



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**RECURSOS DIDÁCTICOS, PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS, EN CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL
BÁSICA DE UNA UNIDAD EDUCATIVA UBICADA EN SANGOLQUÍ**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del:
Título de Licenciado en Ciencias de la Educación Básica**

AUTOR: LUIS ABEL LUGMAÑA OTO

TUTOR: HÉCTOR GILBERTO CÁRDENAS JÁCOME

Quito-Ecuador

2022

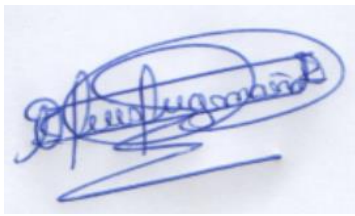
CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUDITORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Luis Abel Lugmaña Oto con documento de identificación N° 172618596-8 manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Quito, 08 de marzo de 2022

Atentamente,



Luis Abel Lugmaña Oto

1726185968


CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Yo, Luis Abel Lugmaña Oto con documento de identificación N° 1726185968, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy el autor del Análisis de caso: Recursos didácticos, para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas, en cuarto año de educación general básica de una unidad educativa ubicada en Sangolquí, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Licenciado en Ciencias de la Educación Básica en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultadas para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 8 de marzo de 2022

Atentamente,



Luis Abel Lugmaña Oto

1726185968

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Héctor Gilberto Cárdenas Jácome con documento de identificación N° 0600222608, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: RECURSOS DIDÁCTICOS, PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS, EN CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE UNA UNIDAD EDUCATIVA UBICADA EN SANGOLQUÍ, realizado por Luis Abel Lugmaña Oto con documento de identificación 1726185968, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Análisis de caso que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 8 de marzo de 2022

Atentamente,



Lic. Héctor Gilberto Cárdenas Jácome, M.Sc.

0600222608

Dedicatoria

El presente trabajo va dirigido con expresión de gratitud y mucho cariño a Dios, a mis padres Olga y Luis, por su amor y apoyo incondicional en los momentos más difíciles de mi vida, me han inculcado valores para seguir el camino correcto y sobresalir a pesar de los problemas, siendo mi guía y compañía en este corto camino llamado vida, que con su amor, respeto, humildad y sencillez han formado mi carácter siendo una persona de bien comprometido con mis principios y metas.

A mi sobrina Sofía, quien ha sido un soporte indispensable en mi familia y ha llenado de alegría mi vida.

A mis hermanas Jomaira, Evelyn, Tania y a mi hermano Anthony quienes hacen que cada día sea único e irreplicable y han sido un pilar importante en mi vida tanto personal como estudiantil.

A todos mis seres queridos, abuelitos, tíos, primos, que han sido un gran apoyo emocional, en especial a quienes, a pesar de no estar presentes, viven en mi corazón, a mis abuelitos Laura y Manuel por su amor en mi formación desde niño.

Agradecimiento

De manera muy especial a mi tutor de tesis M.Sc. Héctor Cárdenas por su paciencia, esfuerzo y conocimiento que enriquecieron la investigación.

A mis docentes quienes me fueron formando en mi trayectoria estudiantil en conocimientos y valores, a mis compañeros y mi querida Universidad Salesiana porque de sus aulas llevo los más gratos recuerdos que nunca olvidaré.

Índice

Introducción	1
1.Problema de Investigación	2
1.1. Descripción del problema	2
1.2. Antecedentes	3
1.3 Importancia y alcance	3
2.Objetivos	6
2.1. Objetivo general	6
2.2. Objetivos específicos	6
3.Fundamentación teórica	7
3.1. Estado del arte	7
3.2. Marco teórico	9
3.2.1. Enseñanza-Aprendizaje de La Matemática.....	9
3.2.2. Competencias matemáticas para los niños de cuarto año de educación general básica.....	23
3.2.3. Recursos didácticos.....	29
4.Metodología	38
5.Análisis de resultados	40
Proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.....	40
Proceso de Adaptación Modalidad Virtual	41
Recursos Didácticos Utilizados.....	42
6.Presentación de hallazgos	44
Conclusiones	48
Referencias bibliográficas	49
Anexos	51

Índice de tablas

Tabla 1. Características importantes de la enseñanza	10
Tabla 2. Modelos de la enseñanza para los nuevos canales	11
Tabla 3. Perspectiva de los principios de la enseñanza y aprendizaje en la educación matemática realista	21
Tabla 4. Capacidades o competencias matemáticas según diferentes autores.	25
Tabla 5. Expectativas, acciones e indicadores de aprendizaje.	29

Índice de figuras

Figura 1. Aprendizaje, Condiciones, Teorías y Tipos.....	14
Figura 2. Desarrollo de la asignatura	28
Figura 3. Los recursos didácticos se clasifican así:.....	32

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal promover e implementar el uso de los recursos didácticos en la enseñanza- aprendizaje de la matemática, donde se contextualiza información didáctica que posibilita la orientación oportuna del docente para el desarrollo y aplicación de los recursos pedagógicos como un medio de innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en los estudiantes correspondientes al cuarto año de educación general básica. Metodológicamente se fundamenta en una investigación cualitativa con un enfoque descriptivo, explicativo y correlacional, establecida con base en fuentes bibliográficas y documentales, para la recopilación de la información se empleó como técnica la entrevista e instrumentos como el diario de campo y el guion de la entrevista semiestructurada, como resultados relevantes se encontró que actualmente la aplicación de recursos didácticos por parte del docente en horas clase es inminente pues los estudiantes requieren de materiales pedagógicos de apoyo para captar el interés de los estudiantes por aprender estos recursos pueden ser: libros, videos, recursos Tic como juegos, aplicaciones como Kahhot, Classmarker, presentaciones en prezi, geneally, powerpoint, canva, entre otros, de la misma manera se concluye que en tiempos de pandemia es de vital importancia el uso de la tecnología para innovar y llegar a los estudiantes creando curiosidad e interés por aprender nuevos conocimientos a través de la virtualidad.

Palabras clave: Proceso de enseñanza-aprendizaje, matemática, recursos didácticos.

Abstract

The main objective of this research work is to promote and implement the use of didactic resources in the teaching-learning of mathematics, where didactic information is contextualized to enable the timely guidance of the teacher for the development and application of pedagogical resources as a means of innovation in the teaching and learning process of mathematics in students corresponding to the fourth year of general basic education. Methodologically it is based on a qualitative research with a descriptive, explanatory and correlational approach, established based on bibliographic and documentary sources, for the collection of information was used as a technique the interview and instruments such as the field diary and the script of the semi-structured interview, as relevant results it was found that currently the application of teaching resources by the teacher in class hours is imminent because students require pedagogical support materials to capture the interest of students to learn these resources can be: books, videos, Tic resources such as games, applications such as Kahhot, Classmarker, presentations in prezi, geneally, powerpoint, canva, among others, in the same way it is concluded that in times of pandemic it is of vital importance the use of technology to innovate and reach students creating curiosity and interest in learning new knowledge through virtuality.

Key words: Teaching-learning process, mathematics, didactic resources.

Introducción

En la actualidad se pueden dar distintas definiciones de lo que es un medio o recurso didáctico, del mismo modo, abarcan una amplia variedad de técnicas, estrategias, instrumentos, materiales, entre otros, que va desde la pizarra, el marcador, hasta los videos interactivos y uso de herramientas virtuales gracias al internet. Bajo estas denominaciones, podemos describirlo como cualquier recurso que el profesor prevea emplear: en el diseño, desarrollo de su clase para aproximar y facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje, provocar encuentros y situaciones para enriquecer el aprendizaje mejorando, regulando logros y debilidades.

Este trabajo brinda un aporte a la educación, porque contribuye a que la acción educativa resalte la relación entre enseñanza, aprendizaje, la aplicación de recursos didácticos y la evaluación como un proceso común para la formación de cada estudiante.

Este estudio se encuentra organizado de la siguiente manera: primer capítulo detalla el problema; segundo capítulo menciona los objetivos que enmarcan el camino que se va a seguir; tercer capítulo contiene la fundamentación teórica donde comprende la conceptualización en la que se basa el trabajo investigativo; cuarto capítulo trata acerca de la metodología enfoque, método, técnicas que se utilizaron durante el análisis de la investigación; quinto capítulo destaca el análisis de resultados y sexto capítulo realiza la presentación de hallazgos significativos de la investigación.

1. Problema de Investigación

1.1. Descripción del problema

Los recursos didácticos constituyen elementos esenciales para el desarrollo del aprendizaje, los alumnos desde el inicio de su vida formativa en la escuela sienten curiosidad por aprender y comprender los temas dictados en clase, y el docente debe buscar recursos didácticos adecuados a la edad de los estudiantes que les permita interactuar, despertar el interés por el tema impartido de clases de una manera interactiva realizando acciones concretas mismas que se encuentran plasmadas en la planificación escolar.

Tomando en cuenta el currículo, el uso de recursos didácticos cumple un rol esencial en los docentes, lo que implica trabajar en colaboración con los pares, crear nueva información mediante el intercambio de conocimientos resultando ésta una experiencia enriquecedora para expedir una educación de calidad y a su vez forjar en los estudiantes el interés por descubrir nuevos hechos.

Pese a la importancia de esta clase de actividades, algunos docentes no hacen uso de recursos didácticos debido al desconocimiento sobre los beneficios que pueden obtener. Precisamente este contexto es el que se presenta en la Unidad Educativa donde se realizó las prácticas, ya que, a través de observaciones de campo, se comprobó la falencia y dificultades que enfrentan en su aprendizaje los estudiantes de 4to de Básica de nivel media.

Dicha situación se evidencia en la realización de actividades prácticas como: sumar, restar, multiplicar y dividir, al momento de enseñar matemáticas, el método de enseñanza es por repetición a esto agregado el no utiliza recursos didácticos dificultan consolidar los conocimientos del estudiante, de acuerdo a la edad de este grupo de estudiantes, ya deberían empezar a dominar estos temas.

1.2. Antecedentes

Es notorio que algunos de los maestros no conocen la aplicación y características de los recursos didácticos, para intervenir respecto al desarrollo del aprendizaje, ya que ante las dificultades que demuestran los estudiantes, los profesores se limitan a reprimir a los estudiantes, apresurándolos a que realicen las actividades planteadas de acuerdo a la planificación curricular, generando frustración en los infantes, que no le permiten culminar lo planeado, como resultado se evidencia la ausencia de ayuda para que las capacidades acorde a su edad, puedan fortalecerse de manera competente.

En el caso de no ser participe y no coadyuvar con la consolidación de la implementación de materiales didácticos en el alumnado de Educación Básica Media, acarrearía limitaciones en la formación, y todas aquellas labores que deben ejecutar al paso del tiempo, y que son imprescindibles para permitirle acoplar a su entorno educativo.

1.3 Importancia y alcance

Dada la obligación de afianzar la implementación de recursos didácticos en el salón de clases, es frecuente que muchas instituciones educativas, se encuentren con varias limitaciones debido a múltiples factores entre los que sobresalen la desmotivación del docente, los escasos recursos didácticos dentro del aula de clase, así como la falta de implementación de actividades lúdicas y recreativas para reactivar el interés de los estudiantes por aprender contribuyendo así a este propósito.

Asimismo, se debe admitir que en consideración de las habilidades y destrezas en los estudiantes se deben desarrollar mediante la aplicación de la planificación escolar que van a ir consolidando el aprendizaje en orden progresivo, actos que serán primordiales durante toda su vida,

cooperando con su desarrollo integral y su adecuación al mundo que lo rodea, de manera oportuna y vigorosa.

En ese precepto de ideas, se toman en cuenta los aportes de investigadores Silva & Villanueva (2017) quienes refieren que, los recursos didácticos son de gran estimación ya que proveen información, influyen a extender las habilidades de los estudiantes, avivan el interés por aprender y aprueban valor los conocimientos de cada uno de ellos de manera personal y grupal, mejorando sus procesos comunicativos, y haciendo fácil su relación con quienes forman parte de su entorno.

1.4 Delimitación

Delimitación temporal: El análisis de caso fue realizado en el año lectivo 2020-2021, mismo que perduro tres meses y medio, desde el 28 de octubre de 2020 hasta el 11 de febrero de 2021 los jueves en el horario de 7:00 a 13:00.

Delimitación sectorial e institucional: La Unidad Educativa es una entidad particular de educación cristiana, regentada por el grupo de pastores evangélicos del Ecuador, se halla ubicada en la parroquia de Sangolquí, la cual pertenece al Distrito 11, Circuito 2, Zona 2, de la administración zonal Los Chillos situado en Sangolquí.

1.5 Explicación del problema

Para que se implemente el uso de recursos didácticos en el aula de clases es importante que los docentes conozcan las características y funciones que cumplen cada uno, muchas veces por falta de tiempo, motivación y desconocimiento no son llevados a la aplicación de la acción educativa, generando en los estudiantes aburrimiento, poco interés y desconcentración en dicha clase, un buen

recurso didáctico seleccionado con anticipación orienta y guían a los estudiantes mejorando su aprendizaje.

1.6 Preguntas de investigación

Las preguntas, según el caso y la intención final de quien las formula, pueden estar estructuradas con el objeto de producir una respuesta bien directa y concisa, ya que responden a interrogantes planteadas durante la presente investigación. Además, son un factor importante para la ejecución de esta, pues a partir de estas se puede llevar a cabo varios aspectos que servirán en el desarrollo del trabajo.

Pregunta general

- ¿Qué recursos didácticos se pueden implementar para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la disciplina de matemática?

Preguntas específicas

- ¿Cómo se efectúa el proceso de enseñanza aprendizaje implementando recursos didácticos?
- ¿Cuáles fueron los recursos didácticos utilizados para adaptarse a la modalidad virtual?
- ¿Cómo se están utilizando los recursos Tic en el proceso de enseñanza aprendizaje?

2.Objetivos

Los objetivos son metas que se intentan conseguir o lograr a lo largo de la investigación, con el propósito de cumplir cada aspecto a nivel teórico, metodológico y posible solución, por parte del investigador. Así pues, los objetivos generales y específicos formulados en función a esta investigación ayudarán a profundizar los conocimientos y experiencias que giran en torno a estos, de parte del investigador.

2.1. Objetivo general

- Analizar la aplicación de recursos didácticos para proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.

2.2. Objetivos específicos

- Describir el uso de los recursos didácticos implementados por la docente en la praxis áulica para el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Caracterizar los recursos didácticos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.
- Identificar el uso de los recursos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

3.Fundamentación teórica

3.1. Estado del arte

Respecto al tema a investigar se han realizado distintos aportes académicos entre los que destaca el artículo científico de la revista en comunicación y desarrollo denominada “Estrategias de enseñanza - aprendizaje de los docentes de la facultad de ciencias sociales de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno 2012”, elaborado por: Mendoza Juárez, Yasmine Lucero; Mamani Gamarra, Javier Elías (2012) en la Universidad Nacional del Altiplano Puno en Perú. Los autores muestran un sistema de actividades dirigido a estudiantes, tomando en consideración los diferentes momentos de utilización de estrategias de enseñanza aprendizaje y su relación con el currículo, además de considerar fases como el diagnóstico, actividades e instrumentación metodológica.

La metodología utilizada corresponde a la cualitativa bajo un enfoque descriptivo. En este contexto, se concluye que las estrategias utilizadas por docentes, buscan promover aprendizajes significativos en sus estudiantes, a partir de los objetivos propuestos por el perfil de salida, los contenidos y las estrategias basado en la idea fundamental de que el docente es un mediador del aprendizaje, además de enseñar contenidos de su área.

En el artículo “Pizarra digital interactiva en aulas de matemáticas” la autora Noda (2009), ha realizado una descripción acerca de las pizarras digitales interactivas (PDI), cómo se pueden emplear en el ámbito educativo: primero se ha hecho énfasis en los docentes y sus dificultades al no sentirse lo suficientemente capacitados en cuanto al uso de estas herramientas; En segundo lugar, se presenta una redacción a modo de definición de una pizarra tradicional y una pizarra digital interactiva, para después pasar a diferenciarlas en relación de su definición; Como tercer punto se describe los aspectos fundamentales para realizar una actividad en estas pizarras, en las

cuales destacan que el docente debe preparar con anticipación el material que va a utilizar en la clase.

La metodología utilizada por la autora corresponde a la cualitativa bajo un enfoque exploratorio. Como conclusión se ha mencionado que mediante la integración de las pizarras digitales interactivas se facilita al estudiante la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades, destrezas y competencias, para así integrarse a una sociedad en constante cambio y evolución en el campo tecnológico.

En el artículo “El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas” los autores: Rodríguez, Alonso y Muñiz (2014) realizaron una investigación basada en el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas a través del juego, con alumnos de educación básica. La investigación realizada en este campo respalda que el juego contribuye a un mejor aprendizaje en particular, se considera el juego como un instrumento muy potente para el aprendizaje de conocimientos relacionados con la competencia matemática, de esta manera los estudiantes aprenden jugando. La idea de esta innovación es diseñar juegos para las unidades didácticas del currículo de Matemáticas en Educación Básica. La metodología utilizada por los autores es cualitativa, de esta investigación el uso de los juegos se considera una buena estrategia para aumentar la motivación; sin embargo, temían que la nueva dinámica de trabajo supusiera una disminución en el rendimiento académico.

En el artículo “Funcionalidad y niveles de integración de las TIC para facilitar el aprendizaje escolar de carácter constructivista” los autores: Cuadrado & Fernández (2009) han realizado un análisis y posterior descripción de un proyecto de investigación desde un enfoque psicopedagógico en el cual se describen en seis puntos el diseño y producción de materiales didácticos digitales, multimedia e interactivos desde varias perspectivas. En los primeros dos

puntos se ha dado a conocer mediante subtítulos los principios pedagógicos y principios constructivistas con relación al software educativo desarrollado. Después se presentó la metodología utilizada; cabe destacar que en este punto se abordan varios temas relacionados a la aplicación como lo son los objetivos, población a la que va dirigido el material y el proceso metodológico el cual gira en torno a 3 aspectos básicos: El diseño de un juego; la construcción de historias y la utilización de los docentes. Finalmente, por medio de este programa se busca formar a los profesores en la utilización de estas herramientas (TIC's), producir o diseñar materiales digitales almacenados y distribuidos a través de la red, además que ellos conozcan e identifiquen qué capacidades, habilidades y estrategias fomentan los materiales didácticos multimedia con los que trabajan en el aula de clase.

Otro trabajo investigado corresponde a “Matemáticas y educación: retos y cambios desde una perspectiva internacional” desarrollado por los autores Núria Gorgorió & Jordi Piquet (2018), quienes establecen una caracterización respecto a los procesos de enseñanza-aprendizaje (PEA) donde establece un proceso organizativo que conlleva implementar estrategias didácticas y el desarrollo del aprendizaje en un proceso elaborativo que se enlaza con la información, de esta manera el PEA se cimienta en el mecanismo de atribución de conceptos y la comprensión. El libro está dividido en tres apartados: conceptos sobre procesos de enseñanza-aprendizaje, la necesidad de implementar estrategias didácticas en las aulas de clase y la correlación entre el docente y el alumno. Los autores despliegan un enfoque pedagógico que ayuda a comprender su trabajo bajo un método cualitativo y un análisis de comparación, obteniendo resultados que permiten comprender la influencia del proceso de enseñanza en el campo de la matemática.

3.2. Marco teórico

3.2.1. Enseñanza-Aprendizaje de La Matemática

Enseñanza

La enseñanza desde hace tiempo es apreciada como la capacidad de la aplicación de un proceso estrictamente estructurado, es decir comprende avances académicos en secuencia que va a desde lo simple hacia lo complejo y que por medio de la realización de actividades específicas permite a los estudiantes aprender un conocimiento en particular, donde los docentes desarrollan y brindan un ambiente adecuado para un aprendizaje oportuno, además la enseñanza comprende la construcción del conocimiento tanto a nivel informativo como de manera formativa, influyendo estos saberes en representaciones socioculturales, socioeducativas y socioambiental.

De la misma forma la enseñanza se radica en proyectar, orientar y dirigir los hábitos concretos del trabajo educativo-reflexivo de los estudiantes sobre los antecedentes y la información actual de la asignatura escolar, de este modo enseñar es presidir o encaminar con técnicas precisas el proceso de aprendizaje de los estudiantes en dicha asignatura, a su vez es dar principalmente a los alumnos la oportunidad para emplear de forma inteligente y directa los datos de la disciplina, constituyendo, dirigiendo e interviniendo en las experiencias productivas de actividad reflexiva (Oviedo, 2015).

Tabla 1. Características importantes de la enseñanza

Prever y proyectar	El camino y dirección de los procesos educativos, impartiendo una distribución funcional al temario de actos y funciones a ejecutar, recopilando el material bibliográfico-documental y los medios complementarios indispensables para aprender la asignatura e ilustrarla.
Estimulación	Instruir a los estudiantes en la indagación de la asignatura, motivándolos y proporcionando todo lo esencialmente necesario para orientar su raciocinio, esclareciendo de esta manera sus dudas y de este modo ir fortaleciendo su progreso en la comprensión y dominio de la materia que este aprendiendo.

Dirigir	A los educandos en las actividades ya determinadas apropiadamente, para que los lleven a alcanzar experimentalmente un crecimiento en el dominio reflexivo sobre la asignatura, sus conflictos y posibles interrelaciones.
Diagnosticar	Las posibles causas de las trabas que presenten los alumnos en el proceso de aprendizaje, y poder encontrar metodológicamente una solución para poder ayudarlos a superar los obstáculos oportunamente.
Ayudar	A los alumnos a reforzar, completar e instaurar mejor lo que hayan aprendido con la finalidad de que sus acciones y conducta cambien de forma positiva en su vida.
Comprobar y valorar	Los resultados logrados por los estudiantes de manera objetiva, en la experiencia de la adquisición de conocimientos y como estos se pueden transferir y reflejar en su cotidianeidad.

Fuente: Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior (Oviedo, 2015)

Modificado por: Luis Lugmaña

Por otro lado, la enseñanza tiene como propósito garantizar el aprendizaje a largo plazo, es decir, generar un conocimiento amplio y competente basado en la diversidad desarrollando así una enseñanza individualizada, donde el alumno tiene la competitividad de desenvolverse en cualquier medio en el que quiera participar.

Tabla 2. Modelos de la enseñanza para los nuevos canales

ASPECTO/ MODELOS	Magistral	Participativo	Investigador
Objetivos	Emitir información	Promueve la intervención del sujeto en el proceso de comunicación	Prioriza la actividad del individuo en relación a la indagación, análisis, manejo, producción y procedimiento sistemático de la información.

Recursos	Materiales multimedia	Videoconferencia, mails, redes informáticas, y clases virtuales (a distancia).	Software, instrumentos informático, hipermedia, etc.
Clase	Reuniones pregrabadas y distribución de programas.	Sesión en directo, con canales lo más simétrico posible.	Apenas existe (refuerzo).
Estudio Individual	Programas informativos.	Tiene gran importancia.	Es de gran relevancia.
Tutoría	Indiferente, diferida o en tiempo real.	Aplazada o en tiempo real	Postergada
Trabajo En Grupo	Poco	Se impulsa las relaciones en grupo	Dependiendo del caso, es muy importante

Fuente: La enseñanza de las Matemáticas y las NTIC, una estrategia de formación permanente (Sarmiento, 2007)

Modificado por: Luis Lugmaña

Estrategias de la enseñanza

Son procedimientos o técnicas mediante los cuales el docente busca promover el aprendizaje significativo con el fin de desarrollar estrategias y habilidades cognitivas, tomando en consideración que el docente es un mediador en el aprendizaje, que ha mas de impartir su especialidad, contrae el deber de enseñar a aprender. Por lo tanto, las estrategias de enseñanza tienen la finalidad de optimizar el tiempo de aprendizaje llevando a cabo el cumplimiento del calendario escolar sin complicaciones (Mensoza & Mamani, 2012).

De acuerdo con Nolasco (2020), entre las principales estrategias de enseñanza están:

Ilustraciones: son representaciones gráficas que se visualizan de acuerdo a los conceptos o situaciones de un tema en particular, las ilustraciones más usuales son la descriptiva, expresiva, lógico matemático y algorítmica.

El debate: reside en un intercambio de opiniones relacionadas a un tema en particular, donde los participantes exponen su reflexión y argumentan su respuesta de forma coherente.

El taller: es un medio que permite enseñar y aprender mediante la ejecución de actividades, lo que se conoce como “aprender haciendo”, es un procedimiento participativo que permite realizar tareas de manera conjunta.

Clases prácticas: también conocido como trabajo de laboratorio o experimental, se refiere básicamente a la aplicación del conocimiento de modo concreto adquiriendo habilidades procedimentales relacionado con la materia de estudio.

Resoluciones de ejercicios y problemas: esta estrategia facilita el adiestramiento, el intentar y poner en práctica los conocimientos previos.

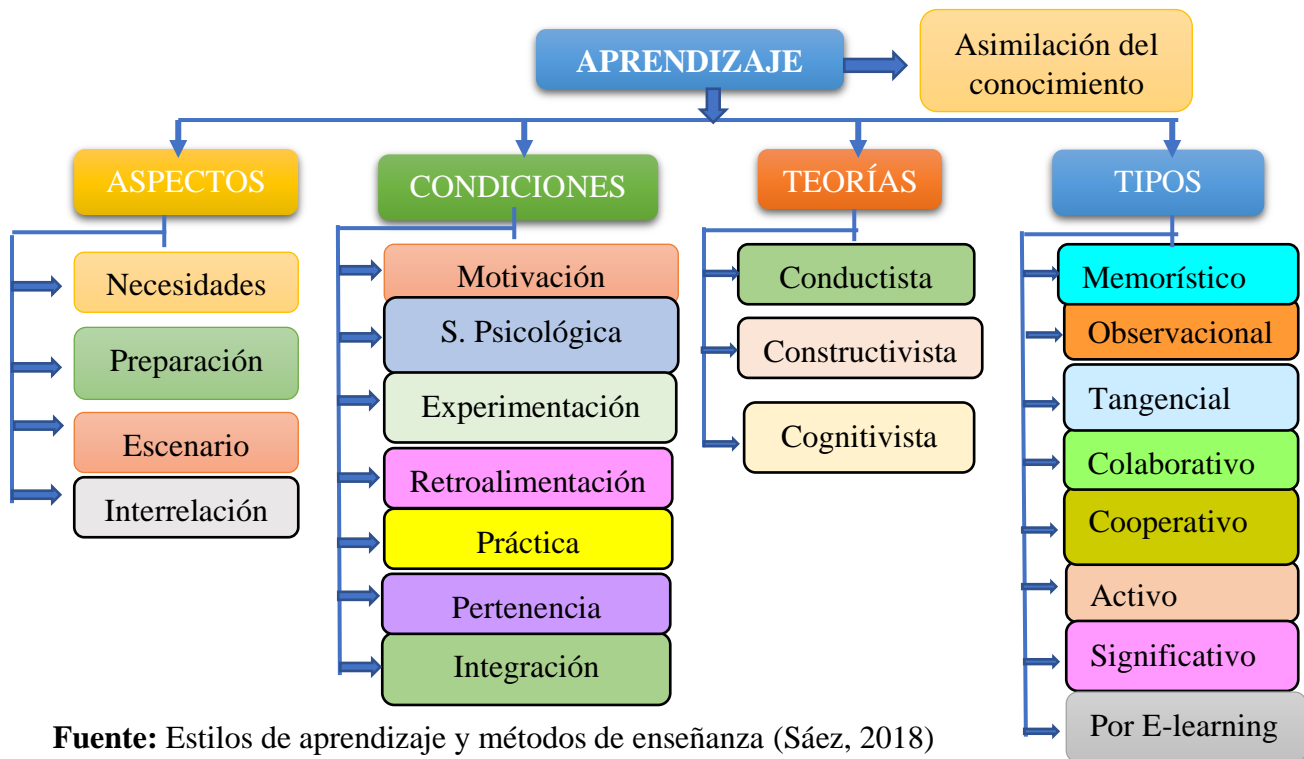
Aprendizaje cooperativo: es un escenario de enseñanza en grupos pequeños facultando el progreso académico de cada alumno con la ayuda de los integrantes del equipo (p.2,3).

Aprendizaje

El aprendizaje es considerado como un desarrollo de síntesis que se da por fases y de manera progresiva, pues es un conjunto de contenidos sistémicos donde su progreso en el entendimiento de información de la materia depende del manejo directo que el estudiante realice y que esto encamine a un aprendizaje definitivo y de largo plazo; de igual forma el aprendizaje implica un cambio en el comportamiento o conducta del alumno que deriva de la experiencia y que puede ser o no permanente, esto corrobora lo que menciona Einstein en uno de sus apartados “el aprendizaje

es experiencia, todo lo demás es información” (Oviedo, 2015 y Sáez, 2018). De esta manera, podemos decir que el aprendizaje consiste en ampliar el nivel de conocimiento por medio de prácticas reflexivas y activas lo que repercute en el dinamismo de la personalidad del estudiante forjando nuevas cualidades y mejorando su conducta, valores y ritmo de vida.

Figura 1. Aprendizaje, Condiciones, Teorías y Tipos



Fuente: Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza (Sáez, 2018)

Modificado por: Luis Lugmaña

Según Sáez (2018), menciona que para afirmar un aprendizaje significativo se debe considerar puntos de vista importantes como:

Necesidades del alumno: el aprendizaje solo puede tener relevancia en contestación a las necesidades que presenten los estudiantes.

Preparación para formarse: la preparación para el aprendizaje es fundamental, pues es la apertura

para una instrucción competente.

Escenario: este aspecto es transcendental en el proceso del aprendizaje, debido a que la situación en la se encuentre el niño o adolescente determinará la eficacia y rapidez de la obtención del conocimiento.

Interrelación: debe existir correlación entre el estudiante, sus necesidades y objetivos, para que aprender sea sencillo en la situación que se dé el aprendizaje. (p.8).

Desde este punto de vista, todos los aspectos antes mencionados influyen de gran forma en el aprendizaje, además de la buena actitud, las relaciones intra e inter familiares, el ambiente, la organización, entre otras; es así que se necesita un adecuado escenario para aprender y desenvolverse creciendo tanto a nivel cognitivo, afectivo-social y ambiental.

Asimismo, para lograr un progreso en el aprendizaje también son de gran importancia las condiciones en las que este se va a realizar, donde se debe de tener en consideración la existencia de una base de conocimientos bien constituida, compromiso de los estudiantes en las diferentes actividades a realizarse, una apropiada motivación y una correcta forma de interactuar con los demás.

Condiciones del aprendizaje

Como condiciones que favorecen al proceso de aprendizaje tenemos las siguientes:

- 1. Motivación:** la aplicación de dinámicas que fomenten la motivación, interviene positivamente en la formación de los alumnos, pues amplía la curiosidad y el interés por aprender.
- 2. Seguridad psicológica:** el estudiante debe de encontrarse en un entorno donde se sienta estimulado para aprender, que le brinde seguridad y confianza para que participen libremente.
- 3. Experimentación:** el verdadero aprendizaje se da con la práctica, pues es un proceso activo que

conlleva a experimentar, investigar, indagar, definir e interactuar.

4. Retroalimentación: es necesaria, pues emite juicios de valor después de haber tratado un tema en específico, permite emitir ideas y así identificar fortalezas y debilidades.

5. Práctica: consiste en incentivar al aprendizaje de destrezas, por medio de una planificación que se base en promover el correcto desempeño y se construya en ellos un aprendizaje efectivo.

6. Pertenencia: el aprendizaje en su esencia es una reestructuración de la experiencia, lo que representa que los procesos y las estructuras se percibe en una nueva correspondencia que tenga congruencia.

7. Integración: posibilita el perfeccionamiento del aprendizaje (Sáez, 2018).

Teorías del aprendizaje

Conductista: considera que la repetición es el camino para aprender, por lo tanto, esta concepción está asociada al esquema estímulo respuesta, desde esta perspectiva el docente se limita a presentar información, es un transmisor de conocimiento, autoritario y rígido; esta teoría tiene una dinámica estandarizada y el estudiante es un objeto pasivo. (Alexander, 2013).

Constructivista: es considerado como una pedagogía, epistemología o didáctica que se basa en la construcción de su propio conocimiento, es decir la adquisición del conocimiento surge de la interacción del hombre con el mundo. Por otro lado, los educadores no se limitan a dar instrucciones, sino que organizan situaciones en las que los alumnos participen activamente en el desenvolvimiento del contenido (Dale, 2012).

Cognitivista: teoría de Piaget es compleja pues abarca varias orientaciones, esta teoría se fundamenta en los siguientes factores: la experiencia con el ambiente, la madurez biológica, la

experiencia con el entorno social y el equilibrio, este último es de mayor importancia pues es el estímulo biológico de generar una igualdad y conveniencia eminente (Dale, 2012).

Tipos de aprendizaje

Existen varios tipos de aprendizaje, los mismo que dependiendo la asignatura se pueden aplicar de diversas formas es así que entre los más comunes tenemos los siguientes:

Memorístico: o también llamado de rutina, evita la comprensión y reflexión de las conocimientos simples o complejos, pues se centra en la memorización del contenido para poder recordarlo exactamente como fue leído.

Colaborativo: es una técnica que fomenta el aprendizaje centrado en el trabajo académico en pequeños grupos con la finalidad que cada participante aporte al trabajo con sus habilidades.

Cooperativo: se da al formar pequeños grupos heterogéneos de estudiantes que trabajan de forma conjunta para resolver y profundizar tareas académicas, esto genera motivación por la tarea, actitud positiva e iniciativa.

Activo: sucede cuando el alumno toma el control de su experiencia de aprendizaje, se involucra en el desarrollo de nuevas competencias como investigar, instaurar y compartir su conocimiento que ha sido desarrollado a través de la comprensión y reflexión.

Significativo: para Ausubel el aprendizaje significativo va de la mano de la cognición previa, que son los conceptos ya adquiridos por el estudiante y la habilidad que tenga este para adaptar los nuevos conocimientos a los previos debiendo contrastar, comprender y definir el nuevo conocimiento.

E-learning: es el aprendizaje que se da por medios electrónicos, es decir del internet donde se utilizan software que facilitan la comprensión del aprendizaje (Sáez, 2018 y Hernández, 2018).

Estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje son las sucesiones anexadas de instrucciones o acciones que se selecciona con la intención de proporcionar la contemplación, el acopio y la práctica de conocimientos.

Díaz y Hernández (2010), destacan ciertas características de las diversas estrategias de aprendizaje:

Son técnicas adaptables que pueden contener operaciones específicas.

Su manejo involucra que el estudiante determine y las escoja de manera razonable de entre un grupo de posibles opciones, dependiendo de las labores cognitivas que le instauren, de la dificultad del contenido, acontecimiento académico en el que se sitúa y sus introspecciones como educando.

Su labor debe emplearse en base de las condiciones y contextos.

Su aplicación es consciente, intencional y controlada. Las estrategias demandan de la adaptación de conocimientos metacognitivos, de lo contrario se confundirían con elementales destrezas para aprender.

Por tanto, las mencionadas estrategias de aprendizaje permiten alcanzar los logros propuestos en las planificaciones didácticas, solucionando ciertos problemas académicos y entre ellas podemos citar las siguientes:

Aprendizaje basado en problemas: Es una pedagogía enfocada en el estudiante que adquiere conocimientos a través de la experiencia obtenida al resolver un problema, esta metodología concede al alumno conseguir desarrollar nuevas destrezas y competencias, de la misma manera permite apreciar su importancia y la aplicación a situaciones a futuro, así como a mantener la motivación activa, creando actitudes profesionales responsables y de alto valor ético.

Realidad aumentada (RA): contempla el uso de la tecnología inteligente que hoy en día cada vez

se hace más necesaria para el aprendizaje, pues la realidad aumentada tiene la capacidad de combinar el ámbito físico con el virtual permitiendo interactividad al usuario.

Aprendizaje basado en juegos (ABJ): los juegos digitales son el auge en la actualidad y son considerados como una excelente opción para generar o reforzar el conocimiento, de acuerdo a una investigación se menciona que los estudiantes que utilizaban juegos o simulaciones en la computadora demostraban mejores resultados a nivel cognitivo y conductual.

Aprendizaje basado en proyectos: es una técnicas que posibilita a los estudiantes comprender conocimientos claves para el siglo XXI, a través de la elaboración de proyectos, donde el papel del estudiante es participar activamente reconociendo y dando prevalencia al problema, interpretando y comprendiendo datos, creando relaciones lógicas y planteando conclusiones con criticidad, mientras que el docente brinda un ambiente adecuado, soluciona dificultades y facilita el éxito del proyecto y evalúa los resultados (Cabrera et al., 2021 y Trujillo, 2016).

Proceso de enseñanza -aprendizaje de la matemática

El proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) se entiende como el espacio en el que se construye el conocimiento, siendo la enseñanza un proceso organizativo que conlleva las estrategias y el aprendizaje un proceso elaborativo que se enlaza con la información, de esta manera el PEA se cimienta en el mecanismo de atribución de conceptos y la comprensión. Se debe agregar que el estudiante es el protagonista y el profesor es el facilitador del proceso de aprendizaje, también es el que promueve un ambiente donde el alumno se sienta comprometido con sus objetivos a alcanzar y genere confianza para aportar con sus vivencias y reflexiones con el fin de intercambiar opiniones (Alvarado et al., 2018).

A su vez, el PEA es apreciado como el proceso donde existe correlación entre el docente y el alumno a la vez que incorpora métodos didácticos, un espacio bien establecido y asume una forma reflexiva en las actuaciones en pro del conocimiento, generando una personalidad autodeterminada e integral que cuenta con la capacidad de transformar su realidad y a sí mismos facilitando un aprendizaje cada vez más independiente, creativo y novedoso.

De este modo, en las distintas situaciones en las que se encuentre el docente para enseñar matemática, debe adoptar métodos y estrategias de enseñanza con base teórica, dado que para los niños no es suficiente con explicarles el seguimiento en cada ejercicio matemático que realicen, sino que es necesario los estilos cognitivos o conocimientos anteriores para que sea más sencillo comprender la materia, puesto que la matemática debe ser enseñada desde una visión integrada, explicada de la siguiente manera si logramos que los infantes obtengan la comprensión del ambiente por medio de la motivación descubriendo la estrecha relación entre los distintos componentes, para posteriormente abstraerlos y desglosarlos mediante actividades y técnicas de enseñanza-aprendizaje.

Siguiendo esta misma línea Bressan (2020) y Bishop (2000), mencionan ciertos principios de la matemática:

Contemplan la matemática como una actividad humana, de tal manera que debe ser requerida íntegramente.

Admitir que el perfeccionamiento englobado de la matemática tiene que pasar por diferentes grados de valor donde los contextos y modelos cumplen un rol importante y que el progreso se efectúa por medio del proceso didáctico llamado reinención guiada en un ambiente de diversidad cognoscitiva.

Partiendo del aspecto curricular la reinención de la matemática requiere la intervención de la fenomenología didáctica, por ejemplo, la metodología de la investigación.

Los fundamentos matemáticos deben ser profundos y estructurados.

Debe ser motivador, enriquecedor y estimulante.

Relevante para su vida, para que le produzca interés y que le sea útil.

Tabla 3. Perspectiva de los principios de la enseñanza y aprendizaje en la educación matemática realista

APRENDIZAJE	ENSEÑANZA
Construcción: El niño no solo copia y repite, sino que se adapta y crea conciencia.	Bases concretas para la orientación: crea contextos que son reconocibles por los estudiantes conforme el significado que ellos adquirieron.
Subiendo el nivel: el aprendizaje de cada niño es diferente, dándose en distintos niveles de formalización.	Modelos: herramientas que puedan ser manejadas por los niños, para enlazar la matemática formal y no formal.
Reflexión: el niño posee la capacidad de reafirmar su conocimiento en nuevas situaciones.	Momentos de reflexión: crea un entorno de aprendizaje para debatir soluciones y estrategias y potenciar el desarrollo cognitivo.
Contexto social: los niños asimilan más de la experiencia compartida con adultos y otros niños.	Lecciones interactivas de matemática: Propicia la participación de los niños sin abstenciones donde el trabajo puede modificarse y por lo tanto se desconoce el resultado.
Estructuración: la estructura cognitiva del niño se adapta a la reorganización para aprender nuevas ideas.	Entretejer los hilos del aprendizaje: debe basarse en lo real permitiendo vincular con otras ideas matemáticas.

Fuente: Principios de enseñanza-aprendizaje en una educación matemática realista (Gofree, 2000) citado por (Sarmiento, 2007)

Modificado por: Luis Lugmaña

Prácticas de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas

Establecer metas matemáticas centradas en el aprendizaje: La educación matemática eficaz fija objetivos matemáticos para lo que los estudiantes están aprendiendo.

Implementar tareas que promuevan el razonamiento y la resolución de problemas: La instrucción matemática involucra a los estudiantes en actividades que conlleva a la resolución y discusión de problemas con el fin de mejorar el pensamiento matemático.

Usar y relacionar representaciones matemáticas: La educación positiva en la matemática incentiva a los estudiantes a crear relaciones entre diferentes representaciones matemáticas para una comprensión más profunda de los conceptos y operaciones matemáticas.

Facilitar un discurso matemático significativo: la enseñanza matemática útil fomenta la conversación entre los estudiantes para que puedan generar una comprensión común de los ideales matemáticos a través del estudio y la comparación de métodos y razonamientos.

Propone preguntas con un propósito: utiliza preguntas para mejorar y evaluar el pensamiento y la comprensión del estudiante sobre las opiniones y relaciones matemáticas sustanciales.

Lograr competencias procedimentales desde la comprensión conceptual: hacer que los estudiantes se vuelvan competentes con el tiempo.

Apoyar el esfuerzo productivo en el aprendizaje de las matemáticas: el sistema ofrece a los estudiantes las oportunidades personales y grupales, y la ayuda que necesitan para participar en debates productivos mientras se desafían a ideas y relaciones matemáticas.

Obtener y usar evidencias del pensamiento de los estudiantes: usar evidencia del pensamiento

de los estudiantes para medir en progreso en la comprensión de las matemáticas y modificar continuamente las instrucciones para apoyar y extender el aprendizaje (Pollio, s.f).

3.2.2. Competencias matemáticas para los niños de cuarto año de educación general básica.

A continuación, se detalla las competencias que deben desarrollar en el subnivel escolar elemental correspondiente al 4to año de educación general básica, partiendo desde las características de la matemática, destrezas matemáticas y el contenido curricular.

Primero partiremos por definir competencia, que se entiende como la acción eficaz en los diferentes ámbitos y condiciones de vida, que actúa interrelacionando componentes conceptuales, procedimentales y actitudinales. Asimismo, una intervención congruente sigue una serie de pasos que finaliza en una acción adecuada en la que interviene estratégica y flexiblemente una competencia aprendida en otras circunstancias.

Los fundamentos de la matemática como lo manifiesta (Godino et al., 2003), orienta el contenido que se va a impartir teniendo en cuenta: a) la equidad para construir expectativas altas y una sólida y oportuna ayuda para los estudiantes; b) el currículo no solo es un conjunto de actividades, sino que además debe de ser coherente, centrado en lo más importante de la matemática y presentado con claridad en los diferentes niveles; c) se requiere una educación en matemática cierta que comprende lo que los estudiantes saben y necesitan aprender; d) los estudiantes deben aprender matemáticas entendiéndola y construyendo activamente los conocimientos a través de los conocimientos previos y la experiencia; e) la evaluación esta para apoyar el aprendizaje medir las deficiencias y reforzar; f) la tecnología es vital en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática pues genera estímulos cognitivos.

Características de la matemática

Para (Godino et al., 2003), las características de la matemática son las siguientes:

Modelización y resolución de problemas: es un rol indispensable en el aprendizaje de la matemática partiendo desde el punto que todos los problemas que no son netamente matemáticos pueden proporcionar la base instintiva para elaborar nuevos conocimientos matemáticos.

Razonamiento matemático: es la potestad humana que permite solventar problemas, esto se da al conectar ideas de acuerdo a la situación lo que permite emitir juicios de valor, extraer conclusiones y aprender conscientemente.

Lenguaje y comunicación: la matemática al igual que todas las ciencias tiene una forma particular de expresarse pues su lenguaje es por medio de la adaptación de signos, símbolos, números, letras, gráficos, etc., es decir posee sus propias características y una organización interna determinada.

Estructura interna: la matemática presenta una estructura interna que organiza y relaciona todas sus partes de forma significativa, además hay un componente que fundamenta unos conceptos con otros con la finalidad de integrar otros que son vitales para el aprendizaje.

Naturaleza relacional: el conocimiento matemático establece relaciones entre los objetos o situaciones a partir de la acción que ejercen entre ellos.

Exactitud y aproximación: la matemática pertenece a las ciencias exactas y experimentales, lo que se pretende apreciar con esto es que al realizar un ejercicio el resultado de este es exacto o inequívoco (p.28,29,30).

En base a lo mencionado anteriormente se puede aseverar que la matemática es una ciencia sistemática, exacta y experimental, que es utilizada a diario en las formas más simples y que su conocimiento favorece en ámbito laboral, educacional, social, etc.

Destrezas matemáticas

Dentro de las destrezas básicas, habilidades y actitudes que deben adquirir los estudiantes en el área de matemática están: explicar, describir, calcular, informar, analizar, demostrar, describir, enumerar, entre otras. Por otro lado, las habilidades son la adquisición de ciertas pautas que parten de un eje para alcanzar nuevos aprendizajes.

Partiendo de esto, cada destreza o habilidad es construida sobre el conocimiento ya adquirido anteriormente, es decir, parte desde lo que ya se conoce, la habilidad no es más que el nivel de dominio sobre una acción la misma que garantiza su ejecución exitosa.

Tabla 4. Capacidades o competencias matemáticas según diferentes autores.

KRUTESKII	SUYDAM Y WEAVER	GARCÍA
<ol style="list-style-type: none">1. Extraer la estructura formal de un problema matemático y operar con ella.2. Generalizar3. Operar con símbolos4. Conceptos espaciales5. Razonamiento lógico6. Ser claro y conciso en los argumentos.7. Ser flexible para ir de un enfoque a otro.8. Poseer buena memoria para el conocimiento y la asimilación de la matemática.	<ol style="list-style-type: none">1. Analizar y estimar.2. Interpretar hechos cuantitativos.3. Comprender términos y conceptos matemáticos.4. determinar analogías, semejanzas y diferencias.5. Establecer procedimientos y datos correctos.6. Indicar detalles irrelevantes.7. Generalizar sobre la base de algunos ejemplos.8. Cambiar fácilmente de método.	<ol style="list-style-type: none">1. Comprender y emitir información en forma verbal, gráfica o por tablas.2. Organiza la información de forma sistemática.3. Describir y explicar los métodos utilizados y exponer los resultados.4. Formular generalizaciones.5. Flexibilidad para tratar situaciones.6. Paciencia y perseverancia.7. Cooperación, discusión y razonamiento con otros.8. Responder preguntas y tomar decisiones.

Fuente: Capacidades matemáticas (García, 2002) citado por (Sarmiento, 2007)

Zabala y Arnaua (2014), mencionan las siguientes fases para la enseñanza de las competencias:

***Establecimientos de objetivos:** tanto el docente como el alumno deben de forjar los objetivos a alcanzar, también las opiniones para la valoración de los resultados.

***Presentación motivadora de la situación en su complejidad:** la función es posibilitar una actitud abierta y favorable para el aprendizaje mediante la aplicación de estímulos.

***Revisión de los conocimientos previos:** en esta fase se pretende conocer las competencias que ya se desarrollaron o el grado en él se encuentran para en base a estas poder adquirir otras o reforzarlas.

***Identificación y explicitación de los diferentes problemas que plantea la situación:** se trata de hacer preguntas y dar respuesta a la situación de estudio. Para favorecer el conflicto cognitivo que lo llevará a esclarecer sus ideas y con ello obtener componentes conceptuales.

***Delimitación del objeto de estudio (concreción del producto final):** conocer con precisión las limitaciones de trabajo, es donde el estudiante se da cuenta del grado de pertinencia de los puntos trazados.

***Elaboración de hipótesis:** elaborar hipótesis de acuerdo a las cuestiones planteadas.

***Definición de las estrategias de búsqueda:** fuentes de referencia adecuadas y veraces (p.28).

Contenido curricular de matemáticas para 4to año de educación básica.

De acuerdo al libro de 4to año EGB impartido por el Ministerio de Educación (2020), los contenidos se encuentran distribuidos en seis unidades:

Unidad 1: Curiosidades Matemáticas de las hormigas.

Unidad 2: Altas cumbres y la matemática.

Unidad 3: No solo los números se multiplican.

Unidad 4: Multiplicando alturas.

Unidad 5: La división matemática y talla.

Unidad 6: Litros y kilogramos de sabores.

En este subnivel el currículo procura que los estudiantes aprendan sobre situaciones o problemas de su entorno y que los resuelva aplicando los cálculos de la aritmética básica como lo son: la suma, resta, multiplicación y división, con números de hasta cuatro dígitos en escenarios sean reales o hipotéticamente con un ejemplo relacionado a su entorno. Por lo tanto, a más de hacer los cálculos necesarios también comprenden la relación entre las operaciones suma y la resta o la multiplicación con la división (Ministerio de Educación, 2016).

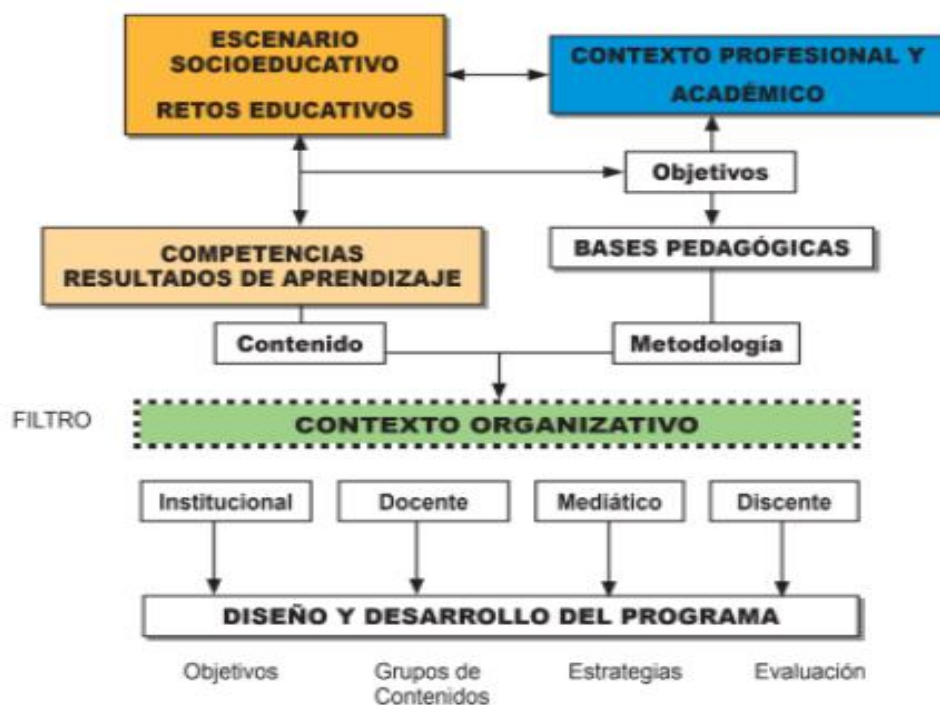
Los estudiantes a su vez aplican planteamientos de cálculo mental como la disgregación en unidades, decenas y centenas, también de forma escrita como la determinación de valores, algoritmos de multiplicación y división, con números de hasta tres dígitos, estimando operaciones y dimensiones para resolver problemas simples y evaluando la exactitud de los resultados (Ministerio de Educación, 2016).

De manera similar los estudiantes presentan, transmiten e interpretan la información y descripción de los datos recopilados en su entorno por medios técnicos básicos representado gráficamente en una cuadrícula, donde tiene la capacidad de decidir si un dato está correcto o no, ayudando a la interpretación de datos y por ende a resolver problemas de todo tipo, finalmente los estudiantes aprenden acerca de la matemática como un instrumento apropiado para el desarrollo diario por lo que valoran y aprecian su utilidad y aplicabilidad (Ministerio de Educación, 2016).

Por tanto, los docentes deben de tener la capacidad para fomentar en los alumnos el entendimiento del temario de conocimientos establecidos en el currículo, debe considerar a más de su desempeño como educador el desenvolvimiento del educando; ya que el aprendizaje fortalece las capacidades del estudiante para comprender su entorno y actuar sincrónicamente con el mismo.

Siguiendo esta línea, es importante apoyar el esfuerzo productivo de los estudiantes en su proceso de educación, rediseñando el éxito del aprendizaje de la matemática, que contiene las expectativas de los estudiantes, las acciones de los profesores y el cumplimiento de las metas de la clase, es decir el indicador de aprendizaje.

Figura 2. Desarrollo de la asignatura



Fuente: Medios, Recursos Didácticos y Tecnología Educativa (Vázquez, 2021)

Tabla 5. Expectativas, acciones e indicadores de aprendizaje.

EXPECTATIVAS PARA LOS ESTUDIANTES	ACCIONES PARA LOS DOCENTES	INDICADORES DEL APRENDIZAJE
Las buenas soluciones de las actividades son importantes, pero también deben ser capaces de explicar cómo se resuelve el trabajo.	Pedir a los alumnos que expliquen y evidencien como desarrollaron la tarea, teniendo en cuenta la calidad de respuesta y la solución.	Los estudiantes explican la manera en la que resolvieron la tarea y suministran justificaciones matemáticas para su razonamiento.
Los diagramas y gráficos que se pueden manipular son herramientas importantes para comprender la tarea.	Brindar acceso a herramientas que pueden ayudar al estudiante en el proceso de razonamiento.	Los estudiantes son competentes para utilizar herramientas para resolver la tarea.
Comunicar sus ideas sobre la resolución de las actividades, puede ayudar a otros a comprender la tarea.	Pedir a los estudiantes que expliquen sus ideas y planteen preguntas basadas en sus argumentos.	Los estudiantes exponen a sus compañeros de clase sus nociones sobre la tarea, el profesor realiza preguntas de sondeo basadas en el pensamiento de los estudiantes.

Fuente: De los principios y estándares para la educación matemática a los principios para la acción (Pollio, s.f)

3.2.3. Recursos didácticos

Es este apartado se aborda los contenidos relacionados con los recursos didácticos, sus características, funciones, importancia, tipos de recursos didácticos interactivos y por último el uso de los recursos didácticos utilizados en la enseñanza-aprendizaje de la matemática, que permitirá

conocer, diseñar y producir recursos didácticos innovadores que faciliten el aprendizaje fomentando la participación, investigación y reflexión.

Los recursos didácticos son cualquier apoyo material o tecnológico, conductores del conocimiento, mismo que hace factible el proceso de enseñanza y aprendizaje, empleado por los pedagogos en instituciones educativas como una manera de hacer más vigorosa su labor. El hecho de que alguna cosa cumpla con la función de facilitar el aprendizaje, la convierte en un auxiliar didáctico, pues no hay definición ni concepto que explique lo que sea o no un recurso (Vargas, 2017).

No obstante, Pretender introducir conocimiento en una persona, implica interesarse en el proceso formativo, desarrollando así capacidades de adaptarse a contenidos de diferente índole. Por lo cual se toma en cuenta que el aprendizaje de contenidos, de conceptos, de habilidades, requiere la ejecución de diversas estrategias de acción para que el estudiante comprenda y sepa dar diferencia en las diversas situaciones en las cuales puede o va a ser aplicado. De esta manera los distintos tipos de contenido deben ser diseñados y ajustados a la manera de enseñanza que se va a emplear.

La diversidad de estos puede ser dividida en un aprendizaje significativo para el alumno o un sostén comunicativo para el docente, en los cuales se pueden distinguir y dar diferencia entre la definición de recurso y material didáctico

- **Recurso didáctico:** Instrumento asistente en el proceso de enseñanza.
- **Material didáctico:** Elemento que apoya el proceso de aprendizaje.

Para el progreso de los materiales didácticos se toma como base, interrogantes como: ¿dónde buscar los contenidos?, ¿cómo integrar los contenidos? y poner coherencia en los mismos para así asegurar su naturaleza reutilizable, en este estudio es necesaria la presencia de profesores, tutores, diseñadores gráficos, diseñadores instructivos, especialistas en pedagogía y los más importantes del ambiente, el alumnado. Ya en el estado de desarrollo, la opinión, experiencia y los puntos de vista de estos integrantes van a ser los proveedores de contenido para estos recursos, sin embargo hay que tener claro que el diseño y forma de elaboración no siempre van a ir por el mismo camino, pues la diversidad de ideales genera diversidad de estrategias y en este punto lo importante es que las herramientas diseñadas faciliten la labor dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, adaptando así la gestión que cumple cada interrogante (Vargas, 2017).

De esta manera para el óptimo desarrollo de los materiales y recursos se debe pasar por la etapa de selección, composición y evaluación:

***Etapa de selección:** Dedicada a encontrar y recobrar los componentes más adecuados a los requisitos existentes sobre la producción del material en el cual prevalecerá el dominio del conocimiento pedagógico y técnico.

***Etapa de composición:** Dedicada a agregar contenido para tener una estructura definitiva. En esta los recursos integrados deben cumplir las normas de soporte técnico para la revisión y entrega del material.

***Etapa de evaluación:** Dedicada a controlar que los cimientos del material cumplan las expectativas de sus creadores y usuarios. De esta manera se garantiza que las propiedades de los recursos satisfacen los requisitos que al inicio del proceso se crearon, dando validez de su información y su utilidad. (Perez, 2010).

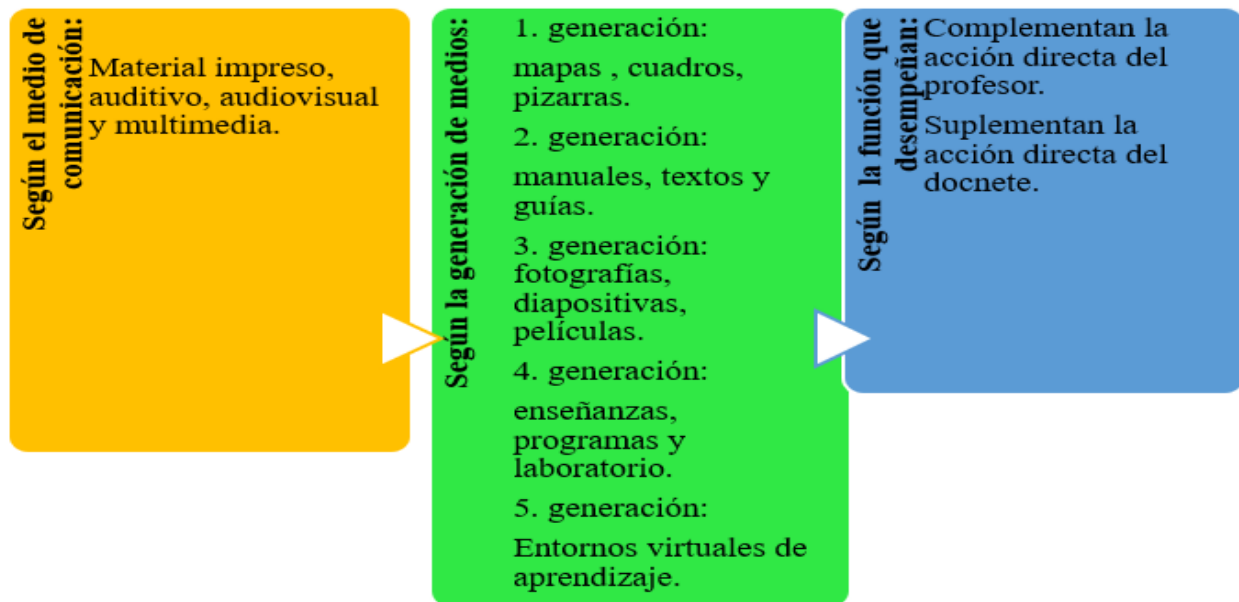
Recursos didácticos interactivos

Los recursos didácticos interactivos comprenden el conjunto de elementos visuales, auditivos y gráficos que contribuyen en el proceso de aprendizaje del estudiante, logrando así resultados educativos significativos. Además, los recursos de aprendizaje pueden mejorar la retención de información, desarrollo y estimulación de habilidades y competencias como medio alternativo. Ayudando así a los profesores y estudiantes a motivarse por estos medios y consiguiendo que el alumnado logre sus metas en el proceso de adquirir nuevas ideas e ir forjando así su propio conocimiento.

Por otra parte, los recursos didácticos interactivos son útiles para el fortalecimiento del proceso educativo, permitiendo un acercamiento a la formación del intelecto de una manera distinta ya que el uso de estos es primordial para ampliar el proceso de enseñanza, acompañado de recursos digitales, los cuales son una opción que llama la atención y facilita salir de una monotonía, desata que las instituciones educativas brinden una educación de calidad.

Tipos de recursos didácticos

Figura 3. Los recursos didácticos se clasifican así:



Fuente: Elección, preparación, adaptación y utilización de materiales, medios y recursos didácticos en formación profesional para el empleo (González, 2018)

Modificado por: Luis Lugmaña

Importancia de los recursos didácticos interactivos

Estos materiales pueden actuar como soporte o refuerzo del conocimiento para los estudiantes siendo la base en el desarrollo. Los recursos didácticos interactivos son mejoras manejables para el buen entendimiento de los conocimientos haciendo que se ahorre tiempo y haya un aprendizaje más confiado, de esta manera contribuyen a la ampliación de nuevas fronteras educativas basadas en el impartir de concepto de los educandos, pues a medida que se aprende se desencadena una serie de habilidades y capacidades ocultas en los estudiantes, haciendo que los docentes refuercen sus hábitos de estudio a la par que vean que estos recursos educativos son eficientes al momento

que los tienen presentes en las diversas áreas del aprendizaje que puedan y vayan a ser aplicados (Chango & Sailema, 2017).

Características de los recursos didácticos

Los materiales didácticos que vayan a ser utilizados en el desarrollo de la labor docente, deben prestar atención a una serie de particularidades generales que deben de estar encaminados al contenido de la clase, por lo que se debe tener en consideración las siguientes características:

Objetivos de formación: los objetivos didácticos son proposiciones que hacen referencia a los logros que se requiere alcanzar con la ejecución de una acción planeada.

Contenidos formativos: constituyen un conjunto de conocimientos que harán referencia a lo que se procura enseñar por parte del docente como a lo que los educandos deben aprender durante el trabajo formativo.

Accesibilidad del contenido: el contenido del recurso didáctico digital debe ser accesible a todos los estudiantes, independientemente de las particularidades individuales de cada persona.

Funcionalidad del contenido: la información presente en el recurso debe ser clara y ejecutoria para todo el grupo de alumnos.

Diversidad: debemos tener en cuenta la accesibilidad para los estudiantes que presenten necesidades educativas específicas (NEE). Para la elaboración de recursos educativos digitales se sigue una serie de pautas con el que se pretende diseñar recursos educativos para todo tipo de educandos con el objetivo de que nunca se rebaje el nivel académico.

Nivel tecnológico: el recurso debe adaptarse a todo entorno tecnológico (software).

Flexibilidad del recurso: será trascendental que el recurso didáctico se pueda utilizar en diversas situaciones del aprendizaje y se adapte a todos los estilos de enseñanza.

Modularidad del recurso: el recurso debe estar diseñado de manera modular permitiendo su disgregación con el fin de utilizarlo en otras situaciones (Luque, 2020).

Funciones de recursos didácticos

De acuerdo con Vázquez (2021), quien manifiesta que los recursos didácticos tienen funciones que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje hacemos mención de:

- 1. Innovadora:** brinda nuevas opciones de aprendizaje.
- 2. Motivadora:** atrae la atención del estudiante.
- 3. Estructuradora de la realidad:** cada material tiene una forma específica de mostrarla.
- 4. Configuradora:** mediante el recurso didáctico utilizado facilita la optimización actividad mental dirigida hacia un contenido.
- 5. Controladora:** los contenidos a instruir.
- 6. Solicitadora:** al actuar el material didáctico como norte metodológico, pues los materiales instituyen una estructura de comunicación cultural pedagógica.
- 7. Formativa, global y didáctica:** ayuda a la adquisición de actitudes, dependiendo de las cualidades propias y del uso del recurso didáctico.
- 8. De depósito del método y de la profesionalidad:** ya que depende del método del material lo que engloba el currículo y se adapta a las necesidades del docente como del estudiante.
- 9. De producto de consumo:** que se adquiere y comparte, ya que es un producto de consumo obligatorio en el desarrollo escolar (p.25).

Por tanto, al instante de utilizar los recursos didácticos en el proceso de aprendizaje es importante saber que al aplicarlos nos brindan facilidad y rapidez en la lectura debido a la reducción del

contenido textual, presenta temas de manera objetiva, clara y accesible haciendo que resulte más fácil de recordar las principales ideas del contenido, además, permite el desarrollo de habilidades, clasificar ideas, la interactividad en clases, el desarrollo del sentido crítico, la concentración, hace que fluya la imaginación y creatividad en la dirección precisa que requiere el docente, y facilita la comunicación simplificando el tiempo de aprendizaje.

Aplicación de los recursos didácticos en la matemática

Para la explicación del área matemática comúnmente se usa representaciones graficas con el fin de concretar mediante imágenes la abstracción del pensamiento. Todo aquello mediante el uso de pizarras o diapositivas audiovisuales, que no son más que el reflejo paralizado de un conocimiento inicial. Igualmente, la interactividad de varias herramientas induce a crear un cambio relevante en el proceso de enseñanza y aprendizaje, pues al tener varias alternativas de estudio, cada estudiante procesará a su ritmo, el conocimiento que dichas herramientas proporcionen. Pero lo más destacado de aquello es que la comunicación entre docente y alumno mejora la labor de la enseñanza, puesto que, al tomar un rol diferente para dictar una clase, el estudiante interactuara con estos recursos y mostrará interés para deducir las inquietudes que en él se generen a raíz de estar inmerso en este proceso (Sánchez, 2021).

El aprendizaje de las matemáticas en colaboración con estos recursos, presentan al conocimiento de una forma más visual e interactiva, poniendo relación entre la matemática y una situación de la vida cotidiana.

Entre el área de la matemática ponemos como primordial los campos de la aritmética, la geometría y el algebra, teniendo como propuestas para los mismos los siguientes recursos

didácticos interactivos basados en la tecnología que se pueden utilizar para aprendizaje de ellos diferentes contenidos de la matemática en los niños de cuarto.

A continuación, se presenta algunos ejemplos de recursos didácticos interactivos:

1. **MATH CILENIA:** Fuente: <https://math.cilenia.com/es>
2. **DIEDRO:** Fuente: <http://moebio.com/santiago/diedrom/#>
3. **MATH TV:** Fuente: <https://mathtv.com/>
4. **KHAN ACADEMY:** Fuente: <https://es.khanacademy.org/math>
5. **UNICOOS:** Fuente: <https://www.unicoos.com/cursos/3-eso/matematicas>
6. **RETOMATES:** Fuente: <http://www.retomates.es/>

4. Metodología

Una vez realizado el sustento teórico del trabajo del trabajo se continua con la metodología para lograr el objetivo general que se basa en Analizar la aplicación de recursos didácticos para proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, mediante la observación de campo, la entrevista semiestructurada y revisión teórica del tema para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

4.1 Enfoque: La metodología desarrollada para alcanzar el objetivo es la cualitativa, consiste en la recolección de información centrada en la observación de comportamiento naturales, en la cual se procederá a describir los hechos sociales que acontecen para dar la posterior interpretación de significados (Ruiz, 2012). Se empleó un enfoque descriptivo porque permite describir las propiedades importantes de los sujetos de la educación, explicativo porque permite familiarizarse con el tema que se va a examinar, y correlacional debido a que se va a medir dos variables (recursos didácticos y estudiantes de 4to año de educación básica).

4.2 Método: Para efectuar el objetivo general del análisis, se siguió el método etnográfico que consiste en realizar un estudio, a un grupo determinado, en un cierto tiempo y de esta manera comprender la realidad en el ámbito educativo (Sánchez, 2015), este método lo dividimos en tres momentos, en primer lugar, se obtuvo información bibliográfica para diseñar adecuadamente las preguntas y partes de la entrevista; en segundo lugar, se contactó con las docentes participantes mediante la plataforma Zoom; y, en tercer lugar; tras haber obtenido información, esta se transcribió y en conjunto se realizó el análisis correspondiente.

4.3 Técnica: Para la presente indagación, se empleó la técnica denominada entrevista semiestructurada, que se la entiende como una conversación, sobre los recursos didácticos y su aplicación que nos ayuda a obtener información oral siguiendo una guía de preguntas que sirven de apoyo al realizar la entrevista, sin embargo, el entrevistador no se encuentra limitado a la guía

y tiene la libertad de hacer preguntas complementarias (Gutiérrez, 1997). En este caso, las entrevistas funcionan como herramientas para recolectar datos de tipo cualitativo a los respectivos participantes.

4.4 Instrumento: Los instrumentos van de acuerdo con cada técnica presentada con anterioridad, el primero es el diario de campo que consiste en registrar y sintetizar hechos de la realidad educativa con el fin de analizarlos (Martínez, 2017). La extensión del relato es relativa a las experiencias y objetivos que fueron planteados por el investigador, este instrumento se aplicó desde el 28 de octubre de 2020 hasta el 11 de febrero de 2021 los jueves en el horario de 7:00am a 13:00pm, de igual forma se aplicó la entrevista semiestructurada misma que sirve como guía de preguntas en la que el investigador tiene la libertad de introducir nuevas preguntas (Vargas, 2019).

4.5 Muestra: La comunidad con la que se realizó la investigación corresponde a los estudiantes y docentes de una unidad educativa ubicada en Sangolquí. De los cuales se considera una muestra representativa correspondiente al alumnado de 4to año de EGB paralelo “A” en donde existen 26 estudiantes, 14 de género masculino y 12 de género femenino y por otra parte los docentes de las materias comunes y áreas especiales que imparten clase al curso mencionado, con un total de 7.

La muestra se la define como una porción extraída que manifiesta los resultados de un conjunto llamado población, sobre el cual se habrán de recolectar los datos que permiten que el estudio se realice en menor tiempo, permitiendo el análisis profundo de las variables y permite tener mayor control de las mismas en el tema de investigación (Navarrete, 2000). Ciertamente, los objetos de la muestra cumplían con ciertos criterios, uno de ellos es que los estudiantes se encuentran entre los 6 y 7 años, y los docentes tienen recursos didácticos a su disposición.

5. Análisis de resultados

Para realizar la distinción de la información recolectada en los instrumentos se tuvo como antecedente el tema de investigación, el problema, la pregunta general, el objetivo general, las preguntas y objetivos específicos y las categorías sustentadas en el marco teórico.

En la matriz 1 se expone la información de la primera pregunta y del primer objetivo específico que concierne a la categoría conceptual proceso de enseñanza aprendizaje, del cual se contrajo información de las entrevistas teniendo como referencia la palabra clave proceso de enseñanza aprendizaje con el código asignado PAE. En los datos recolectados las iniciales D1 corresponde al docente 1, D2 al docente 2 y D3 al docente 3.

Matriz 1

Proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática

Preguntas Específicas
1.- ¿Como se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje implementando recursos didácticos?
Objetivos Específicos
1.-Describir el uso de los recursos didácticos implementados por la docente en la praxis áulica para el proceso de enseñanza aprendizaje
subcategorías palabras Clave o Códigos
Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PAE) D1 -No se observa el desarrollo cognoscitivo de los estudiantes. -Los estudiantes actualmente se han acostumbrado a tener material de apoyo -La docente menciona ser una guía para sus estudiantes, tiene una perspectiva constructivista. -Al utilizar recursos didácticos la clase se vuelve entretenida. -Se exige la participación de los estudiantes, por incentivos (puntos extra). -Los estudiantes sienten curiosidad por el recurso utilizado en la clase, para ello este debe ser innovador. D2 -Los videos que envió para la casa permiten que el estudiante refuerce el contenido visto en la clase. -La implementación de recursos en el desarrollo de la clase de matemáticas las convierten más entretenidas, los recursos que utiliza son juegos en línea, cokitos, de compras con el ogro, Google form, etc. -Otros recursos utilizados son video juegos, aplicaciones de inteligencia artificial como quizz, kahoot, etc.

-Para la presentación de la clase las realiza en Genially, prezi, canva, etc.
 -En ocasiones por falta de tiempo las clases en modalidad virtual quedan inconclusas.
 D3
 -Las actividades iniciales ayudan a estimular el interés de los estudiantes por instruirse
 -Un buen recurso ayuda a captar el interés de los estudiantes, estos pueden ser juegos, experimentos, o canciones, etc.
 -En la planificación siempre se debe implementar materiales didácticos.
 -Los recursos didácticos utilizados en la presencialidad son de gran ayuda por ejemplo si vamos a enseñar a sumar como docente solicito traer granos secos, animales de plástico, ábaco, piezas armables entre otras.
 -El aprendizaje se desarrolla de mejor manera, si todos los estudiantes participan.

Autor: Luis Lugmaña

En la Matriz 2 se muestra la información de la segunda pregunta y del segundo objetivo específico que pertenece a la categoría conceptual Clases Virtuales, medio por el cual se obtuvo información de las entrevistas tenido como referencia la palabra clave Proceso de Adaptación con el código asignado PA. En los datos recolectados las iniciales D1 corresponde al docente 1, D2 al docente 2 y D3 al docente 3.

Matriz 2

Proceso de Adaptación Modalidad Virtual

Preguntas Específicas
2. ¿Cuáles fueron los recursos didácticos utilizados para adaptarse a la modalidad virtual?
Objetivos Específicos
2.-Caracterizar los recursos Tics utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.
subcategorías palabras Clave o Códigos
Proceso de Adaptación (PA) D1 -Dificultad al momento de utilizar recursos Tic. -La plataforma zoom al principio es complicado utilizar. -Los recursos más utilizados son videos interactivos, y juegos en línea. - Los recursos deben ser adecuados a la temática y la edad de los niños. - En la clase de matemática un buen recurso ayuda a reforzar el aprendizaje, los materiales que más se utiliza para enseñar a sumar son granos secos, cubetas de huevos, colores, etc. D2 - Los recursos audiovisuales como videos interactivos mejoran la concentración de los niños. - En una clase de matemáticas siempre se debe utilizar un recurso didáctico sobre todo en temas como la suma y resta, dos aplicaciones muy buenas son: suman, árbol ABC estas aplicaciones contienen gran variedad de ejercicios y es muy fácil de utilizar.

-En cuanto al proceso de adaptación no ha sido muy fácil debido a mi edad este se vuelve algo complicado, pero con la práctica diaria he aprendido a manejar varios programas.

-La plataforma Moodle ofrece gran variedad de herramientas, pero al principio se me complicó su uso, tiempo después gracias a tutorías empecé a aprender más sobre esta herramienta y otras más que ofrece la institución.

D3

- Los recursos fortalecen el proceso de enseñanza a su vez que perfecciona la atención de los niños.

-Al evaluar un buen recurso tic como google form ayuda a medir el nivel de conocimiento adquirido durante dicha clase.

-AL principio es muy complicado adaptarse a los recursos Tic, con la práctica diaria estos se convierten en una gran ayuda.

Autor: Luis Lugmaña

En la Matriz 3 se exhibe la información de la tercera pregunta y del tercer objetivo específico que está inmerso en la categoría conceptual del Recurso Didáctico, de donde se obtuvo resultados de las entrevistas tenido como referencia la palabra clave Recursos Didácticos con el código asignado RD. En los datos recolectados las iniciales D1 corresponde al docente 1, D2 al docente 2 y D3 al docente 3.

Matriz 3

Recursos Didácticos Utilizados

Preguntas Específicas
3.- ¿Cómo se están utilizando los recursos Tic en el proceso de enseñanza aprendizaje?
Objetivos Específicos
3.- Identificar el uso de los recursos Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje
subcategorías palabras Clave o Códigos
Recurso Didáctico (RD)
D1
-En la actualidad el internet es la principal herramienta para impartir las clases.
-Los recursos Tic durante este tiempo de pandemia han sido de gran ayuda.
-La gran variedad de recursos Tic favorecen el aprendizaje.
-Usar diferentes recursos didácticos ya sean videos, juegos en línea despiertan la creatividad de los estudiantes.
-En mis clases normalmente utilizo todo tipo de recursos no solo virtuales en casa podemos crear nuestros propios recursos por ejemplo recolectar cajas de fósforos y pintarlos de colores permiten sumar y restar.
D2

- La pantalla digital ha sido de gran ayuda al momento de escribir problemas matemáticos y resolverlos con ayuda de los estudiantes.
- Un buen video ayuda a reforzar el tema de la clase.
- La app cokitos ayuda a entender de mejor manera las matemáticas, esta presenta gran variedad de ejercicios llamativos para los estudiantes.
- El material que más utilizaba con mis estudiantes es dibujar dos manos y recortarlas allí los estudiantes van aprendiendo a sumar y restar.

D3

- Normalmente en mis clases los recursos que más utilizo al momento de evaluar son juegos interactivos en línea como: cerebriti, cokitos, Google form, mundo primario, entre otras.
- La virtualidad me ha obligado a utilizar nuevas herramientas y estrategias para ayudar a mis estudiantes.
- Utilizo Prezi, canvas, de padlet, de worksheet y otra variedad de app que me permiten crear una clase creativa para mis niños.

Autor: Luis Lugmaña

6. Presentación de hallazgos

Tomando como antecedente el primer interrogante que se basa en ¿Como se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje implementando recursos didácticos? Y el objetivo específico 1. Describir el uso de los recursos didácticos implementados por la docente en la praxis áulica para el proceso de enseñanza aprendizaje se obtiene que se halla incoherencia en el uso de recursos didácticos y el proceso de enseñanza aprendizaje porque en la entrevista la D1 afirma que “los estudiantes actualmente se han acostumbrado a tener material de apoyo, por ello es indispensable buscar siempre un procedimiento adecuado para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, otro punto importante es la intervención de los estudiantes durante el desarrollo de la clase, los materiales que más se utilizan son videos interactivos de acuerdo a la tema de clases, juegos en línea como Quiziz, Kahoot, Cokitos, Geneally, etc., una canción adecuada ayuda a los estudiantes a despertar su interés por aprender” (Docente1, 2021) sin embargo, antes de la pandemia las clases se desarrollaban de manera tradicionalista, durante la pandemia en la institución se adaptó una modalidad virtual y gracias a la capacitación de los docentes se implemente nuevas técnicas didácticas y la utilización de recursos TICS.

La docente 2 considera al proceso de enseñanza aprendizaje como el proceso de interacción que los aprendices realizan al momento de aprender, en cuanto a los recursos didácticos utilizados durante las clases son videos que permiten reforzar el tema de clases, en ocasiones es difícil cumplir los 3 momentos de la clase es por ello por lo que los videos enviados a casa son de corta duración y tiene contenidos claros que ayudan a reforzar dichos temas. En el desarrollo de la clase se utiliza juegos para que los estudiantes junto al docente vayan explorando y descubriendo nuevas herramientas virtuales como son: cokitos, de compras con el ogro, Google Form, etc. Otros recursos

utilizados son video juegos, aplicaciones de inteligencia artificial como Quizizz, Kahoot, etc. Y finalmente para la presentación de la clase las realiza en Geneally, Prezi, Camva, etc. (Docente 2, 2021). Sin embargo, la docente antes de la pandemia no utilizaba recursos didácticos, gracias a la capacitación de los docentes por parte de la institución se obtuvo resultados positivos.

La docente 3 menciona que “los recursos didácticos fortalecen el proceso de enseñanza, mejorando la atención de los niños. Al momento de evaluar un buen recurso tic como Google Form ayuda a medir el nivel de conocimiento adquirido durante dicha clase”. (Docente 3, 2021). Sin embargo, la docente al principio no pudo adaptarse a la implementación de recursos Tic, con la práctica diaria estos se convierten en una gran ayuda.

En cuanto a la pregunta 2. ¿Cuáles fueron los recursos didácticos utilizados para adaptarse a la modalidad virtual? Y el objetivo 2. Caracterizar los recursos Tics utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en la entrevista la D1 afirma que “presenta dificultad al momento de utilizar recursos Tic como la plataforma zoom pese a ser muy fácil de utilizar al principio tiene su complejidad, como docente en mis clases utilizo videos interactivos, y juegos en línea, estos deben ser adecuados a la temática y la edad de los niños. En la clase de matemática un buen recurso didáctico ayuda a reforzar el aprendizaje, los materiales que más se utiliza para enseñar a sumar son granos secos, cubetas de huevos, colores, etc.” (Docente 1, 2021).

En la entrevista la D2 menciona que “los recursos audiovisuales como videos interactivos mejoran la concentración de los niños. En una clase de matemáticas siempre se debe utilizar un recurso didáctico sobre todo en temas como la suma y resta, dos aplicaciones muy buenas son: sumon y árbol ABC estas aplicaciones contienen gran variedad de ejercicios y es muy fácil de utilizar. En cuanto al proceso de adaptación como docente no ha sido muy fácil debido a mi edad

este se vuelve algo complicado, pero con la práctica diaria he aprendido a manejar varios programas. Lo que mejoro el proceso de enseñanza aprendizaje es la plataforma Moodle que ofrece gran variedad de herramientas digitales”. (Docente 2, 2021).

La docente 3 menciona que “los recursos utilizados al principio de la modalidad no presencial fueron videos interactivos, con la capacitación de cursos y el autoaprendizaje se llevó nuevas herramientas digitales a los estudiantes para que ellos aprendan jugando. Al momento de evaluar un buen recurso tic como Google Form ayuda a medir el nivel de conocimiento adquirido durante dicha clase”. (Docente 3, 2021).

En cuanto a la pregunta 3. ¿Cómo se están utilizando los recursos de las Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje? Y el objetivo 3. Identificar el uso de los recursos Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje, en la entrevista la D1 menciona que “en la actualidad el internet es la principal herramienta para impartir las clases. Los recursos Tic y la gran variedad que existe ha favorecido el aprendizaje de los estudiantes durante este tiempo de pandemia, estos despiertan la creatividad de los estudiantes. En mis clases normalmente utilizo todo tipo de recursos no solo virtuales en casa podemos crear nuestros propios recursos por ejemplo recolectar cajas de fósforos y pintarlos de colores permiten sumar y restar”. (Docente 1, 2021).

En la entrevista la D2 afirma que “la pantalla digital ha sido de gran ayuda al momento de escribir problemas matemáticos y resolverlos con ayuda de los estudiantes, un buen video ayuda a reforzar el tema de la clase. Por ejemplo, la app cokitos ayuda a entender de mejor manera las matemáticas, esta presenta gran variedad de ejercicios llamativos para los estudiantes. El material que más utilizaba con mis estudiantes es dibujar dos manos y recortarlas allí los estudiantes van aprendiendo a sumar y restar”. (Docente 2, 2021).

La docente 3 menciona que “en las clases los recursos más utilizados al momento de evaluar son juegos interactivos en línea como: cerebriti, cokitos, Google form, mundo primario, entre otras. La virtualidad me ha obligado a utilizar nuevas herramientas y estrategias para ayudar a mis estudiantes, utilizo Prezi, canvas, de padlet, de worksheet y otra variedad de app que me permiten crear una clase creativa para mis niños. (Docente 3, 2021).

Conclusiones

Al final del análisis de caso y retomando la pregunta general ¿Qué recursos didácticos se pueden implementar para el proceso de enseñanza- aprendizaje de matemática en el 4to año de Educación? y el objetivo general Analizar la aplicación de recursos didácticos para proceso de enseñanza- aprendizaje de la matemática en el 4to año de Educación Básica. Se concluye que la utilidad de recursos didácticos ayuda a fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, porque en las entrevistas realizadas se muestra que la implementación de recursos didácticos mejora la concentración y rendimiento escolar.

También se concluye que los recursos que se están utilizando en el área de matemáticas al principio eran muy escasos debido a la adaptación de los docentes a los entornos virtuales y el objetivo describir el uso de los recursos didácticos implementados por la docente en la praxis áulica para el proceso de enseñanza aprendizaje. Por lo que concluimos que el uso de recursos didácticos fortalece el proceso de enseñanza aprendizaje, en las entrevistas se muestra que la plataforma es utilizada para diferentes actividades, además durante las clases de modalidad no presencial prevalece una clase dinámica y constructivista.

Además, se afirma que las estrategias que están utilizando en el área de matemáticas son limitadas y el objetivo caracterizar los recursos Tics utilizados en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la matemática. Se concluye que las habilidades didácticas durante el proceso de enseñanza aprendizaje permite la motivación en los estudiantes, con la información recolectada en entrevistas se muestra que la plataforma virtual es utilizada para implementar distintas estrategias metodológicas con el fin de motivar a los estudiantes aprender de una manera dinámica y placentera a través de aplicaciones y juegos.

Referencias

- Alexander, O. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje*. Bogotá: Ediciones de U.
- Alvarado, Y., Barrera, A., Bonilla, I., & Worosz, T. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos. *Mendive*, 610.
- Bishop, A. (2000). *Matemática y educación: retos y cambios desde una perspectiva internacional*. España: GRÁO.
- Bressan, A. (2020). Educación matemática realista. *Educrea*, 2.
- Cabrera, A., Belmonte, J., Cobos, D., & Parra, M. (2021). *Innovaciones metodológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje del siglo XXI*. Barcelona-España: Octaedro S.L.
- Chango, W., & Sailema, M. (2017). Tesis de pregrado: *Recursos didácticos interactivos. Educación Básica*. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Dale, S. (2012). *Teorías del aprendizaje*. México D.F: Pearson Educación.
- Díaz, F., & Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México D.F: Mc Graw Hill.
- Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2003). *Matemática y su didáctica para maestros*. España: Universidad de Granada.
- González, M. (2018). *Selección, elaboración, adaptación y utilización de materiales, medios y recursos didácticos en formación profesional para el empleo*. España: Editorial Tutor Formación.
- Hernández, G. (2018). *Psicología de la educación, una mirada conceptual*. México D.F: El manual moderno.
- Luque, S. (2020). *Selección, elaboración, adaptación y utilización de materiales, medios y recursos didácticos en formación profesional*. España: ICBE EDITORES.
- Mensoza, Y., & Mamani, J. (2012). Estrategias de enseñanza-aprendizaje de los docentes de la facultad de ciencias sociales de la universidad nacional del Antiplano. *Comunicación*, 4.
- Ministerio de Educación, (2016). *Curriculo Nacional Estandarizado*. Quito: Maya Ediciones Cia Ltda.
- Ministerio de Educación, (2020). *Matemática*. Quito: MAYA EDICIONES CIA.
- Oviedo, P. (2015). *Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior*. Bogotá: Universidad de la Salle.
- Perez, S. (2010). Los recursos didácticos. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 2.
- Pollio, A. (s.f). De los principios y estándares para la educación matemática a los principios para la acción. *CUREM5*, 35.

- Sáez, J. (2018). *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Sánchez, J. (2021). *RM26 digital*. Obtenido de https://rutamaestra.santillana.com.co/wp-content/uploads/2019/08/RM26_Digital_240719.pdf
- Santoianni, F., & Striano, M. (2006). *Modelos teóricos y metodológicos de la enseñanza*. México DF: publicaciones siglo xxi editores s.a.
- Sarmiento, M. (2007). La enseñanza de las Matemáticas y las NTIC, una estartegia de formación permanente. *Universitadt Rovira I Virgili*, 16.
- Trujillo, F. (2016). *Aprendizaje basado en proyectos*. España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte .
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *SCIELO*, 1.
- Vázquez, E. (2021). *Medios, Recursos Didácticos y Tecnología Educactiva*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Zabala, A., & Arnaua, L. (2014). *Métodos para la enseñanza de las competencias*. España: GRAÓ.

Webgrafía

- Nolasco, M. (2020). *Estrategias de enseñanza en educación*. Obtenido de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n4/e8.html>
- Sánchez, J. (2021). *RM26 digital*. Obtenido de https://rutamaestra.santillana.com.co/wp-content/uploads/2019/08/RM26_Digital_240719.pdf

Anexos

ENTREVISTA SOBRE EL USO DE RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN IV GRADO

Fecha: **Hora:** 7:30am **Lugar:** Plataforma Zoom”
Entrevistador: Luis Lugmaña **Entrevistado(a):** **Edad:** **Género:**
Cargo:

Introducción: La presente entrevista tiene como propósito describir el uso de los recursos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática de 4to de básica de una Unidad Educativa ubicada en Sangolquí a través de diferentes preguntas, las cuales serán respondidas por los docentes encargados del presente grado.

Confidencialidad

Toda información dada en la presente entrevista será confidencial y estrictamente usada para poder saber cuál es el uso de recursos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, y tendrá una duración aproximada de 30 minutos.

Preguntas:

1. ¿Cuánto tiempo viene enseñando en esta institución?
2. Como ha cambiado su metodología de enseñanza con la modalidad de educación actual
3. ¿Qué entiende usted por recursos didácticos?
4. ¿Qué tipos de recursos didácticos usted utiliza con los estudiantes?
5. ¿Con qué objetivo utiliza estos recursos?
6. ¿Considera usted que los recursos didácticos son importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Matemática?
7. ¿En qué actividades de la enseñanza de las matemáticas usted emplea los recursos didácticos?
8. Para el desarrollo del pensamiento lógico matemático ¿qué recursos utiliza?
9. En la educación virtual, ¿Cuáles son los principales recursos que predominan durante sus clases de matemática?
10. ¿Con la nueva modalidad de educación usted se siente limitada en algún aspecto durante el desarrollo de su clase?

Observaciones: Le agradezco por toda su colaboración y tiempo prestado.

DIARIO DE CAMPO

Técnica: Observación Participante

Fecha:

Escuela:

Duración:

Docente:

Grado: 4to

Actividad específica:

Tema de clase:

Objetivo: Identificar cual es el uso y los factores que inciden en la aplicación de los recursos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas.

HORA	DESCRIPCIÓN
	Actividades de inicio Actividades de desarrollo Actividades de cierre
RECURSOS DIDÁCTICOS UTILIZADOS DURANTE LA CLASE	