la estimulación del desarrollo educativo. Además, mencionan que, contribuyen a la facilidad para que el estudiante logre dominar el tema que se está enseñando, y en esa misma línea al usar materiales

didácticos crea en el estudiante habilidades, destrezas y estrategias que permitan llegar a la zona del desarrollo próximo. Sostienen también, que usar recursos didácticos forja el crecimiento de los valores y actitudes participativas para salir de la zona de desarrollo actual. Para Moreno (2015, citado por Ochoa y Cartuche, 2023) el cual nos menciona que:

Los recursos didácticos son importantes porque pueden aumentar significativamente el rendimiento estudiantil al apoyar el aprendizaje de los estudiantes. Este proceso ayuda en el proceso de aprendizaje al permitir que el estudiante explore el conocimiento de forma independiente y que proporcione repetición. Estos recursos, independientemente de qué tipo, tienen alguna función en el aprendizaje de los estudiantes (p. 83).

En base a lo anterior, podemos decir que Moreno nos trata de hacer entrar en razón para dar uso a los recursos o materiales didácticos que estén a nuestro alcance para lograr que nuestros estudiantes mejoren significativamente en los procesos de enseñanza - aprendizaje logrando entre todos los actores del aula una interacción eficaz que permita abrir paso a nuevos conocimientos o nuevas formas de aprender un nuevo por enseñar. Del mismo modo, Moreno nos infunde en que el uso de los recursos didácticos permite al estudiante despertar la curiosidad al manipular y sobre todo a internalizar los recursos empleados.

Tal como define Guerrero (2009, citado por Rujel, 2019) los materiales didácticos son los objetos palpables que se usan para mejorar la formación escolar y el proceso de enseñanza y aprendizaje donde el docente del área desarrolle actividades que generen interés en los estudiantes. Asimismo, que los materiales didácticos tienden a crear nuevas experiencias significativas de aprendizaje dando

una intervención que acondicione la función que tienen estos recursos y que vaya acorde al grado de los estudiantes, además cabe señalar que estos recursos didácticos cumplen criterios para un aprendizaje motivador y eficaz. Los recursos didácticos que se pueden emplear en la enseñanza de los sólidos de revolución y platónico son; el tangram, cuerpos rellenables, geogebra, desmos, smartick, etc.

1.3. Uso de recurso didáctico en la enseñanza

Según Borda (2022) menciona que el uso de los recursos didácticos tiene cierta relevancia debido a que tiene un significado positivo para el aprendizaje del estudiante debido a que lo ve de manera innovadora a la hora de manipular, analizar y descubrir nuevas formas de aprender que ayuda a tener un aprendizaje de largo plazo y se plasmará como aprendizaje significativo para recordar y usar convenientemente sus conocimientos.

Según los autores Guzman, Salmerón y Rojas (2021) quienes afirman que ante la práctica educativa el docente debe seleccionar los recursos didácticos adecuados para el uso en la sesión de aprendizaje. Además, mencionan que algunos docentes piensan que solo es fundamental llenar de conocimientos a los estudiantes y enriquecer su nivel cognitivo viendo innecesario llevar algún recurso didáctico, pero no se dan cuenta que los se puede lograr un mayor aprendizaje si se busca la relación entre lo que se va a enseñar con el recurso a emplear acorde a la edad, grado y el tema para lograr con los objetivos o propósitos que se tiene por cumplir en la sesión contextualizada en los estudiantes.

En base a los autores podemos plantear lo siguiente, que dar uso a los recursos didácticos que podamos elaborar, diseñar, crear o comprar siempre van a dar refulgencia a una clase, y estas pueden volver estudiantes participativos o

dinámicos los cuales se van a involucrar en clase, construyendo sus propios sólidos, analizando el por qué se realiza tal procedimiento y para qué se enseña tal los sólidos.

Solorzano y Farfan (2017, citado por Napa (2023) sostienen que el papel de los recursos didácticos se debe relacionar directamente con el aprendizaje, permitiendo aproximar al estudiante a la realidad mostrando hechos reales de su contexto, también que ayuda a dar una motivación para la facilidad de comprender la clase, además de que ilustran lo que se expresa los conceptos de manera verbal, da la oportunidad de las aptitudes y habilidades de cada estudiante y porque su uso ayuda al estudiante a lograr una adecuada percepción.

Según Ochoa y Cartuche (2023) afirman que los recursos didácticos son de gran importancia para los estudiantes porque permite el aprendizaje mediante fichas de trabajo, imágenes representativas, dinámicas lúdicas, entre otros medios que permite el mejoramiento y elevar el rendimiento académico de los estudiantes para que de esta manera en cada clase ellos se sientan motivados con ganas de aprender y por ende tener un aprendizaje significativo que es lo que requiere y es el propósito del empleo de cada recursos didáctico en clase.

Por otro lado, el uso de recursos didácticos no solo gira en torno a recursos manipulativos, sean o no estructurados, sino que también el uso de estos recursos deben ser digitales puesto que hay una amplia gama de plataformas digitales para la enseñanza de los sólidos de revolución y sólidos platónicos. Tal como sostienen Orellan y Erazo (2021, citado por Rodriguez, et. al, 2023) mencionan que, el uso de plataformas digitales da la oportunidad al docente de explicar de manera entendible las matemáticas llegando a tener interacciones que favorezcan nuevos métodos y estrategias de enseñanza. Además, menciona que incluir recursos digitales es una

forma de desarrollar el pensamiento del estudiante debido a la variedad de software matemáticos para resolver problemas de manera eficaz.

1.4. Tipos de recurso didáctico

Los recursos didácticos, como vamos evidenciando, se muestran a los docentes como la oportunidad de poder renovar estrategias o métodos de aprendizaje para los estudiantes del nivel secundario. Ante esto, los recursos didácticos también se muestran de manera variada, mostrando recursos o materiales didácticos estructurados, no estructurados y recursos digitales.

1.4.1 Recursos didácticos estructurados

Según Velasco (2012) , León (2014), Juárez (2015), Capelo y Muñoz (2010) como se citó en Rujel (2019) quienes afirman que los recursos didácticos estructurados son aquellos vienen a ser fabricados con el uso de máquinas con el fin absolutamente pedagógico para ser puesto en práctica en el área que concurremos. Asimismo, los autores hacen énfasis en que estos recursos estructurados facilitan la comprensión, retención y visualización de los procesos pedagógicos, además de que, este recurso puede ser empleado nuevamente en otras sesiones dentro de otras áreas educativas considerando que tiene un límite cuando se vaya a expresar alguna información que el estudiante puede no entender.

Puentes (2015) sostiene que los recursos estructurados son aquellos materiales que tienen y han sido fabricados específicamente con fines didácticos, por lo cual tienen que contar con requisito pedagógico, un requisito científico y en requisito técnico para su empleabilidad. Además, plantea como ejemplos de material

estructurado los bloques lógicos, material multibase, ábacos, globos terráqueos, mapas, ficha, dominó, entre otros materiales estructurados.

En base a los autores podemos decir que los recursos didácticos estructurados son todos aquellos moldes o prototipos que son fabricados por máquinas los cuales resultan objetos de madera, plástico, pvc, polietileno, vidrio, entre otros, que aportan un grado significativo en la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, estos recursos estructurados se prestan no solo para el área de matemáticas sino también para diversas áreas que requieran de su uso, pero enfocado hacia una productiva enseñanza.

1.4.2. Recursos didácticos no estructurados

Los recursos didácticos no estructurados vienen a ser aquellos que pueden ser elaborados a mano mediante el uso de cartulina, hojas, papelotes, entre otros, pero que son coloridos con plumones, colores, plastilina, etc., pero también, como señala Puentes (2015) los materiales didácticos no estructurados vienen a ser aquellos que no han sido fabricados con algún educativo o didáctico, pero que estos recursos como tarros de leche, palitos de fósforo, empaques de frugos, etc., pueden ser empleados de manera consecutiva de manera espontánea.

Asimismo, para Gonzales (2016) y Flores (2011) citados por Romero (2020) sostienen que los materiales didácticos no estructurados son objetos de nuestro medio natural que encontramos en nuestro contexto diario, que sin ser pensando en ser un recurso educativo puede ser utilizado consecutivamente para facilitar el proceso de enseñanza. Además, Romero Gopia (2020) nos enfatiza que estos recursos no estructurados a pesar de que su perfil no sea educativo permiten al

estudiante la manipulación y estos pueden ser chapas de botella, piedras, cajas de fósforo, entre otros.

1.4.3. Recursos tecnológicos

Los recursos tecnológicos son aquellos que se emplean en un aula de innovación pedagógica la cual el estudiante mediante una computadora podrá realizar acciones educativas que, mediante una base de datos el estudiante puede tener acceso a una variedad de plataformas educativas que contribuyen a su aprendizaje. Para Carranza et al. (2022) mencionan que los recursos tecnológicos son un conjunto de material digitalizado que contrasta de manera simétrica las actividades de aprendizaje. Asimismo, menciona que ayuda a consolidar y adquirir habilidades en los estudiantes y que el uso frecuente de las tics otorgan al estudiante diferentes medios de aprendizaje lo cual se puede contrastar con algún recurso estructurado y no estructurado.

Asimismo, Sulmont (2023) menciona que los recursos digitales son aquellos medios para construir un aprendizaje de manera propia e implícita generando interacciones positivas cuando están frente a una computadora. Además, menciona que, en el ámbito tecnológico mejora y optimiza el tiempo adecuadamente al curso, sin embargo, es necesario reconocer la importancia que tienen estos recursos para el aprendizaje de los estudiantes. En base a esta definición, podemos decir que los recursos tecnológicos hoy en día marcan una tendencia en los estudiantes y que es necesario un aula de innovación pedagógica para enseñar de manera didáctica a los estudiantes.

1.5. Recursos didácticos estructurados para la enseñanza

1.5.1. Recursos didácticos estructurados sólidos de revolución

Cuerpos geométricos rellenables: El presente recurso didáctico estructurado consiste en una caja que contiene 6 formas geométricas de diversos tamaños hechos de plástico (pirámide, cubo, esfera, cono, cilindro y prismas), asimismo contiene; 6 desarrollos en plano, 5 bases de prismas, 6 hojas transparentes con una breve descripción y sustentación de las formas geométricas y hojas con formas, las medidas y propiedades correspondientes. La importancia de la empleabilidad de los cuerpos rellenables en el proceso de enseñanza y aprendizaje, posibilita comparar el área y volumen de los cuerpos geométricos tangibles (cilindro, esfera, cono y poliedros) en tercera dimensión; teniendo la facultad de ser palpable, observar las características, propiedades y la variabilidad del volumen llenando diversos objetos dentro de los cuerpos geométricos, potenciando así el pensamiento geométrico crítico reflexivo y poder vincularlo con su contexto (Muñoz, 2014, como se citó en Rodríguez, 2019).

1.5.2. Recursos didácticos estructurados para sólidos platónicos

Tangram: El presente recurso didáctico estructurado es un rompecabezas, “el tangram es un antiguo rompecabezas geométrico chino de siete piezas: dos triángulos grandes (T) un triángulo mediano (M), dos triángulos pequeños (t) un cuadrado (c) un romboide (r).” (Novo y Cuida, 2021, p.3). El tangram es un recurso didáctico estructurado de razonamiento y destreza visual que consta de siete piezas geométricas (un paralelogramo, un cuadrado y cinco triángulos de dimensiones diferentes) donde estas piezas nos dan la facilidad de poder construir sólidos platónicos desde una figura plana a una figura donde se puede hallar el volumen

debido a que los sólidos platónicos tienen características diferentes a los sólidos de revolución.

Cubos de Rubik: si bien es cierto que los cubos en su mayoría son de forma de hexaedro, hoy en día podemos encontrar una amplia gama de cubos de forma de un tetraedro y un hexaedro, con ambos cubos podemos realizar y analizar los sólidos platónicos y que pasaría si unidos dos tetraedros e ir construyendo un octaedro. Tal como sostiene La Salle (2023) el uso constante de los cubos de rubik ayuda a procesar información de manera lógica mejorando la inteligencia espacial y a la vez geométrica. Además, la diferencia entre los cubos (tetraedro y hexaedro) permite crear algoritmos y el reconocimiento de los sólidos platónicos.

Plantillas prediseñadas: las plantillas que vienen a ser hojas tamaño A4 plastificadas que se recortan por líneas tienen la facilidad de poder identificar el número de vértices, número de caras, aristas y las formas de las caras. Cuando ya se tiene cortada la plantilla doblando cada cara y pegando por los lados se formará el tetraedro, hexaedro y el octaedro. Tal como sostiene Valenzuela y Ruiz (2012, citado por Gutierrez, 2020) el material manipulativo ayuda a facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, debido a que los estudiantes tienen experiencias mediante situaciones y actividades manipulativas, que les da la oportunidad de conocer y analizar lo que tienen por aprender en base a sus sensaciones.

Dados de Rol: los dados de rol es aquel material estructurado con forma de sólidos platónicos, lo cual permite con facilidad sus reconocimientos de características, diferencias y sobre todo que se puede emplear en diversas situaciones de motivación, debido a que tienden a ser llamativos por las formas únicas. Sus caras están compuestas por números que estos vienen a cumplir un rol que asume cada estudiante. González, Solovieva y Quintanar (2014, citado por Gonzales, 2022)

mencionan que el juego de roles ayuda a desarrollar actividades comunicativas las cuales vienen a darse durante todo el desarrollo de la clase. Además, mencionan que los estudiantes tienen la posibilidad de comprender los sólidos platónicos expresando diversas situaciones.

Polydron: este recurso estructurado consta de piezas de diferentes formas las cuales cuadrados y triángulos que tienen como característica común que sus lados tienen engranajes para unir pieza por pieza hasta formar un tetraedro, hexaedro y octaedro. Este recurso permite ver cómo desde una figura bidimensional podemos pasar a figuras tridimensionales. Si bien no hay autores que nos hablen sobre la importancia de este recurso, es necesario precisar que uso resulta de vital importancia porque la experiencia al visualizar y construir los sólidos platónicos se queda grabado en el estudiante y por ende el aprendizaje que se llevará será significativo porque él mismo lo realizará.

Piezas magnéticas: son aquellas piezas imantadas las cuales son unos tubos pequeños y esferas metálicas lo cual al unirlos de manera ordenada y correcta podemos nosotros realizar la construcción de sólidos platónicos. Este recurso se puede usar de manera dinámica y motivadora para que los estudiantes centren su atención en el aprendizaje del tema. Aunque no hay autores que mencionan su importancia, vemos que el empleo y uso de este recurso resulta ser una enseñanza innovadora en base al juego y al aprendizaje.

Cartulina: si nos referimos a material didáctica la cartulina viene a ser una de ellas, este recurso si bien es pensado para realización de pancarta, también se puede usar para dibujar trazos y recortarlos de manera que podamos unirlos para construir un sólido platónico. Además, un tetraedro, hexaedro y octaedro de cartulina puede ser

una mejor representación de enseñar las características y lados de cada sólido, es por eso que su uso resulta vital para la enseñanza y aprendizaje de los sólidos platónicos.

1.6. Recursos didácticos no estructurados para la enseñanza

1.6.1. Recursos didácticos no estructurados para sólidos de revolución:

Tarro de leche: El presente objeto está hecho a base de acero y aluminio y cumple con la finalidad de almacenar ciertos alimentos, entre ellos la leche. Sin embargo, por la forma peculiar que tiene el presente objeto, se puede emplear para representar el sólido de revolución del cilindro. Sin duda, en la enseñanza de la competencia de Forma, movimiento y localización, es importante contar con materiales concretos, los cuales permitan que los estudiantes experimenten desde la estimulación y visualización de los materiales concretos, para que de esta manera puedan lograr interiorizar los fundamentos, propiedades y características que se requieren enseñar.

Balones deportivos: En el ámbito deportivo se utiliza una gran variedad de balones que están hechos de diversos materiales (hechos de goma de látex natural o butilo), según el tipo de deporte que lo amerite. En esa misma línea, el tipo de balón más recurrente es el de forma esférica, ya que se utiliza en el fútbol, vóley, tenis, baloncesto, polo acuático, etc. En ese mismo contexto, la empleabilidad de estos materiales no estructurados para la representación del sólido de revolución de forma esférica, contribuye a que los estudiantes puedan vincular los conceptos, características y formas geométricas en su vida cotidiana, reforzando así el pensamiento crítico y creativo.

1.6.2 Recursos didácticos no estructurados para sólidos platónicos

Palitos de fósforo y plastilina: si bien este recurso no está pensado para el uso en la geometría, el usarlo da la oportunidad de crear a través de hacer esferas de

plastilina unirlos de manera geométrica con los palitos de fósforo hasta construir un tetraedro, hexaedro y octaedro de manera sólida que no se pueda desarmar con facilidad. Este tipo de recurso ayuda mucho para construir formas geométricas planas, pero también ver la importancia de crear amplias figuras geométricas tridimensionales las cuales quedan como aprendizajes significativos para los estudiantes de secundaria por la experiencia que tendrán al manipularlo.

Cajas de frugos: este tipo de recurso que lo encontramos en nuestro diario vivir sirven de alguna manera para enseñar el tema de sólidos platónicos. Si bien se conoce que las cajas son de manera rectangular estas se pueden volver un hexaedro si cortamos por la mitad e ir identificando sus partes y características propias de este sólido. Además, para el tetraedro podemos usar la caja de frugos pulp, que tiene caras de forma triangular y que estas permiten enseñar de manera semejante el tetraedro y posterior a ello la construcción de un octaedro. Como vemos este recurso marcaría una significativa enseñanza porque los estudiantes de manera rápida lo asociarán y lo conocerán descubriendo que tiene relación con los sólidos platónicos.

Sorbetes: este recurso que se tiene en consideración tiene la facilidad y la flexibilidad de que al unir de manera paciente y ordenada se construyan sólidos platónicos. Las aberturas que tiene un sorbete por ambos lados permite introducir una cierta parte de manera que quede concisa y así mismo ir uniendo hasta conseguir un sólido platónico. Este recurso lo encontramos en cada bodega y hasta en la tienda de una IE, es por eso que su uso facilita la construcción y la enseñanza de los sólidos platónicos y se puede dar un uso reciclable aparte de la enseñanza geométrica.

Cartulina: si nos referimos a material didáctica la cartulina viene a ser una de ellas, este recurso si bien es pensado para realización de pancarta, también se puede usar para dibujar trazos y recortarlos de manera que podamos unirlos para construir un

sólido platónico. Además, un tetraedro, hexaedro y octaedro de cartulina puede ser una mejor representación de enseñar las características y lados de cada sólido, es por eso que su uso resulta vital para construir figuras geométricas. Sin duda la cartulina aporta significativamente a la enseñanza y aprendizaje de los sólidos platónicos.

1.7 Recurso didáctico tecnológico para la enseñanza

1.7.1 Recursos didácticos tecnológicos para sólidos de revolución

Geogebra: Es un software creado por el matemático y docente de la universidad Johannes Kepler (JKU) Linz en 2001. Como parte de su proyecto de investigación de maestría, esbozó y llevó a cabo el software matemático geogebra con la finalidad de relacionar el álgebra y la geometría en un método más factible de emplear para la enseñanza y aprendizaje de las personas que lo utilicen. De acuerdo con Torres y Racedo (2014, como se citó en Ramos y Villena, 2023) mencionan que el software geogebra es un sistema proactivo que enlaza el álgebra y la geometría, brindando hojas de cálculo realizando gráficos en segunda y tercera dimensión que facilita la visualización y representación de las formas geométricas de sólidos de revolución.

Por otra parte, las características principales del software matemático es que, posee programas de geometría dinámica (DGS) y programas de cálculo simbólico (CAS), la cual posibilita recrear animaciones para una mejor comprensión de los objetos matemáticos. Además, contribuye a que los estudiantes puedan faenar de forma independiente, explorando las diversas construcciones geométricas de segunda y tercera dimensión y sobre todo a aprender a su propio ritmo, es gratuito y está disponible en varios idiomas para la empleabilidad de todas las personas. Asimismo, contribuye a que los docentes puedan innovar con recursos tecnológicos educativos llamativos para su enseñanza.

Smartick: Smartick es un software educativo online desarrollado por el economista Javier Arroyo y el ingeniero industrial Daniel Gonzales de la Vega en el año 2009. Su creación fue en la ciudad de Pozuelo de Alarcón, perteneciente al municipio de Madrid, España. Smartick es un sistema online para el aprendizaje de todas las áreas de las matemáticas, su manejo es plenamente personalizado y se amolda al ritmo y nivel de cada estudiante. Además, se puede encontrar teoría de los temas a estudiar, ejercicios para poder practicar y su vinculación con la vida cotidiana. Bolaños (2018, como se citó en Valladolid E., 2023) menciona que el smartick es un “programa de computadora orientado al servicio de la educación” (p.13).

El presente software educativo acrecienta la habilidad cognitiva, la destreza para realizar cálculos y ayuda a afianzar la visualización y vinculación de los cuerpos geométricos con su contexto. En esa misma línea, es un software que ayuda a los profesores y padres de familia en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes. Agregando a lo anterior, el presente recurso atiende a los estudiantes con necesidades educativas especiales como TDAH. Su empleabilidad es de una duración de 15 minutos, en la que el estudiante resolverá los ejercicios del área seleccionado. Al terminar, smartick indicará si hay algún error, precisando la resolución correcta del ejercicio. (Arroyo, 2018, como se citó en Valladolid E., 2023)

Khan Academy: Es una página web creada en el año 2007 por el ingeniero y docente Salman Khan. La finalidad de la presente página web es ofrecer un espacio educativo gratuito sin fines de lucro a todas las personas; para los estudiantes, los docentes para que tengan una nueva metodología de enseñanza, hacia los padres de familia para que ayuden a sus hijos, etc. Ramirez y Vizcarra (2016, como se citó en Erazo y Vivar, 2021) comentan que “la plataforma contiene ejercicios, videos e imágenes, acorde a los conocimientos previos y las necesidades de los estudiantes”(p.8). En

base a la investigación realizada en una IE del Perú, los presentes autores hacen énfasis en la significancia que tiene la empleabilidad de la página web Khan Academy para que los estudiantes aprendan de manera sistemática, es decir, aprendiendo progresivamente según en el nivel que se encuentre y, al mismo tiempo brindarle la metacognición si es que lo amerite. En esa misma línea, mencionan que la página web proporciona un aprendizaje autorregulado, ya que se adapta a la disponibilidad de los estudiantes, el área y tema en específico. (Allca y Quispe, 2018, como se citó en Erazo y Vivar, 2021)

1.7.2 Recursos didácticos tecnológicos para sólidos platónicos

GeoGebra: este recurso digital es una tendencia a la hora de poder enseñar geometría, debido a la visualización que nos ofrece y al fácil manejo del software. Como hemos visto en la parte de sólidos de revolución, este software educativo marca una enseñanza significativa cuando el estudiante lo manipula. Asimismo, GeoGebra ofrece un apartado de ver las imágenes de manera tridimensional, y cuando graficamos el tetraedro, hexaedro y octaedro permite ver cómo se muestra en el espacio identificando sus características.

Según Henao (2020) el cual sostiene que este software nos da la oportunidad de ver los temas geométricos de forma interactiva y dinámica, así los estudiantes se involucran constantemente en el aprendizaje. En base al autor, podemos mencionar que el software GeoGebra es una tendencia en el campo matemático y más aún si nos centramos en los sólidos platónicos.

Desmos: para la enseñanza de los sólidos platónicos a estudiantes de nivel secundario, se puede emplear diferentes materiales didácticos manipulativos como también recursos tecnológicos. Este recurso tecnológico tiene por objetivo ayudar a

los estudiantes a ver las matemáticas más sencillas, este software ofrece una visualización en 3D, teniendo entre sus opciones poder visualizar los sólidos platónicos y con la imagen puesta, poder ir explicando sus características de cada sólido.

Tal como sostiene Sosa (2021) el desmos es una plataforma especializada en tener una calculadora para empezar con temas que se tienden a graficar y en base a ellos aprender geometría de manera gratuita potenciando el aprendizaje de los estudiantes. En base a ello podemos decir que usar el desmos contribuye a una enseñanza calificada debido a que el estudiante apreciará de manera correcta y viable los sólidos platónicos.

Poly Pro: Es un software educativo que permite explorar y crear todo tipo de poliedros tridimensionales. Permite visualizar, analizar, desarrollar y estudiar las formas y las características de cada poliedro (tetraedro, hexaedro y octaedro). Además de que permite visualizar cada sólido platónico en sus tres principales modos que ofrece el software. El primero una imagen tridimensional, el segundo una red bidimensional aplanada y por último una incrustación al plano de manera inscrita. (Posada, 2015).

Ante lo expuesto, podemos decir que este software educativo contribuye y fortalece en el estudiante la representación de un poliedro no solo en material estructurado o no estructurado, sino también amplía su manera de aprender y quedarse con todo lo que ofrece poder aprender de manera significativa el tema de sólidos platónicos. Además, el uso constante de este software no solo será para aprender el tema en mención, sino que ofrece una amplia variedad de recursos para otros temas propios de la geometría.

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Enfoque y diseño de la investigación

Esta investigación está bajo el enfoque cualitativo, debido a que presenta información basada en observaciones dentro de nuestras prácticas de formación inicial docente asimismo en contrastación con información sobre la problemática identificada. La investigación cualitativa entendemos como un trabajo con intención de guiar acciones que visualizan los elementos a investigar en base a la problemática respondiendo a los objetivos planteados. Si bien es cierto no es aplicable, se tiene la intención de poder contribuir a la mejora de los aprendizajes en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, que viene siendo nuestra problemática que surge a partir de las observaciones en aula y los resultados de las evaluaciones que realiza el ministerio de educación.

Por ello, consideramos que los recursos didácticos estructurados, no estructurados y tecnológicos aportarán en gran medida soluciones en el campo de la geometría y que dicha problemática guarda relación con la investigación de modalidad aplicada porque se realiza un sondeo de investigación y posible aplicación. Como docentes debemos estar prestos a cada implementación que se pueda dar en el aula, las cuales deben responder a las necesidades de los estudiantes y que estos contribuyan de manera significativa en el aprendizaje de los estudiantes, además de que estos recursos didácticos pueden ser aplicados a cualquier grado dentro de la educación básica regular.

El trabajo de investigación es de investigación documental debido a que hemos recogido y recopilado información que está relacionado con el presente trabajo de investigación y que a través de investigaciones de fuentes y resultados fiables y

viabiles es notorio que se tiene falencias a la hora de enseñar temas geométricos por lo cual la propuesta lleva a poder y querer implementar estos recursos en las aulas. Tal como sostiene Ortega (s/f) una investigación de tipo documental viene a ser una técnica debido a que aporta a la recopilación y selección de información a través de documentos de lectura como los libros electrónicos, revistas electrónicas, tesis de grado, páginas web, entre otros. Cabe destacar que, la unidad de análisis propuesta son los recursos didácticos estructurados, no estructurados y tecnológicos para la enseñanza de los sólidos de revolución y sólidos platónicos.

2.2 Técnica

La técnica aplicada en esta investigación documental es el fichaje. Tal como señala Loayza (2021) menciona que el fichaje constituye un sistema organizado y jerárquico para el registro de información relevante que permite un análisis secuencia de un objeto de estudio facilitando su comprensión y entendimiento para el argumento de un marco teórico. Además menciona que el fichaje propone 4 formas las cuales son fichaje de resumen, fichas textuales, ficha de paráfrasis y ficha de comentario.

2.3 Instrumento

El presente trabajo de investigación se usó como instrumentos las fichas electrónicas que ayudaron a la realización de citas textuales y parafraseadas los cuales facilitaron en nuestro proyecto encaminado a nuestra problemática y objetivos. Además, los cuadros de registro ayudaron a poder almacenar información sobre los recursos didácticos para tener en cuenta los recursos estructurados, no estructurados y debido a que, en tesis internacionales se usaban recursos tecnológicos lo agregamos también para tenerlo en consideración porque la realidad de la

infraestructura e implementación tecnológica de los colegios en Perú aún es una brecha, pero que se puede mejorar.

Por ello, este trabajo de investigación documental, que hace énfasis a los recursos didácticos para los sólidos de revolución y sólidos platónicos, tiene por objetivos explicar la descripción de cómo y cuáles son estos recursos estructurados, no estructurados y tecnológicos que pueden mostrar eficacia y eficiencia en los estudiantes, pero esto no solo en el tema mencionado, sino también como sostiene algunos autores de nuestra marco metodológico que estos recurso se pueden aplicar a otros temas geométricos y que tienen que tener el mismo efecto ya que de igual manera se experimenta, analiza y descubre el espacio bidimensional así como lo tridimensional.

Por último, se puede apreciar que la unidad de análisis tiene ciertas categorías que se hacen presente en nuestro objetivo y justificación, y a pesar de no ser aplicable, queda como evidencia para que a futuro se pueda llevar a cabo ello y obtener resultados positivos. Además, vemos que la información externa de nuestros ficheros y que, mediante observaciones de clase, la lectura de los diarios de campo, el compartir experiencias mediante narrativas pedagógicas, queda expuesta esta problemática la cual se puede responder de manera certera dejando aprendizajes a largo plazo.

2.4. Análisis e interpretación de los resultados

Dentro del ámbito académico, las estrategias que usamos para la mejora continua deben dar resultados positivos en nuestros estudiantes, en nuestro caso, tenemos que ver si aplicar recursos didácticos estructurados, no estructurados y tecnológicos realmente traen beneficios como poder asegurar sin experimentar, sin

dejar de lado el objetivo de esta investigación documental vemos en primera instancia que en trabajo de Cobeña, et. al (2024) los resultados son alentadores porque los recursos digitales y didácticos impactaron en el 62% de los estudiantes, mejorando el proceso de enseñanza y aprendizaje de los docentes. Ante ello, y en marco a nuestra problemática, vemos que es pertinente implementar recursos didácticos contando con la tecnología para mejorar los aprendizajes de los estudiantes.

En ese sentido Napa (2023) nos muestra sus resultados de que al aplicar recursos didácticos el 50% de los estudiantes y docentes emplean recursos debido porque genera participación, y han mejorado su aprendizaje. En esa misma línea Velasquez (2024) al aplicar recursos digitales para la geometría tuvo como resultado que el 85% de los estudiantes comprendieron mejor los conceptos geométricos. Ambos trabajos muestran resultados excelentes en donde el estudiante sale beneficiado, en contraste con nuestra investigación vemos que aplicar recursos estructurados o no estructurados o aplicamos recursos digitales obtendremos resultados óptimos el cual se enmarca a nuestro objetivo, si bien es cierto los temas son diferentes, vemos que el impacto que tienen estos recursos son esenciales.

Por otro lado, cabe señalar que investigaciones como Blandon en el 2016, Raposo et. al. en el 2023 y Egues en el 2020, realizaron trabajos de investigación relacionado a recursos didácticos para mediar la enseñanza aprendizaje de sus estudiantes, y cada uno de ellos muestra resultados favorables cuando intervienen estos recursos, los resultados también hacen énfasis a la participación activa, trabajo colaborativo y sobre todo reflexión de lo que se está aprendiendo. En ese sentido, la relación que tiene con nuestro trabajo documentado es que si, se llega a realizar, se va a tener resultados productivos, y con nuestro objetivo puesto sobre la descripción de los recursos didácticos estructurados, no estructurados y tecnológicos podemos

tener una guía para encaminarnos y ver cuál de estos recursos satisface las necesidades de los estudiantes.

CONCLUSIONES

Se ha explicado que una variedad de recursos didácticos es efectiva para la enseñanza de sólidos de revolución y sólidos platónicos. Estos recursos facilitan el aprendizaje al permitir la manipulación, visualización y análisis de figuras tridimensionales, superando las limitaciones de la enseñanza tradicional y fomentando un razonamiento espacial más profundo.

Los recursos didácticos estructurados, como el tangram, cuerpos rellenables, cubos de Rubik, polydron y plantillas prediseñadas, son herramientas valiosas que permiten a los estudiantes pasar de lo bidimensional a lo tridimensional de forma tangible y manipulable. Estos materiales, fabricados con un fin pedagógico específico, facilitan la comprensión, retención y visualización de conceptos geométricos.

Los recursos didácticos no estructurados, como cartulina, palitos de fósforo, cajas de frugos o balones, demuestran ser una alternativa efectiva. Permiten adaptar objetos cotidianos al aprendizaje geométrico, promoviendo el descubrimiento y la conexión con el entorno real de los estudiantes. Su uso contribuye a un aprendizaje significativo y a la mejora del interés y la motivación.

Los recursos didácticos tecnológicos, incluyendo plataformas como GeoGebra, Smartick, Khan Academy o Poly Pro, son fundamentales para la representación tridimensional en entornos digitales. Estos recursos promueven el aprendizaje autónomo e interactivo, y han demostrado resultados positivos en la mejora de la comprensión y el agrado de los estudiantes por los temas de geometría.

REFERENCIAS

- Aguilar, N., et. al. (2021). Uso de material didáctico en la escuela “Galo Plaza Lasso” de Machala: estudio de caso. *Revista universidad y Sociedad*, 13(2), 318-329.
<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1970/1961>
- Allaica, M. (2022). *Programa “Construcción de cuerpos sólidos en ambientes GeoGebra” en entornos virtuales para el desarrollo del pensamiento geométrico durante COVID-19*. [Tesis de Maestría, Universidad Peruana Unión].
<https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/6273>
- Borda, E. (2022). *Los materiales didácticos y el aprendizaje en el área de comunicación, en los estudiantes del Ciclo Intermedio de los Centros de EBA UGEL N° 06, 2019*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle].
<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/8297/TESIS%20-%20BORDA%20HURTADO%20ESMERALDA%20-%20FPYCF%20-%20%28REGULARIZACI%C3%93N%29.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Blandón E., Gulfo J. y Marín W. (2016). *Los sólidos platónicos en origami para la comprensión de la fórmula de euler en el contexto de Van Hiele* [Tesis en Maestría en Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Pontificia Bolivariana].

<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2591/Trabajo%20de%20GradoErin%20Bland%20Joel%20Gulfo%20Wilson%20Mar%20adn.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Calle, E. (2023). Diseños de investigación cualitativa y cuantitativa. *Revista Científica Multidisciplinar Ciencia Latina*, 7(4), 1865-1879.

<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7016/10657>

Carmona, M., González, S., Méndez, V., Rodríguez, M. y Soto, C. (2020). *Uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) como estrategia didáctica para el razonamiento lógico matemático en el desarrollo de los sólidos de revolución en los estudiantes de octavo grado de cinco centros educativos del municipio de San Vicente, departamento San Vicente*. [Tesis de licenciatura en Educación Matemática, Universidad de El Salvador].

<https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/23389/7/TIC%20TESIS%20FINAL.pdf>

Carranza, R., Ramos, R., Rodríguez C., Vásquez, D. y Velásquez, K. (2022). Dificultad en el manejo de herramientas tecnológicas en la educación secundaria.

https://es.scribd.com/document/656724615/Recursos-Tecnologicos-Grupo-8?utm_source=chatgpt.com

Castro, J., Gómez, L. y Camargo, E. (2022). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI.

Revista distrital Tecura, 27(75), 140-174.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8728928.pdf>

Cobeña, M. et al. (2024) Recursos digitales y didácticos para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista 593 Digital Publisher CEIT*, 9(2), 578 - 589.

https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/2362

Contreras, G. (2022). *Estrategias Didácticas que utilizan los Docentes de Secundaria en la Enseñanza de la Resolución de Problemas de Forma, Movimiento y Localización, en una Institución Educativa privada de Lima*. [Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú].

https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/23245/CONTRE_RAS_OCHOA_GREYSON_MARTIN2.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Egues de Oliveira, J. (2020). Construcción educativa de la geometría y el uso de materiales concretos como proceso de aprendizaje. *Núcleo del conocimiento: Revista científica multidisciplinaria*, 10(10), 46-61.

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacion-es/construccion-educativa>

Erazo, J y Vivar, M. (2021). Khan Academy para el aprendizaje de ecuaciones lineales en Educación Básica Superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 6(3), 6-7.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8019911.pdf>

Esquivel, N. y Flores, G. (2023). *Materiales didácticos estructurados y el rendimiento escolar del área de matemática Arequipa-2022*. [Trabajo de Bachiller, Instituto Superior Pedagógico María Montessori].

<https://repositorio.ismontessori.edu.pe/server/api/core/bitstreams/91d08251-0ac2-439-a628-b39e2e260e32/content>

Etecé (2021). Enciclopedias inteligentes. <https://concepto.de/author/mraffino/>

Henao, V. (2020). *GeoGebra como mediador didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de los Cuerpos Redondos, una visión desde la Teoría de las Situaciones Didácticas en la Institución Educativa Viboral*. [Trabajo de Licenciatura, Universidad Católica de Manizales].

https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/3037/1/TRABAJO%20DE%20GRADO_VERONICA%20HENAO.pdf

Gaete, N. y Vidal, E. (2020). *Una secuencia de enseñanza y aprendizaje para el volúmen del cilindro y del cono*. [Tesis de grado, Universidad Alberto Hurtado, Chile].

<https://repositorio.uahurtado.cl/bitstream/handle/11242/24769/PMAGaete.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gonzales, C. (2022). Importancia del juego temático de roles sociales en la edad preescolar. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 2(1), 299-320. <https://www.redalyc.org/journal/270/27068693011/html/#:~:text=El%20juego%20>

[tem%C3%A1tico%20de%20roles%20sociales%20ayuda%20al%20desarrollo%20de, Solovieva%20y%20Quintanar%2C%202014](#)

Gómez, C., Rodríguez, M., Chaparra, S. y Alonso G. (2022). Recursos digitales y enfoques de enseñanza en la formación inicial del profesorado de historia educación. vol. 25, núm. 1, pp. 143-170, 2022. <https://www.redalyc.org/journal/706/70671774006/html/>

Gutierrez, L. (2020). *Importancia del material didáctico para el aprendizaje de la matemática en el nivel primario*. [Trabajo de Bachiller, Universidad Peruana Unión]. https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/3915/Liliana_Trabajo_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

La Salle. (19 de agosto de 2021). Mejora tu inteligencia espacial con el cubo rubik. <https://www.lasalle.edu.co/Noticias/ViveUnisalleNoticias/uls/Mejora-tu-inteligencia-espacial-con-el-cubo-rubik>

Loayza E. (2021) El fichaje de investigación como estrategia para la formación de competencias investigativas. *Revista de investigación de la facultad de humanidades Educare et Comunicare*, 9(1), 67,77. <https://revistas.usat.edu.pe/index.php/educare/article/view/594/1213?download=pdf>

Martínez, Z., Pérez, U. y Apolinario A. (2024). Explorando la geometría con GeoGebra: Estrategias para reforzar el aprendizaje en estudiantes de niveles intermedios. 2024, vol.28, n.122, pp.62-72.

https://homolog-ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212024000100062egularmente%20el%20armado,y%20memoria%20motriz

Ministerio de Educación. (2022). Evaluación Muestral de los estudiantes. <http://umc.minedu.gob.pe/resultados-em-2022/>

Ministerio de Educación. (2023). Evaluación Nacional de Logros de Aprendizajes de Estudiantes. <http://umc.minedu.gob.pe/resultadosenla2023/>

Mora, B. y Ponce, A. (2022). *El uso de recursos didácticos para la enseñanza de la geometría en educación básica elemental y media*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Cuenca, Ecuador]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/38011>

- Moreno, Y., Paredes, L. y Zambrano, J. (2020). *La influencia del cómic en el aprendizaje de las figuras platónicas en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa "Señor de la Soledad" 2018*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo].
<https://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/4322>
- Muñoz, M. (2020). *Poliedros en origami: un experimento de enseñanza para potenciar el uso de las componentes del sentido espacial en estudiantes del grado octavo*. [Tesis de Maestría, Universidad Distrital Francisco José de Caldas].
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/27855/Mu%c3%b1ozCaroMiguelAntonio2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Napa, Z. (2023). Los recursos didácticos como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. *Journal Scientific MQRInvestigar*, 7(3), 4078-4105.
<https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/663/2627>
- Novo, M y Cuida, L. (2021). Pensamiento Geométrico y Conceptos Geométricos a través de Tangram. [PDF].
https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/48775/PID_20_21_028_Anexo%205.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Ochoa, M. y Cartuche, M. (2023). Recursos didácticos: mediadores eficaces para desarrollar una lectura comprensiva. *Tesla. Revista Científica*, 2(1), el(50).
<https://tesla.puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/tesla/article/download/150/169/424>
- Oblitas, M. (2021). *Influencia del software educativo geogebra en el aprendizaje de las figuras geométricas del espacio en los estudiantes del 4to grado de educación secundaria de la Institución Educativa San Martín de Tours, distrito de Pomahuaca, Jaén, año 2019* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Cajamarca].
<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/5523/Tesis%20Miriam%20Oblitas.pdf?sequence=1>

- Ortega, C. (s/f). ¿Qué es la investigación documental?. *Question Pro*.
<https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-documental/>
- Posada, F. (2015). *Unidad didáctica para la enseñanza de los sólidos platónicos por medio del software poly pro*. [Trabajo de Magister, Universidad Nacional de Colombia.]
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/56580/32240546.2015.pdf>
- Puentes, A. (2015). Material didáctico estructurado y no estructurado. [Diapositivas de SlideShare]. <https://es.slideshare.net/alejita1999/material-didactico-estructurado-y-no-estructurado>
- Quispe, C. (2020). *Uso de geogebra en el aprendizaje de cuerpos geométricos en estudiantes del tercer grado de educación secundaria* [Tesis de segunda especialidad, Universidad Nacional de Huancavelica].
<https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a4688176-ade14378-af2d-d0929bbbf29/content>
- Ramos, M. y Villena, R. (2023). *Aplicación del software GeoGebra en el estudio de función cuadrática de los estudiantes de tercer grado en la Institución Educativa Ernesto Diez Canseco – Yanahuanca* [Tesis de licenciatura en Educación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión].
http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/3108/1/T026_70853906_T.pdf
- Raposo, M. et al. (2023). Recursos didácticos para la enseñanza de las Matemáticas en Educación Secundaria: una revisión sistemática. *Estudios Pedagógicos XLIX*, 3, 371 - 394. <https://www.scielo.cl/pdf/estped/v49n3/0718-0705-estped-49-03-371.pdf>
- Reinoso, J., Córdova, J., Chillán, M., Méndez, C. y Bernal J. (2024). Impacto del uso de recursos didácticos manipulativos en el aprendizaje de conceptos matemáticos básicos en estudiantes de básica elemental. *Revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(4). <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2409>
- Rodriguez, K. (2019). *Los materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas* [Tesis de pedagogía, Universidad Nacional de Tumbes].

<https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/1417/RODR%C3%8DGUEZ%20SALAZAR%20KENEDY.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rodríguez, C., De la Cruz, J., Vélez, P., Belduma, R. y Jumbo, G. (2023). Herramientas digitales y aprendizaje de matemáticas en estudiantes de una institución educativa de Ecuador. *Revista Multidisciplinar Ciencia Latina*, 7(1), 961 - 971.

<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/4449/6823/>

Rojas, A., Salmerón, A. y Guzman. (2021). *Medios, recursos y materiales didácticos*. [Trabajo de licenciatura, Universidad Autónoma de Nicaragua].

<https://repositorio.unan.edu.ni/15630/1/15630.pdf>

Romero, F. (2020). *Uso de materiales educativos no estructurados en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 2° grado de primaria de la Institución Educativa N° 64168 del caserío San José - Sector Tahuanía, Ucayali, 2019*. [Tesis para Maestro, Universidad Católica Sede Sapientiae].

<https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/884/Tesis%20%20Romero%20Gopia%2C%20Felipa%20Jes%C3%BA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rujel, M. P. (2019). *Uso de materiales didácticos estructurados con el desarrollo del aprendizaje de los niños de educación inicial*. [Trabajo de investigación, Universidad Nacional de Tumbes].

<https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/896/RUJEL%20CORREA%20MARIA%20PETRONILA....pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sulmont, L. (2023). Bienestar digital en la educación, por Lea Sulmont.

https://www.realinfluencers.es/2023/07/25/bienestar-digital-en-la-educacion-por-dra-ea-sulmont-haak/?utm_source=chatgpt.com

Valladolid E. (2023). *Uso de la aplicación educativa smartick para el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en los niños de 4 años de la institución educativa “Angelitos de San Gabriel” Chulucanas – Piura, 2021* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de los Ángeles].

<https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/32434/APLCATI>

Villalobos D, J. (25 de septiembre del 2023). ¿Cuál es la importancia del material didáctico?.

La PS4. <https://www.laps4.com/preguntas-y-respuestas/cual-es-la-importancia-del-material-didactico>

Velásquez Negrete, S. (2024). Implementación de recursos digitales para desarrollar el pensamiento espacial y geométrico en básica secundaria en la institución educativa Cristóbal Colón de Montería utilizando las herramientas GeoGebra y Derive 6 [Tesis de Maestría en educación, Universidad Nacional Abierta y a Distancia].

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/64285/svelasquezne.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de coherencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	UNIDAD DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS	TÉCNICA E INSTRUMENTO
¿Qué tipos de recursos didácticos, estructurados, no estructurados y tecnológicos ayudan al aprendizaje de los sólidos de revolución y platónicos en los estudiantes de secundaria?	Objetivo general: Explicar los tipos de recursos didácticos que se pueden emplear para la enseñanza de sólidos de revolución y sólidos platónicos.	Recursos didácticos para sólidos de revolución y sólidos platónicos	Recursos estructurados	Técnica: Fichaje Instrumento: Fichas
	Objetivos específicos: - Caracterizar los recursos didácticos estructurados que se pueden emplear en la enseñanza de sólidos de revolución y sólidos platónicos - Caracterizar los recursos didácticos no estructurados que se pueden emplear para la enseñanza de sólidos de revolución y sólidos platónicos. - Caracterizar los recursos didácticos tecnológicos que se pueden emplear para la enseñanza de sólidos de revolución y los sólidos platónicos.		Recursos no estructurados	
			Recursos tecnológicos	

Anexo 2: Matriz de referencias

Autor	Título	Publicación	Fecha	Resumen	Enlace
Mora, B. Ponce, A.	El uso de recursos didácticos para la enseñanza de la geometría en educación básica elemental y media.	Tesis de Pregrado	2022	El uso de recursos didácticos en la educación básica es de vital importancia, porque permite comprender de mejor manera los conceptos geométricos mediante la manipulación para el desarrollo de habilidades, asimismo dar a conocer cómo enseñar geometría con el uso de recursos didácticos en la educación básica.	http://dspace.ucuenc.a.edu.ec/bitstream/123456789/38011/1/Traabajo%20de%20titulaci%C3%B3n-.pdf
Rojas, A. Salmerón, A. Guzman, S.	Medios, recursos y materiales didácticos.	Trabajo de licenciatura	2021	Se analizan cuales son los medios, recurso y material didácticos usados por los docentes para incorporar diferentes procesos de enseñanza y aprendizaje incidiendo en la calidad de procesos educativos. Los materiales didácticos tienen que ser diversos e innovadores para los estudiantes puedan estar pendientes de la clase de manera participativa.	https://repositorio.una.n.edu.ni/15630/1/15630.pdf
Ochoa, M. y Cartuche, M.	Recursos didácticos: mediadores eficaces para desarrollar una lectura comprensiva.	Tesla. Revista Científica	2023	Los recursos didácticos usados de manera innovadora tiende a construir espacios placenteros y dinámicos donde los docentes y estudiantes interactúen de manera comprensiva. Viendo como objetivo que los recursos didácticos dentro de la lectura tiene por finalidad la facilidad de comprender y aprender el tema que se está enseñando.	https://tesla.puertomadereditorial.com.ar/index.php/tesla/article/download/150/169/424
Napa Vilela, Z.	Los recursos didácticos como apoyo en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes.	Journal Scientific MQRInvestigar	2023	Los recursos didácticos son herramientas del docente para el proceso de enseñanza-aprendizaje, cuyas funciones consisten en transmitir información de forma innovadora, para el desarrollo de habilidades, capacidades y destrezas y diseñar una guía de recursos	https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/663/2627

				didácticos para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje resulta significativo para los estudiantes.	
Moreno, Y. Paredes, L. Zambrano, J.	La influencia del cómic en el aprendizaje de las figuras platónicas en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa “señor de la soledad” 2018	Tesis de Licenciatura	2019	Se tiene como punto de partida el poco interés y conocimiento que presentaban los estudiantes en relación a la geometría, para lo cual se diseñó una alternativa viable y motivar al estudiante el aprendizaje de la geometría de forma atractiva a través del uso del cómic, presentando a las figuras platónicas como algo divertido a través de imágenes, captando la atención de los alumnos y fomentando el pensamiento matemático.	https://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/4322
Rodríguez, C. De la Cruz, J. Vélez, P. Belduma, R. Jumbo, G.	Herramientas digitales y aprendizaje de matemáticas en estudiantes de una institución educativa de Ecuador	Revista Multidisciplin ar Ciencia Latina	2023	El propósito es ver la incidencia de las herramientas digitales en el aprendizaje de las matemáticas dentro de la geometría. Además, busca dar a conocer que las herramientas digitales son una tendencia en la cual repercute de manera positiva en el aprendizaje de los estudiantes y que permite mejorar la enseñanza geométrica en los estudiantes de secundaria.	https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/4449/6823/

Anexo 3: Fichas

Ficha N° 1 (cita parafraseada)

Los recursos didácticos constituyen un importante campo de actuación, fundamentalmente, porque son intermediarios curriculares teniendo como referente los procesos de innovación que han llevado frecuentemente a asociar relación de recursos con innovación educativa. Son elementos que emplea el docente para facilitar y conducir el aprendizaje de los estudiantes de tal manera que él mismo lo diseñe y lo construya de acuerdo con la temática que esté abordando y es necesario que el docente conozca que es una herramienta fundamental para el proceso de enseñanza.

“Los recursos didácticos constituyen una actuación para intermediar en los procesos de innovación que se asocia netamente con la innovación educativa, asimismo, mencionan que los recursos o materiales didácticos son herramientas que usa el docente para facilitar el aprendizaje de los estudiantes acorde a la temática que se está llevando a cabo.

Rojas, Salmeron y Guzmán (2021)

<https://repositorio.unan.edu.ni/15630/1/15630.pdf>

Ficha N° 2 (cita parafraseada)

Materiales didácticos

La utilización de los materiales didácticos tiene mucha importancia, porque ayuda significativamente a los estudiantes a tener un aprendizaje autónomo y de forma didáctica ya que al momento de manipular van a descubrir nuevos saberes, además, ello ayuda a tener un aprendizaje de largo plazo, donde los estudiantes van a recordar y usar esos conocimientos. (p. 28).

“El uso de los recursos didácticos tiene cierta relevancia debido a que tiene un significado positivo para el aprendizaje del estudiante debido a que lo ve de manera innovadora a la hora de manipular, analizar y descubrir nuevas formas de aprender que ayuda a tener un aprendizaje de largo plazo y se plasmará como aprendizaje significativo para recordar y usar convenientemente sus conocimientos.”

Borda Hurtado (2022)

<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/8297/TESIS%20-%20BORDA%20HURTADO%20ESMERALDA%20-%20FPYCF%20-%20%28REGULARIZACI%C3%93N%29.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Ficha N° 3 (Cita parafraseada)

Los recursos didácticos son un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso enseñanza-aprendizaje. Estos contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un contenido determinado, por lo tanto, el acceso a la información, la adquisición de habilidades, destrezas y estrategias, como también a la formación de actitudes y valores. (Gordillo, 2020).

Asimismo, se considera a los recursos didácticos como mediadores en la docencia, pautas de organización, ejecución y valoración de la estimulación del desarrollo educativo, los mismos que facilitan el aseguramiento de una solución colaborativa, en

correspondencia con la zona de desarrollo actual y la zona de desarrollo próximo. (Quintana, 2017).

“Los recursos didácticos son un conjunto de elementos mediadores que facilitan al docente la enseñanza, la organización y la estimulación del desarrollo educativo. Además, mencionan que, contribuyen a la facilidad para que el estudiante logre dominar el tema que se está enseñando, y en esa misma línea al usar materiales didácticos crea en el estudiante habilidades, destrezas y estrategias que permitan llegar a la zona del desarrollo próximo. Sostienen también, que usar recursos didácticos forja el crecimiento de los valores y actitudes participativas para salir de la zona de desarrollo actual.”

Napa Vilela (2023)

<https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/663/2627>

Ficha N° 4 (cita parafraseada)

El uso de herramientas digitales permite a los docentes explicar las matemáticas y elevar la forma de interactuar con los educandos aplicando nuevos métodos y estrategias de enseñanza. Existen varios métodos de aprendizaje que se pueden utilizar para el desarrollo del pensamiento. Estos incluyen el uso de la tecnología como complemento adicional. Hay una serie de software matemáticos y de resolución de problemas que coadyuvan a que las catedra sea muy eficaz

“El uso de plataformas digitales da la oportunidad al docente de explicar de manera entendible las matemáticas llegando a tener interacciones que favorezcan nuevos métodos y estrategias de enseñanza. Además, menciona que incluir recursos digitales es una forma de desarrollar el pensamiento del estudiante debido a la variedad de software matemáticos para resolver problemas de manera eficaz.”

Orellan y Erazo (2021, citado por Rodriguez et. al, 2023)

<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/4449/6823/>

Ficha N° 5 (cita parafraseada)

Todo docente en práctica educativa debe seleccionar adecuadamente el material didáctico que tiene pensado utilizar. Muchos piensan que no importa el qué escojamos, pues lo importante es dar la clase, pero se equivocan, es fundamental elegir adecuadamente los materiales didácticos porque constituyen herramientas fundamentales para el desarrollo y enriquecimiento de los procesos educativos y, por consiguiente, el aprendizaje de los estudiantes; es por ello que la elección de los mismos debe tener íntima relación con la asignatura, contenidos, edades de los estudiantes, conocimientos, capacidades, ritmos y estilos de aprendizajes, objetivos que se desean alcanzar y contexto de los estudiantes. (p. 17).

“Ante la práctica educativa el docente debe seleccionar el recursos didáctico adecuado para el uso en la sesión de aprendizaje. Además, mencionan que algunos docente piensan que solo es fundamental llenar de conocimientos a los estudiantes y enriquecer su nivel cognitivo viendo innecesario llevar algún recurso didáctico, pero no se dan cuenta que los se puede lograr un mayor aprendizaje si se busca la relación entre lo que se va a enseñar con el recurso a emplear acorde a la edad, grado y el tema para lograr con los objetivos o propósitos que se tiene por cumplir en la sesión contextualizada en los estudiantes.”

Rojas, Salmeron y Guzmán (2021)

<https://repositorio.unan.edu.ni/15630/1/15630.pdf>

Ficha N° 6 (cita parafraseada)

El material didáctico es todo objeto, cosa o utensilio que utiliza el pedagogo en el proceso de enseñanza – aprendizaje para una mejor intervención en la formación del grupo poblacional que tiene a cargo como responsable designado, el maestro desarrolla actividades por experiencia o por estrategias establecidas en una determinada área o ambiente que cumple con las características de seguridad, acondicionamiento acorde a la etapa o edad de los aprendices. En el área pedagógica es clave la intervención de material educativo preciso que cumpla con los criterios establecidos para un aprendizaje motivador y didáctico. (p.22).

“Los materiales didácticos son los objetos palpables que se usan para mejorar la formación escolar y el proceso de enseñanza y aprendizaje donde el docente del área desarrolle actividades que generen interés en los estudiantes. Asimismo, que los materiales didácticos tienden a crear nuevas experiencias significativas de aprendizaje dando una intervención que acondicione la función que tienen estos recursos y que vaya acorde al grado de los estudiantes, además cabe señalar que estos recursos didácticos cumplen criterios para un aprendizaje motivador y eficaz. Los recursos didácticos que se pueden emplear en la enseñanza de los sólidos de revolución y platónico son; el tangram, cuerpos rellenables, geogebra, desmos, smartick, etc.”

Guerrero (2009, citado por Rujel, 2019)

<https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/896/RUJEL%20CORREA%20MARIA%20PETRONILA....pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ficha N° 7 (cita parafraseada)

Son los objetos, recursos o utensilios fabricados de utilidad absolutamente pedagógica, son obtenidos o realizados por el educador interesado en él área. Facilitan la concepción de información de manera más eficaz con el que retienen mayor información el aprendiz, recordando que el material no estructurado tiene igual importancia en el proceso de educación, usándose de manera paralela. El material estructurado se usa en diferentes sesiones educativas, pero tiene límite en la expresión de la conceptualización del conocimiento cuando no se cuenta con el material requerido para la intervención en otras áreas educativas, por no cumplir con los requisitos de selección en el área que se quiere respuesta. (p.26-27).

Los recursos didácticos estructurados son aquellos vienen a ser fabricados con el uso de máquinas con el fin absolutamente pedagógico para ser puesto en práctica en el área que concurremos. Asimismo, los autores hacen énfasis en que estos recurso estructurados facilitan la comprensión, retención y visualización de los procesos pedagógicos, además de que, este recurso puede ser empleado nuevamente en otras sesiones dentro de otras áreas educativas considerando que tiene un límite cuando se vaya a expresar alguna información que el estudiante puede no entender.

Velasco (2012) , León (2014), Juárez (2015), Capelo y Muñoz (2010) citados por Rujel (2019)

<https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/896/RUJEL%20CORREA%20MARIA%20PETRONILA....pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ficha N° 8 (cita textual)

Los materiales didácticos son el conjunto de elementos auditivos, visuales, Figuras, que influyen en los sentidos de los estudiantes despertando el interés por aprender, logrando de esta manera un aprendizaje significativo (p. 115).

Chancusig (2019, citado por Aguilar, Caamaño, Cuenca y Romero, 2021)
<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1970/1961>

Ficha N° 9 (cita textual)

“la plataforma contiene ejercicios, videos e imágenes, acorde a los conocimientos previos y las necesidades de los estudiantes”(p.8).

Ramirez y Vizcarra (2016, como se citó en Erazo y Vivar, 2021)
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8019911.pdf>

Ficha N° 10 (cita parafraseada)

Los recursos didácticos son muy importantes porque permiten que los estudiantes aprendan de diferente manera, utilizando: hojas de trabajo, videos, imágenes, juegos o cualquier otro medio que ayude a guiar y mejorar el rendimiento académico de los discentes y hacer que los mismos se sientan motivados e interesados por aprender. (p.3).

“Los recursos didácticos son de gran importancia para los estudiantes porque permite el aprendizaje mediante fichas de trabajo, imágenes representativas, dinámicas lúdicas, entre otros medios que permite el mejoramiento y elevar el rendimiento académico de los estudiantes para que de esta manera en cada clase ellos se sientan motivados con ganas de aprender y por ende tener un aprendizaje significativo que es lo que requiere y es el propósito del empleo de cada recursos didáctico en clase.”

Ochoa y Cartuche (2023)
<https://tesla.puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/tesla/article/download/150/169/424>

Ficha N° 11 (cita textual)

“Los recursos didácticos son importantes porque pueden aumentar significativamente el rendimiento estudiantil al apoyar el aprendizaje de los estudiantes. Este proceso ayuda en el proceso de aprendizaje al permitir que el estudiante explore el conocimiento de forma independiente y que proporcione repetición. Estos recursos, independientemente de qué tipo, tienen alguna función en el aprendizaje de los estudiantes.” (p. 83).

Moreno (2015, citado por Ochoa y Cartuche, 2023)
<https://tesla.puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/tesla/article/download/150/169/424>

Ficha N° 12 (cita parafraseada)

Los materiales didácticos son auxiliares del proceso de enseñanza y aprendizaje porque las experiencias sensoriales tienen un papel importante para la adecuada asimilación de cualquier tema. Pretenden acercar a los estudiantes a situaciones de la vida real representando tales hechos lo mejor posible. Permiten que los estudiantes tengan impresiones más vivas sobre los temas que se abordan, y son útiles para racionalizar la carga de trabajo tanto de docentes como de estudiantes. Además, disminuyen el tiempo que debe dedicarse para que los estudiantes aprendan los temas; porque se trabaja con sus contenidos de manera directa y contribuyen a maximizar la motivación en los estudiantes. (p.16).

“Los recursos didácticos vienen a ser los auxiliares del docente para el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje, creando un clima de experiencias sensoriales únicas siendo así determinante para relacionar con situaciones cotidianas las cuales el estudiante asociará de la mejor manera. También menciona que el uso de recursos didácticos optimiza el tiempo y se trabaja de manera directa, aumenta la motivación y contribuye a que los contenidos a enseñar se aprendan eficaz y efectivamente.”

Reyes (2017, citado por Rojas, Salmeron y Guzmán, 2021)

<https://repositorio.unan.edu.ni/15630/1/15630.pdf>

Ficha N° 13 (cita parafraseada)

Una de las formas de comprender y expresar el conocimiento del espacio es la directa, o visual, mediante la construcción y manipulación de las representaciones mentales de los objetos en el espacio y las relaciones entre ellos, sus transformaciones y sus diversas traducciones a representaciones materiales, permitiendo que lo conlleve a visualizar, razonar y construir la identificación de estructuras y configuraciones de los diferentes procesos y relaciones de los conceptos matemáticos ligados a la geometría. (p. 45).

“Una forma representativa de comprender y expresar el aprendizaje espacial, es visualizando, construyendo y manipulando la representación de un espacio plano hacia un tridimensional, viendo la relación que hay entre ello, sus características, la forma, aspecto y componentes no perdiendo de vista los conceptos ligados a la geometría.”

Allaica (2022)

<https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/6273>

Ficha N° 14 (cita parafraseada)

El uso de los recursos didácticos en geometría para trabajar un determinado contenido genera numerosas ventajas en una diversidad de ámbitos; tanto en el desarrollo personal y social del estudiante como en su nivel intelectual, ejerciendo una influencia educativa en el aprendizaje de contenidos. (p. 35)

“El uso de los materiales didácticos en el campo de la geometría para trabajar ciertos temas que requieren de visualización y construcción evidencia ventajas tanto para el desarrollo personal como grupal, además de que su nivel cognitivo se ejerce de manera fluida para el aprendizaje de los contenidos geométricos.”

Mora y Ponce (2022)

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/38011>

Ficha N° 15 (cita parafraseada)

“La importancia de la empleabilidad de los cuerpos rellenables en el proceso de enseñanza y aprendizaje, posibilita comparar el área y volumen de los cuerpos geométricos tangibles (cilindro, esfera, cono y poliedros) en tercera dimensión; teniendo la facultad de ser palpable, observar las características, propiedades y la variabilidad del volumen llenando diversos objetos dentro de los cuerpos geométricos, potenciando así el pensamiento geométrico crítico reflexivo y poder vincularlo con su contexto”

(Muñoz, 2014, como se citó en Rodríguez, 2019).

<https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/1417/RODR%C3%8DGUEZ%20SALAZAR%20KENEDY.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ficha N° 16 (cita parafraseada)

Mencionan que el software geogebra es un sistema proactivo que enlaza el álgebra y la geometría, brindando hojas de cálculo realizando gráficos en segunda y tercera dimensión que facilita la visualización y representación de las formas geométricas de sólidos de revolución.

Torres y Racedo (2014, como se citó en Ramos y Villena, 2023)

http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/3108/1/T026_70853906_T.pdf

Ficha N° 17 (cita parafraseada)

El material manipulativo ayuda a facilitar el procesos de enseñanza y aprendizaje, debido a que los estudiantes tienen experiencias mediante situaciones y actividades manipulativas, que les da la oportunidad de conocer y analizar lo que tienen por aprender en base a sus sensaciones.

Valenzuela y Ruiz (2012, citado por Gutierrez,2020)

https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/3915/Liliana_Trabajo_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ficha N° 18 (cita textual)

El desmos es una plataforma especializada en tener una calculadora para empezar con temas que se tienden a graficar y en base a ellos aprender geometría de manera gratuita potenciando el aprendizaje de los estudiantes. En base a ello podemos decir que usar el desmos contribuye a una enseñanza calificada debido a que el estudiante apreciará de manera correcta y viable los sólidos platónicos.

Sosa (2021)

<https://miaulatec.com/articulos/el-uso-de-simuladores-interactivos-para-la-ensenanza-virtual/>