



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

**GUÍA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE
SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN CUARTO AÑO DE
EDUCACIÓN BÁSICA**

Trabajo de titulación previo a la obtención del

Título de Licenciado en Ciencias de la Educación Básica

AUTOR: KEVIN JHAIL MORALES GUACHAMIN

TUTORA: MARÍA ELENA ORTIZ ESPINOZA

Quito – Ecuador

2024

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Yo, Kevin Jhail Morales Guachamin con documento de identificación N°1727555961,
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, octubre del 2024

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Kevin Jhail Morales Guachamin

1727555961

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

Yo, Kevin Jhail Morales Guachamin con documento de identificación No. 1727555961 1725480253, 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 autor de la Propuesta Metodológica: GUÍA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA, 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 facultada 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, octubre del 2024

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Kevin Jhail Morales Guachamin', written over a horizontal line.

Kevin Jhail Morales Guachamin

1727555961

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, María Elena Ortiz Espinoza con documento de identificación N° 1708841273, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: GUÍA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA, realizado por Kevin Jhail Morales Guachamin con documento de identificación N° 1727555961, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción de la Propuesta Metodológica que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, octubre del 2024

Atentamente,



Lic. María Elena Ortiz Espinoza

N° 1708841273

Dedicatoria

Durante este largo camino universitario le doy gracias a Dios por bendecir mi camino y quiero darle las gracias a mi padre Nelson Morales y a mi madre Aida Guachamin quienes supieron guiarme y apoyarme incondicionalmente en todo lo que necesite durante este tiempo. También quiero agradecerles a mis hermanas Aide y Erika que estuvieron de manera incondicional conmigo en todo momento.

Agradecimiento

A mi tutora María Elena Ortiz quiero agradecerle por todo el tiempo y la paciencia que me brindó durante todo el desarrollo de mi trabajo. Todas sus enseñanzas transmitidas quedan en mi mente y las pondré en práctica para ser un buen docente.

Índice

Introducción	1
1. Problema.....	2
2. Objetivos	5
2.1 General	5
2.2 Específicos	5
3. Marco teórico	6
3.1 Estado del arte	6
3.2 Marco Teórico	10
1. Conceptualización de didáctica.....	10
1.1 Didáctica Clásica.....	11
1.2 Didáctica Fundamental.....	12
1.3 La didáctica específica	13
1.3.1 Didáctica específica según los distintos niveles del sistema educativo	14
1.3.2 Didácticas específicas según las edades de los alumnos.....	14
1.3.3 Didácticas específicas según el tipo de institución	14
1.3.4 Didácticas específicas según las características de los sujetos	15
1.4 Didáctica de las matemáticas	15
2. Estrategias metodológicas	17
2.1 Métodos.....	17

2.2 Estrategias	18
2.3 La lúdica (juego)	19
2.4 Trabajo cooperativo.....	21
2.5 Aprendizaje por descubrimiento	22
2.6 Proceso metodológico constructivista de las matemáticas.....	23
2.6.1 Fase concreta	23
2.6.2 Fase Conectiva	24
2.6.3 Fase Simbólica	24
4. Metodología	25
5. Propuesta Metodológica.....	27
Conclusiones	53
Recomendaciones.....	54
Referencias	55

Resumen

La propuesta metodológica consiste en guía de estrategias metodológicas destinada al cuarto año de educación básica en el campo de matemáticas. Busca promover un aprendizaje significativo para los estudiantes. La idea de diseñar una guía de estrategia metodológica se da durante las prácticas preprofesionales que se realizó en una institución de la ciudad de Quito. Mediante la observación se pudo identificar que la docente desarrolla las clases utilizando la pedagogía tradicional, donde no se considera los conocimientos previos, no hay participación de los estudiantes y no se implementan estrategias metodológicas de aprendizaje. Para el desarrollo del trabajo se fundamentó desde la teoría varias estrategias y se las adaptó a las clases de matemáticas. Además, en la guía se propone diferentes actividades para permitir la comprensión y el despliegue de habilidades matemáticas de una forma divertida. En la parte conceptual del marco teórico se explica la evolución que ha tenido la didáctica a lo largo de su historia al momento de aprender. También se aborda teóricamente diversas estrategias metodológicas como la lúdica, el trabajo colaborativo, el aprendizaje por descubrimiento que permiten una participación activa de los educandos lo cual mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para finalizar, en la guía se aborda algunos temas considerando todos los aspectos investigados. La guía fue validada por expertos educadores en el área, quienes confirmaron su efectividad e importancia.

Palabras claves: Aprendizaje matemáticas; guía metodológica; estrategias metodológicas; educación general básica

Abstract

The objective of this methodological proposal is to design a guide of methodological strategies for the fourth year of basic education in the subject of mathematics that promotes meaningful learning in students. To achieve this, several strategies proposed by renowned pedagogues were theoretically based and adapted to mathematics classes. In addition, different activities were proposed that were designed to allow the understanding and development of mathematical skills in a fun way. The conceptual part of the theoretical framework explains the evolution that didactics has had throughout its history at the moment of learning. It also theoretically addresses various methodological strategies such as playfulness, collaborative work, and learning by discovery that allow active participation of students, which improves the process of teaching and learning. Finally, the guide of methodological strategies is presented, which addresses some topics where all the aspects investigated are applied. It is necessary to mention that the guide was validated by expert educators in the area, who confirmed its effectiveness and importance and made some comments.

Keywords: Mathematics learning; methodological guide; methodological strategies; basic general education

Introducción

El presente trabajo de titulación es una propuesta metodológica enfocada en el área de matemáticas, la cual apunta a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y desarrollar habilidades lógicas matemáticas en estudiantes del cuarto año de Educación Básica. Para el desarrollo de este trabajo se identificó un problema en una institución educativa donde la docente desarrollaba las clases de matemáticas con la pedagogía tradicional donde no se tomaba en cuenta las fases que se debe realizar (fase concreta, fase conectiva y la fase simbólica) al momento de enseñar matemáticas. Estas características hacen que el rol del educando sea pasivo y por ende no se desarrollen las habilidades matemáticas.

El trabajo está organizado por tres apartados: el primero incluye la introducción, descripción del problema, objetivos generales y específicos. El segundo se constituye por los fundamentos teóricos y conceptuales en los que se encuentra el estado del arte, seguido del primer capítulo que explica la historia y la evolución que ha tenido la didáctica en la dinámica de la enseñanza-aprendizaje y el segundo capítulo que es sobre estrategias metodológicas donde se analiza el aporte conceptual de varios autores como Piaget, Vygotsky, Ausubel que con sus ideas proponen estrategias para aprender y enseñar. En el tercero se presenta la propuesta metodológica que consta con cuatro temas de matemáticas que es secuencias y patrones, medidas de longitud, medidas de peso y el perímetro de los polígonos regulares (cuadrado, rectángulo y triángulo). En estos temas se puede evidenciar las diferentes fases (concreta, conectiva y simbólica) con sus respectivas actividades y estrategias metodológicas que se utilizan al momento de desarrollar la clase.

1. Problema

Para la descripción del problema se utilizó el método de investigación cualitativo que consiste en la comprensión y estudio de un fenómeno dentro de un contexto social, la técnica de apoyo fue la observación efectuada en todas las prácticas dentro de la institución en un nivel educativo específico, y los datos obtenidos fueron realizados en fichas de observación donde se anotaba aspectos relevantes que contribuyan a la investigación.

En las prácticas preprofesionales de Lengua y literatura, Matemáticas y Servicio Comunitario, realizadas en una institución particular de índole religioso, que está ubicada en la Parroquia de Cumbayá, se observó en el cuarto año de EGB, que una docente utilizaba la pedagogía tradicional para el desarrollo de sus clases. Al inicio la docente no tomaba en cuenta las competencias iniciales de los estudiantes y durante la clase no se realizaba ninguna actividad lúdica que permita al educando ser más participativo, además el desarrollo formativo se basa en repetición de ejercicios matemáticos donde se desarrolla una mente mecánica y se limita a la creación espacios de reflexión o análisis del tema.

El medio de evaluación que se utilizaba era desarrollar ejercicios que se encuentran en el libro del área de matemáticas, una vez finalizada las actividades no se realizaba una retroalimentación inmediata y las preguntas de los estudiantes se debían llevar a cabo la próxima clase donde se aclaraba dudas e inquietudes. El tiempo que se designaba a la realización de ejercicios era de 10 a 15 minutos, este tiempo era corto para la cantidad y dificultad de los ejercicios que se proponían. Esto provocaba que los estudiantes se desesperen y realicen de manera incorrecta lo que causa frustración que al no poder resolver empiezan a tener un rechazo por esta asignatura.

El limitado uso de estrategias metodológicas desarrollado por los docentes en sus clases, hacen que la pedagogía tradicional se siga presenciado dentro de las aulas donde el profesor es el encargado de depositar información a sus estudiantes quienes son vistos como receptores pasivos de la información. El escaso uso de estrategias de parte de los docentes se debe al desconocimiento y la forma de cómo aplicar o simplemente porque no quieren. Hay que tener en cuenta el concepto que tienen algunos docentes acerca de implementar diferentes estrategias, ellos piensan que las matemáticas al ser una ciencia exacta es indispensable desarrollar una secuencia de pasos y tener mucha concentración de parte del educando para poder aprender y es por eso que no permiten el desarrollo de diferentes actividades, porque es vista como una distracción que obstaculiza el aprendizaje (Novo, 2021).

Se menciona que el uso del tradicionalismo dentro de los ambientes de aprendizaje limita a que los educandos desarrollen un pensamiento crítico, restringe el desarrollo de habilidades cognitivas, innovación y creatividad. Esto trae consigo que en el área de matemáticas los educandos aprendan por obligación y más adelante rechacen una carrera vinculada con esta asignatura (Avilés, 2020).

Las matemáticas al ser una de las ciencias más importantes, varios países europeos y asiáticos están en una indagación continua de estrategias y técnicas de aprendizaje que posibilita a los docentes desarrollar sus clases de manera atractiva e interactiva para sus estudiantes. El fin es que con el paso del tiempo los educandos tengan un gusto por las matemáticas y más adelante opten por carreras universitarias relacionadas con esta asignatura.

El aprendizaje de las matemáticas es necesario porque permite estimular desde edades tempranas el trabajo de habilidades cognitivas como: pensamiento lógico, el pensamiento crítico y resolución de problemas. Además, es un medio en el que el estudiante puede

relacionarse con sus pares a reflexionar, analizar, proponer y debatir sobre las soluciones planteadas ante las actividades propuestas por el docente. Esto hace que en el diario vivir las personas comprendan y analicen el mundo en sus distintas áreas que están directamente relacionadas las matemáticas.

Desde el enfoque pedagógico los docentes deben buscar diversas estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje del estudiante, él cual aprenda en un clima afectivo y seguro con la libertad de equivocarse y participar libremente. El adecuado uso de estrategias sirve como base para la comprensión del resto de asignaturas, por lo cual resulta fundamental lograr un aprendizaje significativo que posibilite el desarrollo de diferentes habilidades cognitivas.

2. Objetivos

2.1 General

- Diseñar una guía de estrategias metodológicas en el cuarto año de Educación Básica en la asignatura de matemáticas que promueva un aprendizaje significativo en los estudiantes.

2.2 Específicos

- Fundamentar teóricamente diferentes estrategias metodológicas propuestas por diferentes pedagogos y adaptarlas a las clases de matemáticas
- Proponer actividades didácticas que permitan la comprensión y el desarrollo de habilidades matemáticas de una manera divertida
- Elaborar material didáctico que facilite el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas.
- Validar la guía de estrategias metodológicas para el aprendizaje de la matemática con expertos.

3. Marco teórico

3.1 Estado del arte

Para la construcción del estado del arte se trabajó la base de datos de Scopus, WEB OF SCIENCE y buscadores como Google Académico Scielo, Dialnet. Estos fueron de gran ayuda para poder encontrar artículos de distintas universidades y revistas que proporcionaron información relevante acerca del tema de estrategias metodológicas enfocado al área de las matemáticas, publicadas en los últimos cinco años.

Autores como Aguilar (2022), Rosado (2022), Rubio (2020), Colma et al. (2019), entre otros destacan en sus investigaciones acerca de las estrategias metodológicas en el área de matemáticas, desde un enfoque constructivista y la escuela activa, en la que su principal objetivo es investigar los motivos del bajo rendimiento y poco interés de los educandos al momento de aprender en la asignatura de matemáticas. Para obtener la información los investigadores utilizaron el método de investigación mixto, (cuantitativo y cualitativo) en la que interviene la muestra de una población. Las técnicas que aplicaron dentro de los contextos educativos son la encuesta, cuestionarios, la entrevista, la observación, grupos focales, etc.

En los artículos y revistas que se revisó, se encuentran hallazgos similares que aportan con información al escrito, pero hay que destacar la investigación de Aguilar, el cual explica de manera detallada los hallazgos que se obtuvieron en las distintas encuestas, cuestionarios, entrevistas, etc. Esto ayuda a poder identificar el problema desde una perspectiva general, la cual facilita al investigador proponer alguna solución. Es importante mencionar que toda la información encontrada es del contexto latinoamericano, especialmente de los países de Colombia, Argentina y Chile. Varios investigadores han realizado propuestas sobre cómo

implementar nuevas estrategias metodológicas para trabajar las matemáticas, en la que destaca la lúdica y la gamificación que son estrategias interesantes para utilizar dentro de las aulas de clase.

En el artículo publicado por Aguilar et al., (2022) aborda sobre las estrategias metodológicas en el área de matemáticas y el significativo rol que tiene en el desarrollo de habilidades lógicas, analíticas, reflexiva, y crítica en los estudiantes. La problemática identificada parte del uso de estrategias tradicionales propuesta por varios docentes, lo que trae consigo un bajo rendimiento en el aprendizaje. Los métodos empleados para la recolección de información fueron: el método analítico, que permitió conocer la realidad que se presentaba entre los estudiantes y la asignatura de matemáticas y el método hermenéutico, en el cual se interpretó los resultados obtenidos mediante los instrumentos de investigación. La técnica utilizada fue la encuesta, la cual tuvo como participantes a 22 estudiantes de noveno año EGB.

Los resultados obtenidos del artículo fueron que el 67% de los estudiantes no se siente atraídos por esta asignatura, en el cual su interés por investigar o abrir el libro en su tiempo libre es muy bajo. Una característica relevante que se identificó es que 68% de los encuestados consideran a las matemáticas como una ciencia difícil de comprender a comparación con otras. En la actualidad en el contexto de las clases de matemáticas se sigue utilizando estrategias tradicionales que limitan a los estudiantes a conseguir el pensamiento crítico y reflexivo. Las instituciones deben promover el uso de estrategias activas que permitan al educando tener un rol más participativo para un mejor aprendizaje (Aguilar et al. 2022).

El trabajo de investigación de Mejía (2022) está enfocado en las estrategias metodológicas para mejorar el aprendizaje de matemáticas en el séptimo año de EGB. La metodología que se empleó fue desde un enfoque cualitativo de tipo descriptivo bajo un diseño

no experimental, en la que se aplicaron instrumentos de investigación como: fichas de observación y cuestionarios. Los hallazgos obtenidos muestran que el 62 % de los educandos presentan un bajo rendimiento académico en las matemáticas y un rechazo por esta asignatura, la cual no permite que los educandos desarrollen habilidades lógicas, creativas y críticas que son indispensables en el diario vivir. Rosado diseña varias estrategias didácticas desde un enfoque pedagógico constructivista y la escuela activa que busca el protagonismo del estudiante dentro del aprendizaje.

El artículo propuesto por Rubio et al., (2020) trata sobre las estrategias metodológicas de la educación física aplicadas al aprendizaje significativo de los estudiantes. El problema que se identifica es que los docentes utilizan actividades didácticas tradicionales, en la que no se promueve la creatividad, la participación y el trabajo en equipo. Es por eso que se propone trabajar desde un enfoque constructivista y lúdico que permita al estudiante interactuar de mejor manera con sus pares y desarrollen habilidades lógicas matemáticas. En esta investigación se utilizó métodos de tipo descriptivos-sintéticos-deductivos y técnicas como la observación, diario de campo, la encuesta y test de evaluación que tuvieron como participantes a 50 estudiantes de la básica superior. La información que se obtuvo sobre la implementación de estrategias lúdicas vinculadas con la pedagogía física fueron positivas, porque se observó un cambio de actitud e interés de parte de los estudiantes al momento de aprender. Con los pretest y posttest realizadas a diferentes cursos se identificó el nivel de comprensión que tienen los educandos ante el aprovechamiento de estrategias lúdicas para el aprendizaje, el cual fue muy positivo.

El artículo publicado por Colma et al., (2019) aborda sobre las estrategias metodológicas lúdicas de matemáticas en el bachillerato general unificado. El problema que se

identificó es la aplicación de estrategias didácticas tradicionales en la asignatura de matemáticas y la lúdica vista como un distractor imposible de implementar dentro de esta asignatura. El método utilizado fue el descriptivo relacional, y se ocuparon varias técnicas como: el diario de campo, la encuesta y la observación. Los datos obtenidos fueron que, mediante la implementación de actividades lúdicas como juegos mentales, juegos de roles, etc. Se puede obtener la atención e interés de los educandos por aprender matemáticas, y además el rendimiento académico y participación es más alto. Es importante que los docentes se familiaricen con estas estrategias y aprendan la manera de cómo aplicar y así evitar caer en el concepto de que la lúdica es un distractor.

3.2 Marco Teórico

1. Conceptualización de didáctica

En el primer capítulo se aborda de forma amplia sobre la didáctica, ya que el propósito de análisis es el proceso de enseñar y aprender y como docentes es necesario comprender cómo este se realiza. Se inicia con las concepciones que tienen diferentes autores acerca la didáctica general. Se muestra la evolución que ha tenido la didáctica y los cambios que se han evidenciado en el proceso educativo. Se explica sobre la didáctica específica y su clasificación. Finalmente, se habla sobre la didáctica de las matemáticas y el cómo enseñar y aprender desde el enfoque del aprendizaje significativo.

En las definiciones sobre didáctica general se puede ver que su papel es orientar al educador sobre el proceso de enseñanza. Además, proporciona técnicas, estrategias y métodos que puede desarrollar el docente para facilitar el aprendizaje de sus educandos. A continuación, algunas definiciones:

(Torres y Girón, 2009) presentan diferentes perspectivas sobre el concepto didáctica en la que mencionan "la didáctica general, está destinada al estudio de todos los principios y técnicas validadas para la enseñanza de modo general" (p. 11). Desde otra perspectiva se la entiende como la habilidad que posee una persona, la cual mediante su don artístico aborda un tema en específico ante un público y logra con facilidad que comprendan lo expuesto, para esto se necesita de práctica, iniciativa y mérito personal. También, la didáctica es considerada una ciencia porque dentro del contexto educativo el docente debe conocer el contexto social en cual se da el proceso de enseñanza-aprendizaje, además se debe tener en cuenta que cada educando

es un ser único con habilidades diferentes, por lo tanto, se debe buscar las estrategias, recursos y técnicas para poder fortalecer esas habilidades.

Fernández y Tarín hacen referencia a que la didáctica es una rama de la pedagogía que se encarga de orientar el aprendizaje, estudiar los métodos y recurso que los docentes utilizan para desarrollar de manera positiva el aprendizaje (Torres y Girón, 2009).

Mattos conceptualiza a la didáctica como una disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que orienta a mejorar el aprendizaje e incentiva a los educandos a participar en el proceso (Torres y Girón, 2009).

La didáctica general con el paso de los años ha tenido varios cambios en cuanto al proceso de enseñar y aprender. En un primer momento se centraba en la transmisión, más adelante sus esfuerzos se centraron en el aprendizaje. Gascón (1998) explica estos cambios denominados como didáctica clásica y didáctica fundamental.

1.1 Didáctica Clásica

Contreras (2012) menciona que la didáctica clásica o también conocida como didáctica tradicional se ha venido desarrollando en la educación durante varios años, pero ha sido criticada por diferentes autores como Piaget (1920) Gardner (1980) y Freire (1968). El mismo autor menciona que una de las críticas es en cuanto a la transmisión unidireccional de conocimiento, en donde docente es el centro de atención y el estudiante ocupa un rol pasivo y el cuestionamiento no es permitido, además la información se presenta de manera estructurada y el educando tiene que memorizarla. Otra es sobre la autoridad del profesor, porque la principal fuente de información es el proceso y no puede ser cuestionado. Finalmente, sobre los métodos

de aprendizaje utilizados son exposiciones magistrales de parte del docente y el castigo para el estudiante en caso de ser necesario (Contreras, 2012).

En los inicios a la didáctica clásica se la puede identificar en el proceso educativo con características como: la clase magistral, que consiste en que el docente imparte el conocimiento a sus estudiantes también, la estructura curricular, ya que se centraban en el estudio de materias como matemáticas, ciencias y literatura y no habían momentos que permitan a los educandos explorar o desarrollar su creatividad, también la disciplina y el control, el ambiente que se tenía dentro del aula era muy tenso porque si rompías alguna regla impuesta por el docente, se sancionaba con el castigo (Contreras, 2012).

Todos los aspectos mencionados anteriormente, llaman la atención de diferentes autores que se interesan por descubrir las diversas formas que puede aprender el niño y desarrollan investigaciones que contribuyen de gran manera al proceso educativo. El pionero de estas investigaciones es Piaget (1920), con su teoría del desarrollo cognitivo, en la que describe cómo los niños de forma activa van comprendiendo el mundo que los rodea en sus diferentes etapas, también el aporte de Vygotsky (1930) quien menciona que la educación es una actividad que necesita de la interacción social, como lo indica en su concepto de andamiaje. Con dichas teorías surge una didáctica que contiene nuevas características que benefician al proceso educativo.

1.2 Didáctica Fundamental

El cambio fundamental que tuvo la didáctica en la década de los setenta fue centrar su atención en el aprendizaje. La didáctica fundamental se enfoca en los principios generales, los métodos esenciales de enseñanza aprendizaje y centra en puntos importantes de la práctica

educativa como la planificación del currículo, la selección de estrategias de enseñanza y la evaluación de aprendizaje (Gascón, 1998).

En la didáctica fundamental el concepto de transposición didáctica es muy importante porque explica los procesos que los docentes realizan para que los contenidos que son complejos pasan por un proceso de selección, sistematización y adaptación y se vuelven más comprensibles al momento de enseñar. Dentro de este proceso se debe tomar en cuenta las habilidades y necesidades de cada estudiante y adaptar estrategias de enseñanza y los recursos didácticos (Gómez, 2005).

Las características que la didáctica fundamental tiene, según Gómez (2005), son: flexibilidad, contenidos adaptables en distintos niveles educativos y aplicables en diferentes entornos. Además, hace énfasis en la teoría educativa y la práctica pedagógica, también atiende a la diversidad de los educandos y adapta los contenidos y estrategias para satisfacer la necesidad y promueve la reflexión crítica tanto de los docentes como de los educandos.

Una vez que se desarrollan los métodos de enseñanza de forma general, surge el interés por responder las necesidades educativas individuales de cada asignatura y se desarrolla la didáctica específica.

1.3 La didáctica específica

La didáctica específica hace referencia al estudio de métodos y prácticas para el proceso de enseñanza dedicado a asignaturas académicas específicas. Para esto se parte de una delimitación de las distintas áreas, donde se desarrollan métodos y estrategias de conocimiento didáctico. Como menciona Camilloni (2016) la didáctica específica "es encargada de desarrollar campos sistemáticos del conocimiento didáctico que se caracterizan por partir de

una delimitación de regiones particulares del mundo de la enseñanza" (p. 10). El mencionado autor clasifica la didáctica específica en:

1.3.1 Didáctica específica según los distintos niveles del sistema educativo

Se debe tomar en cuenta los niveles educativos como: educación inicial, educación general básica y superior y la universidad, en estos niveles las estrategias didácticas desarrolladas por el maestro deben ser diferentes y que aporten al proceso de enseñanza-aprendizaje de un tema en específico. Para esto se debe tomar en cuenta las necesidades que tiene cada alumno al momento de aprender (De Camilloni, 2016).

1.3.2 Didácticas específicas según las edades de los alumnos

Las diferentes edades en las que se utiliza la didáctica son niños, adolescentes, jóvenes, adultos y adultos mayores, para lo cual el docente debe tener en cuenta el nivel de comprensión y habilidades con los que cuenta el educando para hacer un uso correcto de las estrategias didácticas seleccionadas que permitan fortalecer y desarrollar nuevas habilidades. Por otra parte, también juega un rol significativo el interés de los estudiantes, ya que una mala elección y uso de una estrategia podría causar aburrimiento y desinterés por aprender un tema, por lo cual la elección y uso de las estrategias deben ser adecuadas y que permitan alcanzar los objetivos planteados (De Camilloni, 2016).

1.3.3 Didácticas específicas según el tipo de institución

Dentro de la didáctica específica se encuentran diferentes tipos de educación como: la educación formal, educación semi formal y educación no formal, aquí se va a centrar en la educación formal, ya que cuenta con aspectos importantes que se deben tener presente como lo es el contexto donde se desarrolla el ambiente educativo (sector rural y sector urbano). En el

sector rural los docentes cuentan con espacios libres para hacer uso de diferentes estrategias didácticas donde el educando puede aprender de forma lúdica y utilizar los recursos que se encuentran en el contexto, pero una desventaja es que en estos sectores hay poca inversión en los espacios educativos por lo que la creatividad de los docentes debe ser amplia. En cuanto en el sector urbano el alto número de personas hace que varias instituciones no cuenten con espacios y recursos naturales que ayuden al aprendizaje, pero en cambio utilizan estrategias tecnológicas que contribuyen de gran manera a la enseñanza (De Camilloni, 2016).

1.3.4 Didácticas específicas según las características de los sujetos

Las diferentes necesidades que presenten los educandos pueden ser migración, necesidades especiales, culturales, de género, etc. Por este motivo el rol del educador es importante, ya que está encargado de realizar un análisis minucioso en el que observe e identifique las necesidades que presenten sus estudiantes y desarrollar estrategias que eviten su relación con los aspectos ya mencionados que podrían retrasar o impedir el aprendizaje (De Camilloni, 2016).

Entonces, una vez que se ha conocido la clasificación de la didáctica específica, es necesario centrarnos en explicar cómo enseñar y aprender las matemáticas. Para esto se tiene que conocer las concepciones que se tenían de las matemáticas en sus principios y en la actualidad

1.4 Didáctica de las matemáticas

Dentro de la elaboración de la didáctica de las matemáticas se tiene diferentes concepciones sobre el uso y la finalidad, tanto en sus orígenes como en la actualidad. Según Godino (2004) menciona que “las matemáticas como ciencia en la antigüedad era vista como

el estudio de las cantidades y números la cual permitía resolver necesidades de los pueblos egipcios en diferentes ámbitos como la economía, el comercio, y el progreso político” (p. 60), Mientras que en la actualidad las matemáticas se basan en la comprensión y el razonamiento que promueve la elaboración de habilidades como: creatividad, la resolución de problemas y el pensamiento crítico de los sujetos.

Para alcanzar las habilidades mencionadas Godino (2004) propone un proceso de enseñanza constructivista enfocada en el aprendizaje significativo que el docente debe tomar en cuenta al momento de enseñar.

1) Conocimientos previos, se plantea preguntas y actividades que permiten al estudiante recordar y conectar sus conocimientos con lo que va a aprender. 2) Introducción y Contextualización del tema, se exponen los conceptos de manera entendible y se utiliza ejemplos concretos y visuales que se encuentran en nuestro entorno y que son aplicables. 3) Desarrollo del contenido, se explica detalladamente el concepto, se identifica los pasos y procedimientos y se realiza ejemplos guiados. 4) Trabajo en clase, el docente propone varios ejercicios donde el estudiante desarrolla de manera individual y grupal. 5) Evaluación y Retroalimentación, se revisa los ejercicios, de manera colectiva y se discuten los errores y los aciertos que se obtuvieron, de esta manera se proporciona una retroalimentación inmediata 6) Aplicación del conocimiento, se plantea problemas que se encuentren dentro de su contexto donde el estudiante utiliza todo lo aprendido.

Dentro de este proceso y continuando con el mismo enfoque los niños aprenden de diversas formas. Relacionan la nueva información con sus conocimientos previos. Además, hacen uso de todo el material (concreto o visual) que se encuentra dentro de su contexto y lo utilizan como ejemplos para desarrollar diferentes actividades. También socializan entre pares

y junto al profesor, lo adquirido. Asimismo, las experiencias que les otorgan los docentes al momento de utilizar lo aprendido en situaciones cotidianas asume un rol importante (Godino, 2004).

2. Estrategias metodológicas

En el segundo capítulo se aborda lo metodológico considerando tanto el método como las estrategias y el proceso metodológico constructivista para aprender matemáticas. El desarrollar todo este proceso metodológico junto con los niños es importante porque facilita la comprensión y dominio de conceptos, además contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales. También se efectúa un estudio de los diferentes tipos de métodos y su relación en el proceso educativo. De la misma manera se define el término de estrategia y se analiza su rol en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Seguido se describe algunas estrategias metodológicas (el juego, resolución de problemas, trabajo colaborativo) sus beneficios y el desarrollo de habilidades que adquieren los educandos cuando se implementan estas estrategias metodológicas para el aprendizaje. Finalmente, se explica

2.1 Métodos

Torres y Girón (2009)) mencionan que el método es un procedimiento sistemático y ordenado que se utiliza para alcanzar un objetivo específico en diversos contextos. En el ámbito educativo un método ayuda a establecer un enfoque sistemático y estructurado que permite alcanzar los objetivos de enseñanza-aprendizaje y mejora el proceso de interacción con sus estudiantes.

Existen diferentes tipos de métodos que se pueden utilizar dentro del contexto educativo, esto son: el método inductivo, que consiste en ir de lo específico y concreto a

lo general y abstracto; método deductivo, se utiliza para analizar un tema o problema paso a paso, que procede de lo general a lo particular, y métodos activos participativos, que proponen fomentar un aprendizaje significativo autónomo y participativo, en el que el educando tiene la facilidad de interactuar con sus pares e ir construyendo su conocimiento a partir de la reflexión y análisis de un tema en específico (Torres y Girón, 2009). Todos los métodos mencionados ayudan a transmitir conocimiento y habilidades a los educandos. Además, los métodos contienen diferentes estrategias que pueden ser desarrolladas tanto fuera como dentro del aula de clases y facilita el proceso de aprendizaje.

A continuación, se conocerá la definición de estrategia y la concepción que tienen varios autores, sobre la misma, pero en el ámbito educativo y también se realiza una clasificación.

2.2 Estrategias

Las estrategias metodológicas hacen mención a un conjunto de técnicas y enfoques educativos que utilizan los maestros para hacer más dinámica el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas estrategias se diseñan con el objetivo de fomentar la participación activa de los educandos, el pensamiento crítico, desarrollar habilidades y competencias, que permitan mejorar los resultados académicos Rubio et al. (2020)

Es importante conocer el significado de estrategia y las diferentes concepciones que les otorgan varios expertos a las estrategias de enseñanza en el contexto educativo. Valle et al. (1998) mencionan que "la estrategia es un plan de acción, estructurado y diseñado para alcanzar un objetivo específico" (p. 56). Mientras tanto, en el proceso educativo las estrategias de aprendizaje son definidas por diferentes autores.

Dansereau conceptualiza a las estrategias de enseñanza como procedimientos, secuencias y actividades que son seleccionadas con el objetivo de facilitar la adquisición de la información (Valle et al., 1998).

Schmeck define a las estrategias de aprendizaje como secuencias, procedimientos, o planes orientados hacia la consecución de metas de aprendizaje (Valle et al., 1998).

Valle et al. (1998) clasifican las estrategias de aprendizaje en: estrategias cognitivas, que están encargadas de relacionar la nueva información con el conocimiento previo. Esto se lo adquiere utilizando micro estrategias de repetición, de elaboración y organización. Estrategias de manejo de recursos, estas estrategias contribuyen a que la actividad se desarrollada de la mejor manera, en la que los estudiantes sientan que aprenden en un ambiente educativo tranquilo y seguro. Para esto se puede utilizar estrategias afectivas que toman en cuenta el afecto, las actitudes y la motivación. Y las estrategias metacognitivas, permiten el desarrollo del conocimiento de los procesos mentales, así como el control y regulación de los mismo, con el fin de alcanzar las metas de aprendizaje.

En la actualidad en las instituciones educativas se ha incrementado el uso de estrategias metodológicas. A continuación, se presentan algunas estrategias que favorecen en el proceso de aprender:

2.3 La lúdica (juego)

Vygotski, define que el juego nace como una necesidad del niño, siendo un factor básico en su desarrollo. También considera al juego como una acción, mediante el cual el niño desarrolla habilidades sociales con las personas que lo rodean, en la que puede identificar sus capacidades, habilidades y límites (Paredes, 2020). Cuando un niño juega pone al máximo su

creatividad, y mediante la lúdica se puede obtener grandes beneficios en el desarrollo del aprendizaje. Hay que tener en cuenta que Vygotski utiliza el siguiente término “desarrollo próximo” que hace referencia a la distancia entre lo que el educando puede hacer solo y lo que puede hacer con la ayuda de un adulto. Esto hace referencia a la proximidad que se tiene cuando se cuenta con los recursos necesarios, siendo sus pares uno de los aspectos más importantes (Paredes, 2020).

Paredes (2020) menciona que "según Vygotsky, los factores sociales y biológicos son tan importantes en el aprendizaje, porque estos ocurren primero en un plano social o externo y solo después de un proceso de asimilación se transforman en individual e interno" (p. 23), entonces aquí el juego tiene una relación cercana con el contexto sociocultural en el que vive el sujeto, durante el juego el niño proyecta actividades adultas de su cultura e imitan roles y valores que han aprendido en su diario vivir. Esto ayuda a que adquieran habilidades de motivación, capacidades y actitudes necesarias para más adelante tener una participación colectiva.

Entonces, jugar para las personas es una actividad y necesidad que surge de forma natural, ya que el juego permite a los niños explorar y aprender a comunicarse con las demás personas que se encuentran en su contexto. Esta actividad contiene beneficios como el desarrollo de seguridad en sí mismo, conoce el mundo por su cuenta y aprende de él (Ruiz, 2017).

La importancia de realizar actividades lúdicas con los educandos en los ambientes de aprendizaje es que pueden interactuar entre pares e ir intercambiando ideas para construir significados y aprender procesos. Cuando los niños juegan toman roles de adultos y se comportan como tal, esto permite que con el paso del tiempo vaya desarrollando su

personalidad y fortaleciendo la seguridad en sí mismo. Durante todo este proceso tanto el docente como la familia deben estar pendientes de las conductas y corregir si es necesario (Paredes, 2020).

2.4 Trabajo cooperativo

El trabajar en equipo es un método que se ha desarrollado durante varios años atrás, pero toma fuerza e interés en muchos investigadores en la actualidad y se comienzan a realizar diversos análisis de este método en el proceso educativo. Ávila (2018) describe al trabajo colaborativo como una manera de interacción y un enfoque personal para trabajar, en la que se destaca aspectos importantes como el respeto hacia las ideas individuales de cada integrante del grupo y las habilidades que cada uno posee.

Collazos y Mendoza (2006) menciona que " trabajar de forma colaborativa no es fácil. No basta con disponer a un grupo de personas en torno a una actividad y esperar a que el aprendizaje llegue, es necesario estructurar actividades para alcanzar los objetivos planteados" (p. 62). Desde el ámbito educativo estos autores mencionan que el trabajo colaborativo es una estrategia metodológica que permite a los educandos desarrollar tareas o proyectos de manera cooperativa, en la que se fomenta el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas en grupo.

Una característica relevante en el trabajo colaborativo es que tanto el docente como el educando deben asumir roles distintos. El primero cumple con el rol de mediador o guía, el cual debe estar apto para aclarar preguntas y generar ambientes afectivos al momento de aprender, mientras que el segundo desarrolla un rol activo en el que su conocimiento se va construyendo

con el intercambio de ideas en conjunto con sus compañeros y guía del docente (Collazos y Mendoza, 2006).

Esta estrategia metodológica de enseñanza se caracteriza por la interacción de los educandos en la que juntos van construyendo el conocimiento. Este proceso demanda realizar esfuerzos cognitivos y de creatividad. Los beneficios que se pueden obtener son varios como el desarrollo del pensamiento crítico, razonamiento, la creatividad y el trabajo en equipo (Ávila, Estrategias metodológicas colaborativas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de cuarto grado en el Ecuador, 2018).

2.5 Aprendizaje por descubrimiento

El aprendizaje por descubrimiento es una estrategia educativa que consiste en que los educandos aprendan por medio de la exploración y resolución de problemas, por sí mismos. En este aprendizaje es importante que el estudiante genere curiosidad para que pueda existir aprendizaje. Según Bruner, el aprendizaje por descubrimiento se fundamenta en la idea de que los educandos pueden aprender mejor si se ven inmersos en un proceso de descubrimiento guiado, que fomente su curiosidad y les permita encontrar soluciones a problemas (Eleizalde et al., 2010).

Como menciona Woolfork (1999) citado en Eleizalde et al. (2010), el aprendizaje por descubrimiento es una estrategia de aprendizaje coherente que se alinea a los objetivos de aprendizaje, las necesidades y características de los educandos. Además, explica que dentro de este aprendizaje los contenidos no son entregados con una estructura final, sino son los educandos que por medio de la curiosidad deben descubrir e ir relacionando la nueva información obtenida.

Wollfork menciona que existen dos tipos de aprendizajes por descubrimiento el primero es, descubrimiento puro, que es casi autónomo y el segundo que es el descubrimiento guiado, que es orientado por un docente. Dentro del proceso de enseñanza es preferible desarrollar el segundo, porque el docente tiene la capacidad de proponer a sus estudiantes oportunidades de manipular objetos, transfórmalos, preguntar, realizar actividades de explorar, explicar, etc. Todos los aspectos mencionados permiten generar conocimiento de forma activa en la que los estudiantes desarrollan y fortalecen nuevas habilidades.

Eleizalde et al. (2010) menciona que el aprendizaje por descubrimiento es una estrategia metodológica en la que los educandos construyen su conocimiento por sí mismos a través de la experimentación. Dentro de este aprendizaje el rol del docente es un guía y facilitador del conocimiento.

2.6 Proceso metodológico constructivista de las matemáticas

El proceso de enseñar y aprender matemáticas requiere del apoyo tanto de métodos como de estrategias. Sin embargo, para que el aprendizaje sea significativo es necesario desde el punto de vista metodológico que se trabaje tres procesos metodológicos entre los 6 y 12 años de edad.

2.6.1 Fase concreta

Esta fase es una de las más importantes porque permite que los educandos comprendan conceptos matemáticos a través de la observación y manipulación de objetos, en la que experimentan y adquieren nuevos aprendizajes en relación con lo que tienen dentro de su contexto. Esto permite crear una representación mental de lo que se pretende aprender y aporta con el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y razonamiento, además fortalece

la creatividad y el pensamiento crítico. Para llevar a cabo esta fase se realizará el material didáctico necesario que permita al estudiante experimentar de varias maneras para así llegar a una conclusión.

2.6.2 Fase Conectiva

Es aquella en la que se relaciona todo lo experimentado con las representaciones concretas, y se empieza a utilizar símbolos y representaciones graficas para expresar ideas matemáticas.

2.6.3 Fase Simbólica

En esta fase los educandos utilizan símbolos como números, letras y operadores que facilitan la representación de conceptos de manera más abstracta. Aquí los estudiantes cuentan con la capacidad de resolver ejercicios complejos en los que se utilicen todos los aspectos aprendidos anteriormente.

Todo este recorrido histórico sirve como punto de referencia para desarrollar la guía de estrategias metodológicas que se verá a continuación.

4. Metodología

La propuesta es una guía de estrategias metodológicas para los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica en la asignatura de matemáticas enfocada en cuatro temas: secuencias, patrones y medidas de longitud, medidas de peso y el perímetro de polígonos regulares (cuadrado, rectángulo, triángulo).

Para el desarrollo de la guía se considera dos momentos: El primero donde se realizó un diagnóstico de la problemática sobre el aprendizaje de las matemáticas. El enfoque de investigación fue cualitativo porque se buscó comprender los significados subjetivos que los educandos muestran sobre el problema. Seguido se analizaron los datos que se encontró sobre la falta de interés en aprender la asignatura de matemáticas (Hernández Sampieri, 2014). Para la revisión del estado del arte y las categorías conceptuales se realizó la búsqueda de información teórica, se identificó los conceptos relevantes que permitan la comprensión de la didáctica general y específica en el área de matemáticas.

El segundo momento es la guía en sí mismo que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta área de una forma dinámica, interactiva y significativa.

Las estrategias metodológicas empleadas en la guía como el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje por descubrimiento, la lúdica hacen referencia a un conjunto de técnicas y enfoques educativos para hacer más comprensible el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas estrategias se diseñaron con el objetivo de promover la participación de los estudiantes, fomentar el pensamiento crítico, desarrollar habilidades y competencias, que permitan mejorar los resultados académicos (Ávila, 2018).

5. Propuesta Metodológica

Presentación

La guía de estrategia metodológicas está dirigida para docentes de cuarto año de Educación General Básica en la asignatura de matemáticas. El propósito de la guía es el desarrollo del pensamiento lógico, la resolución de problemas y un razonamiento analítico y crítico que son fundamentales en su diario vivir. Los temas que se abordan son: Secuencias y patrones, medidas de longitud, medidas de peso y el perímetro de polígonos regulares. Cada tema contiene su estrategia metodológica que busca que el educando aprenda de una manera divertida y colaborativa donde equivocarse sea parte del proceso para alcanzar el aprendizaje.

La guía de estrategias metodológicas contiene las siguientes partes: a) presentación, b) selección de estrategias metodológicas, para abordar el problema con su respectivo objetivo, destreza con criterio desempeño, tiempo de duración, recursos didácticos; c) evaluación, definición de criterios y procedimientos para evaluar la efectividad de las estrategias metodológicas aplicadas, así como para realizar ajustes y mejoras en caso de ser necesario. (Ávila, 2018)



Tema 1: Secuencias y patrones

El aprendizaje de este tema ayuda a los niños a desarrollar el pensamiento lógico, en el que pueden reconocer y crear patrones. Además, permite que comprendan conceptos numéricos como la sucesión de números, la adición

Estrategias metodológicas: juego y trabajo colaborativo

Unidad 1: Bloque de Álgebra y Funciones

Objetivos de la unidad: “O.M.2.1 Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático.” (Ministerio de educación, 2016, p. 75)

Destrezas: “M.2.1.2. Describir y reproducir patrones de objetos y figuras basándose en sus atributos.” (Ministerio de educación, 2016, p. 76)

Indicadores de evaluación: “I.M.2.1.2. Propone patrones y construye series de objetos, figuras y secuencias numéricas. (I.1.)” (Ministerio de educación, 2016, p. 82)

Recursos: Material escolar (pinturas, lápices, cuadernos, libros, reglas, etc.) tarjetas recursos del contexto (pizarrón, bancas, patio, ventanas, etc.) y la hoja de trabajo.

Tiempo: Dos horas pedagógicas (90 minutos)

Fase concreta

(Trabajo colaborativo)

Primera actividad (10 minutos)

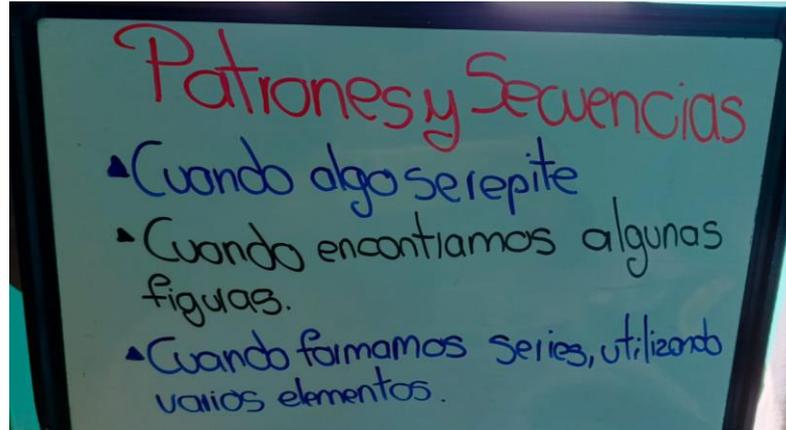
Indagar los conocimientos previos

Lluvia de ideas ¿Qué conocen sobre secuencias?

¿Qué conocen sobre patrones?

Posibles respuestas





Segunda actividad (Trabajo colaborativo) (15 minutos)

2.1 Formar grupos de 3 estudiantes para formar diferentes secuencias.

2.2 Realizar secuencias con el material que los estudiantes tengan a su alrededor: borrador, colores, lápices, esferos, sacapuntas, cuadernos, dibujos, etc.

2.3 Cada grupo escogerá los materiales para formar las secuencias

A manera de ejemplo

Grupo 1





Grupo 2



Grupo 3



2.4 Responder las siguientes preguntas: (10 minutos)

- ¿Qué hicieron para formar las secuencias?
- ¿Cómo formaron la secuencia?
- ¿Cuál es el patrón que formaron?

2.5. Reforzar qué es un patrón y secuencias (20 minutos)

- Un patrón es una sucesión de elementos (figuras, números, símbolos) que se pueden observar dentro de un conjunto.
- Explicar los tipos de patrones: repetición y recurrencia
- Explicar qué es una repetición.





Patrones de repetición
Son aquellos en los que los distintos elementos son presentados de forma periódica.
Ejemplo
□ □ △ △ □ □ △ △

Patrones de repetición
Son aquellos en los que los distintos elementos son presentados de forma periódica, esto significa que sucede una y otra vez en intervalos regulares.

Patrones de recurrencia
Son aquellos en los que la regularidad con que se presentan los elementos cambia y de ellos tiene que inferirse su regla de formación.

Patrones de recurrencia
Son aquellos en los que la regularidad con que se presentan los elementos y de ellos tienen que inferirse su regla de formación. Es decir se puede descubrir el siguiente elemento observando los elementos anteriores.

Ejemplos:
□ △ □ □ △ △ ? ? ? ? ?
3 - 6 - 9 - 12 - 15 ? ? ?



FASE CONECTIVA

(Trabajo grupal)

Tercera Actividad (20 minutos)

- Preguntar ¿Qué tipo de patrón realizaron en la actividad 3.2?
- Realizar patrones de recurrencia
- Formar grupos de tres personas
- Entregar a cada grupo un conjunto de tarjetas que contengan tanto patrones de repetición como de recurrencia.

Los estudiantes deben analizar, identificar y ordenar las tarjetas según corresponda. (**Posibles respuestas**)



FASE SIMBÓLICA

Trabajo individual

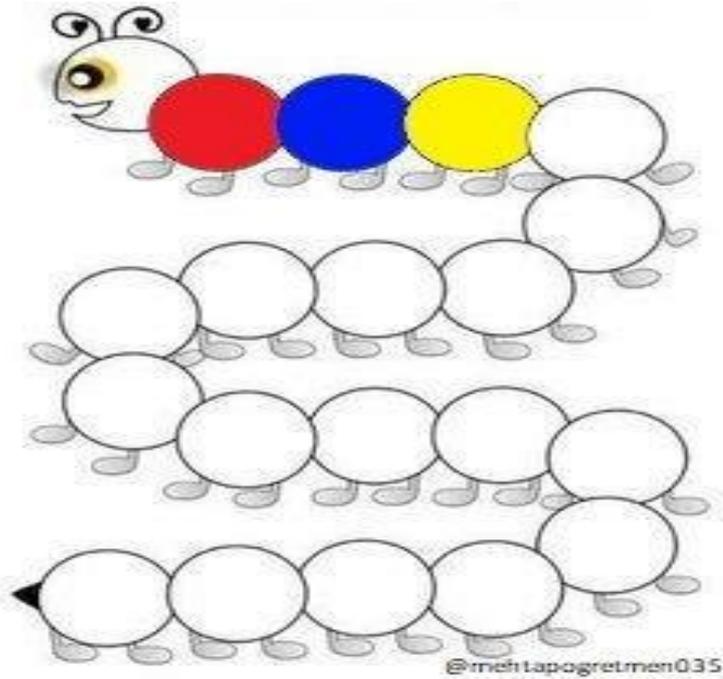
Cuarta actividad (15 minutos)

Completar una hoja de trabajo en el que identifique el tipo de patrón y en caso de ser necesario completar las secuencias.

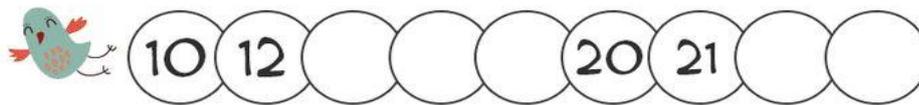
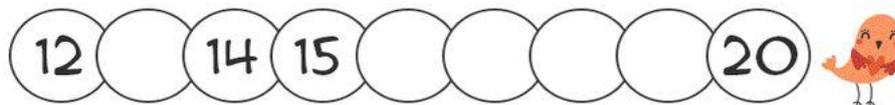
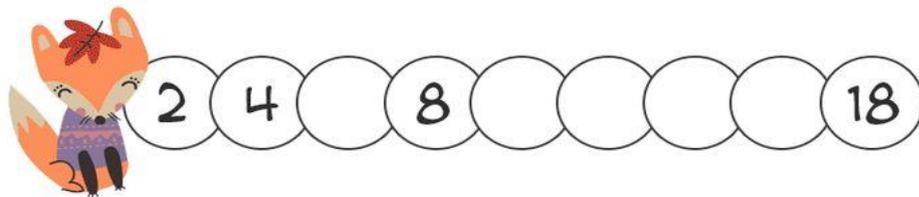


Hoja de trabajo

Complete la secuencia



Descubre el patrón numérico de las siguientes series



Tema 2: Medidas de longitud

Facilita la comprensión del mundo físico, permite que los educandos describan lo que encuentra dentro de su contexto y desarrollen las habilidades numéricas como contar, comparar y ordenar objetos según su tamaño.

Para trabajar este tema se utilizará las estrategias de "aprendizaje por descubrimiento y trabajo en equipo". Es importante usar ejemplos de situaciones cotidianas dentro de nuestro contexto para tener una mejor comprensión.

Unidad 1: Bloque de Geometría y Medida

Objetivos de la unidad: "O.M.2.5 Comprender el espacio que lo rodea, valorar lugares históricos, turísticos y bienes naturales, identificando como conceptos matemáticos los elementos y propiedades de cuerpos y figuras geométricas en objetos del entorno." (Ministerio de educación, 2016, p. 75)

Destrezas: "M.2.2.11. Utilizar las unidades de medida de longitud: el metro y sus submúltiplos (dm, cm, mm) en la estimación y medición de longitudes de objetos de su entorno." (Ministerio de educación, 2016, p. 79)

Indicadores de evaluación: "I.M.2.4.1. Resuelve situaciones problemáticas sencillas que requieran de la comparación de longitudes. (I.2.)" (Ministerio de educación, 2016, p. 88)

Recursos: Material escolar (pinturas, lápices, cuadernos, libros, reglas, etc.) tarjetas recursos del contexto, metro, cinta, (pizarrón, bancas, patio, ventanas, etc.) y la hoja de trabajo.

Tiempo: Dos horas pedagógicas (90 minutos)

Proceso metodológico

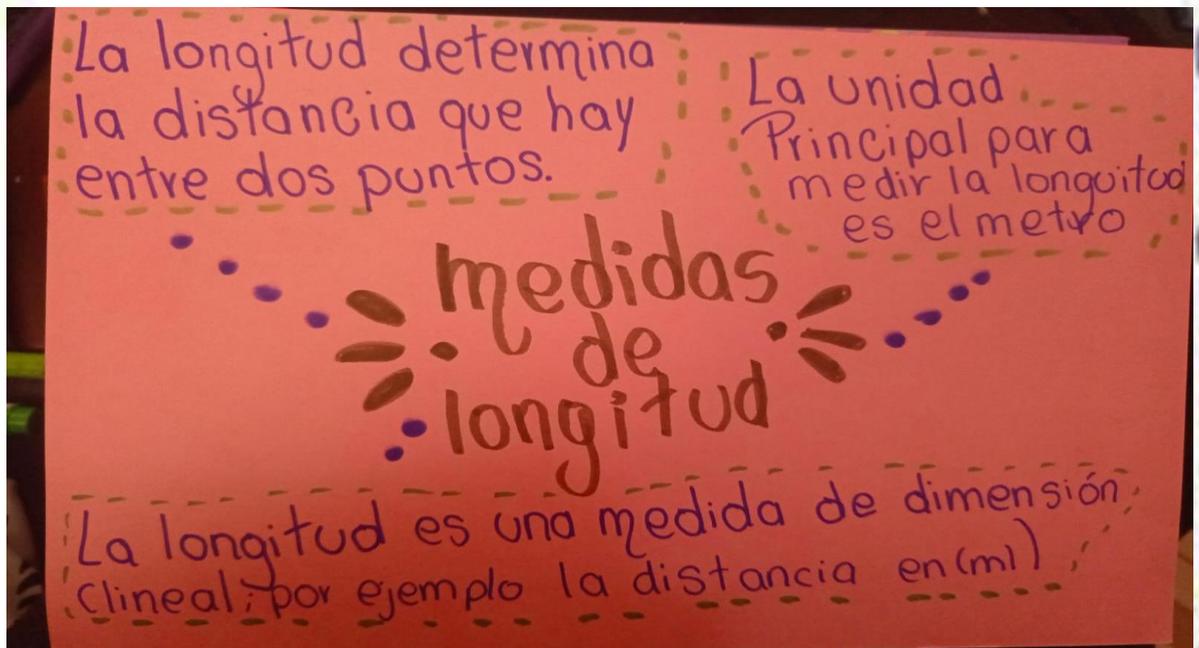
Fase concreta

Primera actividad (trabajo colaborativo) (tiempo 10 minutos)

Indagar los conocimientos previos

- Lluvia de ideas ¿Qué conocen sobre las medidas de longitud?
¿Qué tipo de medidas e instrumentos conocen?

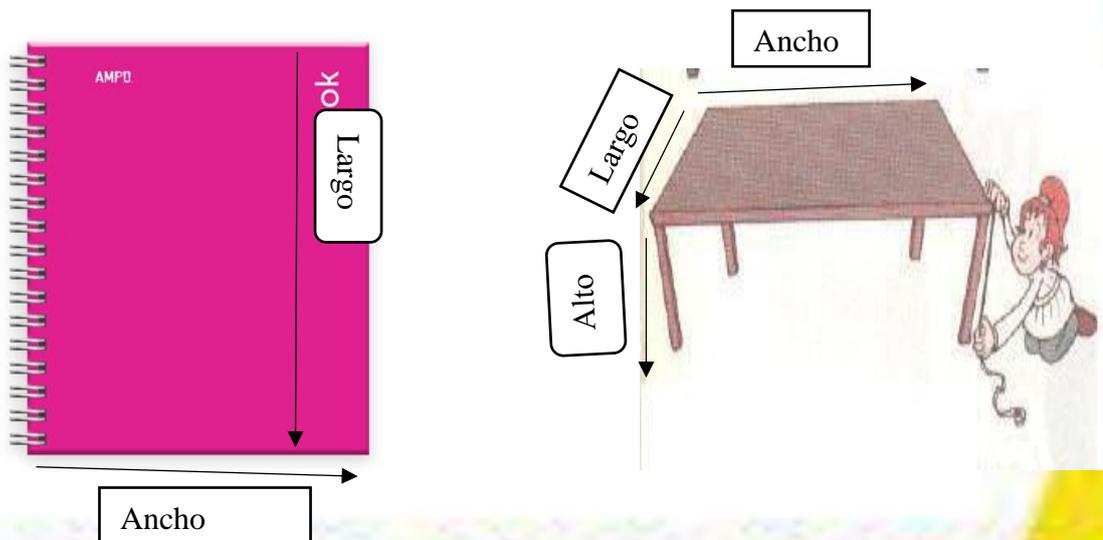
Posibles respuestas

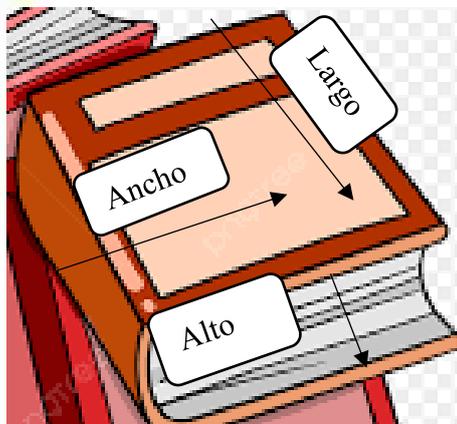


Segunda actividad (trabajo individual) (tiempo 15 minutos)

2.1 Sacar una regla:

2.2 Entregar la hoja de trabajo y colocar las medidas de los elementos seleccionados.





2.3 Medir diversos objetos del aula: cuadernos, libros, lápices, borradores, bancas, pupitres, mesa del profesor

Anotar en la hoja de trabajo las medidas de los objetos

2.4 Realizar unas preguntas en general.

- ¿Qué objetos seleccionaron?
- ¿Todos los objetos tienen la misma medida?

Tercera actividad (tiempo 15 minutos)

Explicar que es una medida de longitud

Concepto

Las medidas de longitud son valores que describen la distancia entre dos puntos. Se utilizan para determinar cuán largo, alto o ancho es un objeto. La unidad principal que se utiliza para medir longitudes es el **Metro**

Responder

- ¿Qué objeto del aula que tiene mayor medida?
- ¿Podríamos medir con la regla el pizarrón, el anaquel?
- ¿Qué necesitaríamos para medir objetos más largos, más altos o más anchos?

Presentar al metro



Dato curioso

Cuando hablamos del metro, se puede confundir con el medio de transporte que encontramos en varias ciudades del mundo.

¿Por qué se llama también metro?

Su nombre de origen es metropolitano, porque fue desarrollado en el Metropolitan Railway, (actualmente Metropolitan Line) en Londres, y terminó por abreviarse en "metro" y esta palabra se extendió por varios países hasta llegar a Latinoamérica.

Toma nota

El metro fue definido en 1971 por la Academia Francesa de las Ciencias como la diezmilionésima parte de un cuadrante de un meridiano terrestre. Es la distancia de la superficie de la tierra desde el polo norte hasta el Ecuador.



Fase conectiva

Actividad cuatro (tiempo 15 minutos)

Vamos a medir el pizarrón y el anaquel primero con una regla y después con el metro



Preguntas

- ¿Con qué instrumento se hizo más rápido medir los objetos?
- ¿Creen que es posible medir el patio con los instrumentos de medida que ya utilizamos?

Actividad cinco (tiempo 20 minutos)

Perfecto, en grupos de tres estudiantes vamos a salir y medir el largo y ancho que tiene el patio.



Preguntas

- ¿Creen que existen otros instrumentos de medida que nos ayuden medir largas distancias de forma más rápida, si conoce mencione el nombre?
- ¿Cómo hago para medir la distancia entre Quito y Cayambe?

Sexta actividad (tiempo 10 minutos)

Explicar que tenemos más medidas de longitud: los múltiplos y los submúltiplos del metro y presentar los instrumentos que se pueden utilizar para cada medida de longitud.

Los múltiplos son las unidades de medida más grandes que el metro. Son el decámetro, el hectómetro y el kilómetro.

Los submúltiplos son las unidades de medida más pequeñas que el metro. Son el decímetro, el centímetro y el milímetro.



Calibrador pie de rey

Metro

Regla



Cinta métrica



Teodolito

6.2 Presentar una tabla con las medidas de longitud, su equivalencia en metros.

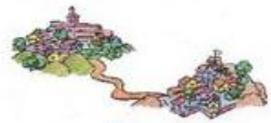
Multiplos	Kilómetro	1000 m
	Hectómetro	100 m
	Decámetro	10 m
	Metro	1 m
Submultiplos	Decímetro	0.1 m
	Centímetro	0.01 m
	Milímetro	0.001 m

Fase Simbólica (tiempo 15 minutos)

MEDIDAS DE LONGITUD

NOMBRE: CURSO:.....

1 -Escribe qué unidad de medida usarías:

	<input type="checkbox"/>	km cm m	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

2 -¿Cuánto miden estas longitudes? Elige y señala con una X.

	↑ ↓	<input type="checkbox"/> 53m		↑ ↓	<input type="checkbox"/> 4m
		<input type="checkbox"/> 53cm			<input type="checkbox"/> 4cm
		<input type="checkbox"/> 53km			<input type="checkbox"/> 4km

3 -Ordena estas medidas de mayor a menor.

62cm 62m 62km 6cm

> > >

4 -¿Qué medida está representada? largo/ancho/alto



Anabel FC

Tema 3: Medidas de Peso

El aprender las medidas de peso contribuye a los niños a entender mejor su contexto. Además, desarrollan su pensamiento lógico y crítico, porque los educandos logran realizar comparaciones, estimaciones y resolver problemas matemáticos. También orienta a la manera adecuada en la que las personas deben consumir los alimentos y cuidar nuestra salud.

Para trabajar este tema se utilizará las estrategias de "aprendizaje por descubrimiento y trabajo en equipo". Es importante usar ejemplos de situaciones cotidianas dentro de nuestro contexto para tener una mejor comprensión.

Unidad 1: Bloque de Geometría y Medida

Objetivos de la unidad: "O.M.2.6 Resolver situaciones cotidianas que impliquen la medición, estimación y el cálculo de **longitudes**, capacidades y masas, con unidades convencionales de objetos de su entorno, para una mejor comprensión del espacio que le rodea." (Ministerio de educación, 2016, p. 75)

Destrezas: "M.2.2.11. Utilizar las unidades de medida de longitud: el metro y sus submúltiplos (dm, cm, mm) en la estimación y medición de longitudes de objetos de su entorno." (Ministerio de educación, 2016, p. 79)

Indicadores de evaluación: "I.M.2.4.4. Resuelve situaciones problemáticas sencillas que requieran de la comparación de la masa de objetos del entorno. (I.2., I.4.)" (Ministerio de educación, 2016, p. 88)

Recursos: Material escolar (pinturas, lápices, cuadernos, libros, reglas, etc.) balanza, balanza electrónica pequeña, material del contexto (pizarrón, bancas, patio, ventanas, etc.) y la hoja de trabajo.

Tiempo: Dos horas pedagógicas (90 minutos)

Proceso metodológico

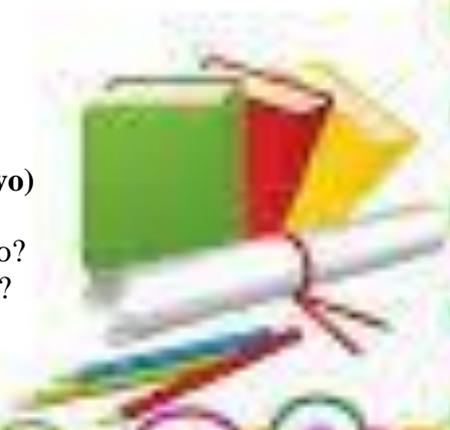
Fase concreta

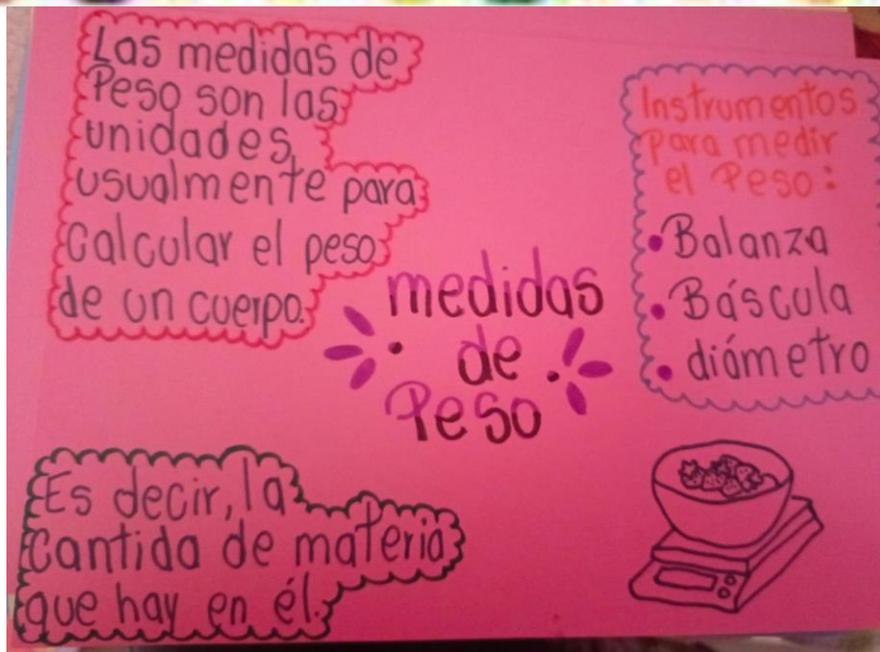
Primera actividad (tiempo 10 minutos)

Indagar los conocimientos previos (**trabajo colaborativo**)

- Lluvia de ideas ¿Qué conocen sobre las medidas de peso?
¿Qué tipo de medidas de peso e instrumentos conocen?

Posibles respuestas





Segunda actividad (trabajo individual) (tiempo 20 minutos)

Esta actividad se la puede realizar dentro o fuera del aula de clases.

Cada estudiante debe buscar diferentes objetos (cuadernos, libros, piedras, platos, balones, banca, etc.) que se encuentren dentro de su contexto.

2.1 Trabajo grupal

En conjunto con los estudiantes vamos a tomar sus objetos y se va a realizar una comparación de que objeto es más pesado. Ejemplo



2.1 Responder las preguntas

- En las comparaciones realizadas ¿todos los objetos tienen el mismo peso?
- Dentro de las comparaciones ¿Qué características hacen que un objeto sea más pesado que el otro?

Tercera actividad (tiempo 15 minutos)

Explicar que son las medidas de peso y sus múltiplos.

Concepto

Las medidas de peso son las unidades que permiten calcular el peso de un cuerpo, es decir la cantidad de materia que hay en él. Estas medidas te permiten identificar que objeto es más pesado que el otro.

Dato curioso:

¿La libra?

La libra es una medida de peso que se utiliza principalmente en Estados Unidos y en algunos países. Mientras que el kilogramo y sus múltiplos son la unidad estándar en la mayor parte del mundo.

Múltiplos y submúltiplos de las medidas de peso		Equivalencia de peso
Múltiplos	Kilogramo	1000g
	Hectogramo	100g
	Decagramo	10g
Submúltiplos	Gramo	1g
	Decigramo	0.10g
	Centigramo	0.100g
	Miligramo	0.1000 g



3.1 Presentar los instrumentos de medida



Balanza de tienda

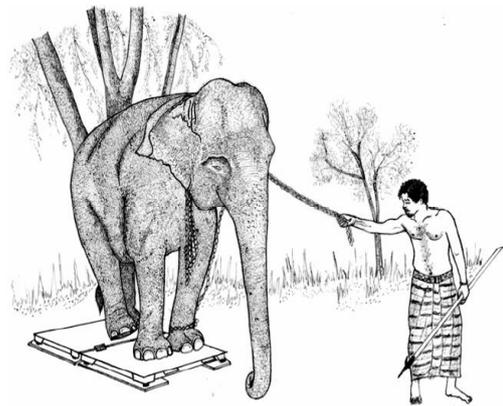
Ayuda a pesar cosas medianamente pequeñas como pollo, arroz, lenteja, etc.



Balanza electrónica que permite pesar diferentes cosas más grandes como es una persona, un perro, etc.



Balanza electrónica que permite pesar objetos más pequeños como una hormiga, un clip, una hoja, etc.



Balanza electrónica muy grande que permite pesar objetos o animales muy grandes como se observan en la imagen

Fase conectiva

Trabajo grupal

Cuarta actividad (tiempo 20 minutos)

4.1 Formar grupos de tres personas y buscar diferentes objetos que se encuentren dentro del contexto y realizar comparaciones de medida (mínimo 3 comparaciones)

4.2 Con la ayuda del docente cada grupo va a pesar un objeto que haya elegido y ubicar en la tabla según el peso que corresponda.

Múltiplos y submúltiplos de las medidas de peso		Equivalencia de peso
Múltiplos	Kilogramo	1000g
	Hectogramo	100g
	Decagramo	10g
	Gramo	1g
Submúltiplos	Decigramo	0.10g
	Centigramo	0.100g
	Miligramo	0.1000 g



Fase simbólica

Tiempo 15 minutos

Encierre los instrumentos que le permiten medir la masa de un objetos



❖ MARCA con "X" indicando la unidad que usa para calcular la masa de los dibujos.



g kg



g kg

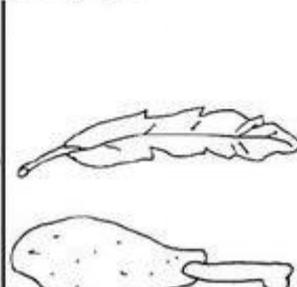
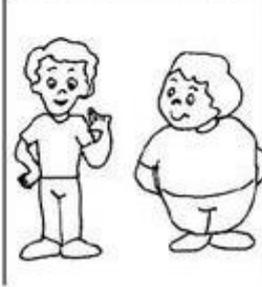
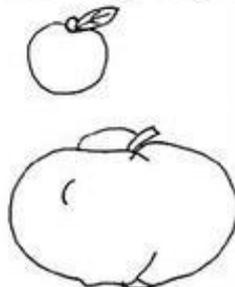


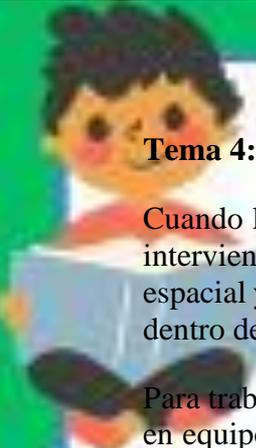
g kg



g kg

❖ Marca el objeto que tiene más masa en cada grupo





Tema 4: Perímetro de polígonos regulares (cuadrado, rectángulo y triángulo)

Cuando los niños aprenden sobre el perímetro desarrollan habilidades matemáticas en las que intervienen la suma y la multiplicación. Además, orienta mejor el desarrollo de la comprensión espacial y permite que resuelva problemas de la vida cotidiana, ya que es un tema muy utilizado dentro del contexto.

Para trabajar este tema se utilizará las estrategias de "aprendizaje por descubrimiento y trabajo en equipo". Es importante usar ejemplos de situaciones cotidianas dentro de nuestro contexto para tener una mejor comprensión.

Unidad 1: Bloque de Geometría y medida

Objetivos de la unidad: “O.M.2.6 Resolver situaciones cotidianas que impliquen la medición, estimación y el cálculo de **longitudes**, capacidades y masas, con unidades convencionales de objetos de su entorno, para una mejor comprensión del espacio que le rodea.” (Ministerio de educación, 2016, p. 75)

Destrezas: “M.2.2.6. Reconocer y diferenciar cuadrados y rectángulos a partir del análisis de sus características, y determinar el perímetro de cuadrados y rectángulos por estimación y/o medición.” (Ministerio de educación, 2016, p. 79)

Indicadores de evaluación: “I.M.2.3.4. Resuelve situaciones cotidianas que requieran de la medición y/o estimación del perímetro de figuras planas. (I.2., I.4.)” (Ministerio de educación, 2016, p. 86)

Recursos: Material escolar (pinturas, lápices, cuadernos, libros, reglas, etc.) metro, cinta métrica, recursos del contexto (pizarrón, bancas, patio, ventanas, etc.) y la hoja de trabajo.

Tiempo: Dos horas pedagógicas (90 minutos)

Proceso metodológico

Fase concreta

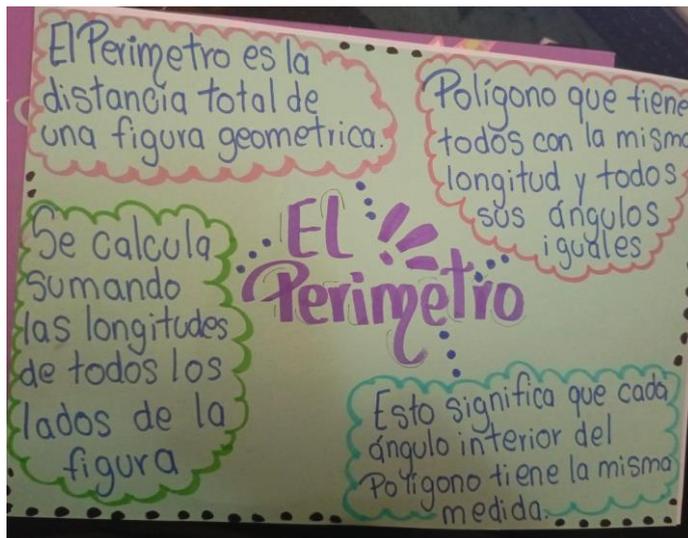
Primera actividad (tiempo 15 minutos)

Indagar los conocimientos previos (**trabajo colaborativo**)

- Lluvia de ideas ¿Qué conocen sobre el perímetro?
¿Qué es un polígono regular?

Posibles respuestas





Trabajo individual

Segunda actividad (tiempo 20 minutos)

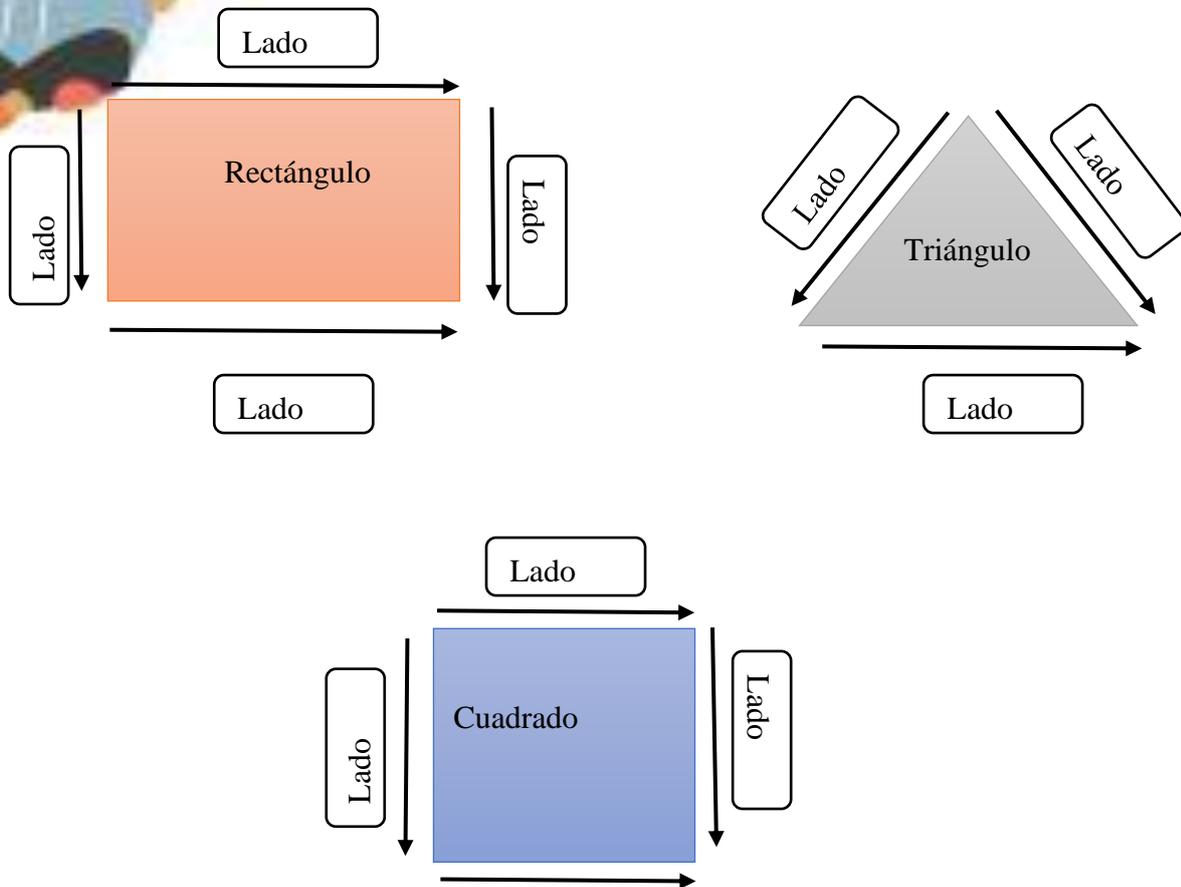
Explicación sobre ¿Qué es un polígono regular y qué es el perímetro?

Un polígono regular es toda figura geométrica cuyos lados son iguales

El perímetro es la longitud de los lados de una figura geométrica. Para poder obtener el perímetro es necesario medir todos los lados de la figura



Ejemplos de polígonos regulares



2.1 Dentro del aula buscar al menos dos polígonos regulares, (cuadrados, rectángulos y triángulos) identificar sus lados y medir cual es la longitud de cada uno de ellos.

2.2 Anotar las medidas obtenidas de los lados de los polígonos regulares en una hoja.

Tercera actividad (tiempo 15 minutos)

Explicación de la fórmula del perímetro

¿Cómo se obtiene el perímetro de una figura?



El perímetro de una figura se obtiene al sumar todos los lados y su fórmula es:

$$p = l+l+l+l$$

El número de lados va a depender del polígono

Fase conectiva

3.1 Ejemplo práctico

Con la ayuda de los niños, vamos a buscar un polígono regular dentro del aula, seguido vamos a identificar sus lados, medir cual es su longitud y por último obtener el perímetro del polígono.

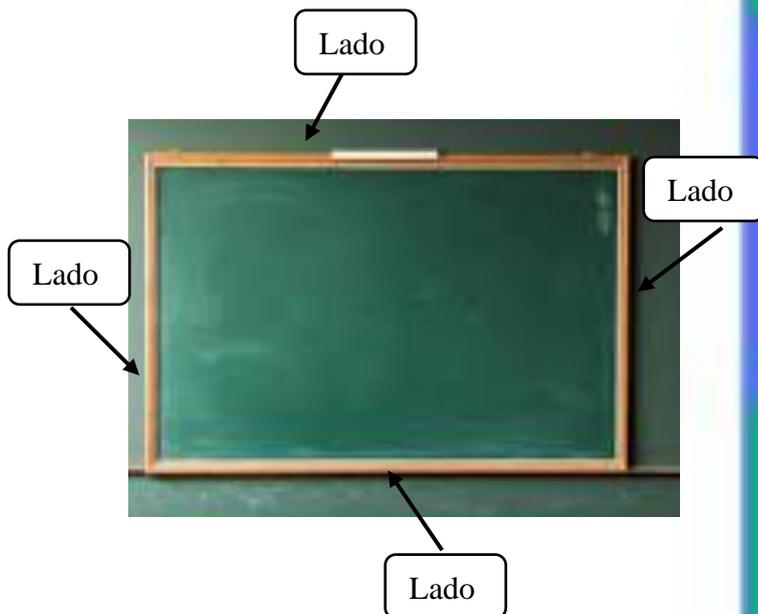
$$p = l+l+l+l$$

Remplazamos los lados y ponemos la cantidad

$$p = 1m + 1m + 1m + 1m$$

Sumamos

$$p = 4m$$



Nota: El valor de la medida va a variar según el tamaño de la figura, podemos utilizar los metros para figuras grande o centímetros para figuras pequeñas.

Trabajo grupal

Cuarta actividad (tiempo 20 minutos)

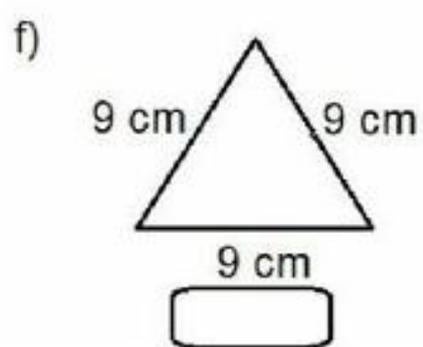
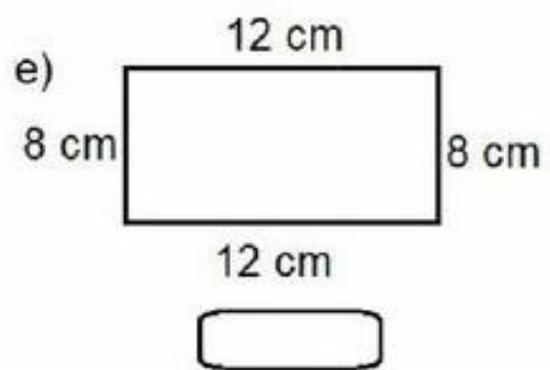
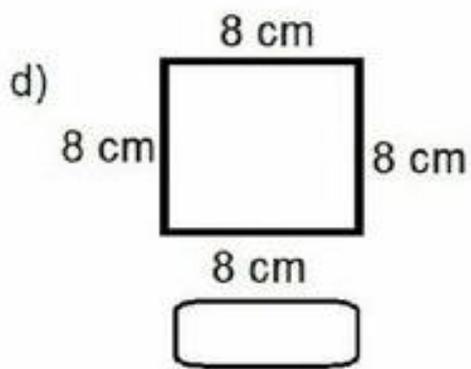
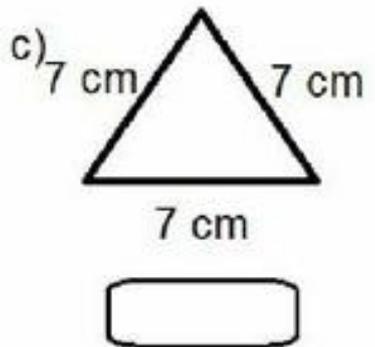
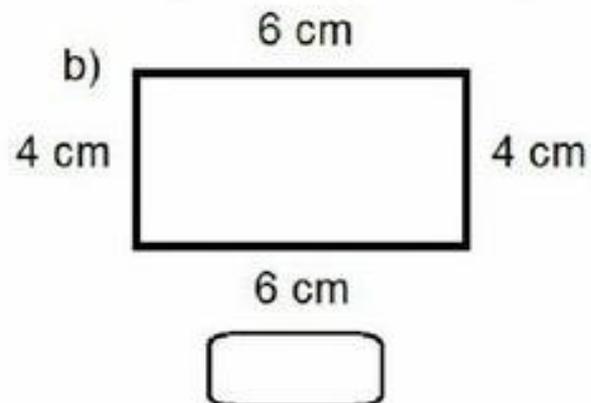
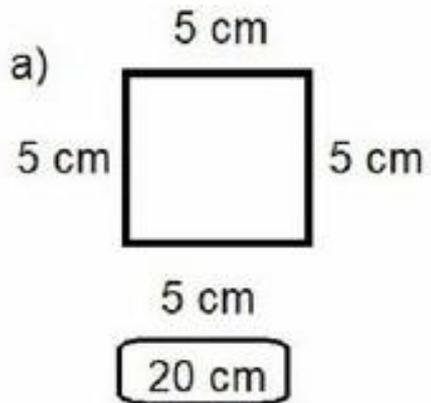
- Formar grupos de tres estudiantes.
- Hacer que busquen al menos 3 polígonos tanto dentro como fuera del aula, (puerta, cancha del patio, ventanas, etc.) identifiquen sus lados y calcular el perímetro.
- En la hoja de trabajo van a graficar las figuras seleccionadas y realizar todo el proceso.





Fase simbólica

Calcule el perímetro de las siguientes figuras (tiempo 10 minutos)



Validación

La guía de estrategias metodológicas fue validada por dos expertos en el área de matemáticas uno de ellos la Lic. Mayte Pallo quien puso la calificación de 9/10 y realizó varios comentarios en lo que mencionó que todos los elementos que contiene la guía están acordes con la edad de los niños pero se tendría que tomar en cuenta las adaptaciones curriculares, porque se podría presentar casos de estudiantes que presenten alguna necesidad educativa.

El otro docente fue el Msc. Héctor Cárdenas quien es profesor de la Universidad Politécnica Salesiana y se desempeña en la asignatura de Matemáticas otorgó una calificación de 10. El docente mencionó que la guía es aplicable para los niños/as de cuarto año. También resaltó el que el uso del material concreto es indispensable en los cuatro temas, porque permite al educando llegar a niveles más exigentes en comprensión.

Conclusiones

La elaboración de una guía de estrategias metodológicas para el cuarto año de Educación Básica es fundamental para promover un aprendizaje significativo en los educandos. Además, la implementación de las estrategias metodológicas que cuentan con su fundamento teórico contribuye a una mejor comprensión e interés de parte de los educandos al momento de aprender, esto les permite desarrollar diferentes habilidades como el pensamiento lógico, crítico, analítico y resolución de problemas.

El adaptar las estrategias metodológicas propuestas por diferentes pedagogos a las clases de matemáticas nos garantiza que todas las actividades y métodos utilizados sean adecuados y efectivos en el proceso educativo. Toda la fundamentación teórica contribuye a formar una base sólida que respalda la validez de las estrategias implementadas.

Las actividades didácticas diseñadas para mejorar el aprendizaje han demostrado ser eficaces porque se incentiva la participación de los educandos y se nota el interés en la asignatura. Estas actividades les permiten a los niños aprender de manera lúdica, colaborativa los conceptos y además fomenta una comprensión analítica y crítica duradera.

El material didáctico desarrollado ayuda significativamente al proceso de aprendizaje, porque los recursos visuales y manipulativos permiten que los educandos entiendan de mejor manera los conceptos abstractos y desarrollen la habilidad de resolver problemas de manera autónoma.

La validación de la guía con expertos ha permitido identificar fortalezas y áreas donde se puede mejorar. Esto asegura que la guía sea una herramienta útil en el proceso de enseñanza.

Recomendaciones

En base a lo investigado, se recomienda a los docentes adaptar las diferentes estrategias metodológicas acorde a la necesidad que presenten los educandos.

Crear espacios donde los docentes puedan intercambiar ideas acerca del uso de la guía e identifiquen las fortalezas y debilidades para su mejoramiento.

Se recomienda elaborar material concreto y visual que sea llamativo para los estudiantes ya que las estrategias están pensadas para motivar y generar interés a los estudiantes. Estas estrategias facilitan el desarrollo de habilidades colaborativas e individuales esenciales para tener un ambiente áulico que fomente el pensamiento reflexivo matemático.

Referencias

- Aguilar, R., Abril, J., y Santander, S. (2022). Estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en noveno año de educación general básica. *Societas*, (24)(2), 302-328. <https://acortar.link/f6zlPS>
- Ávila, D. (2018). *Estrategias metodológicas colaborativas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de cuarto grado en el Ecuador*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Loja]. Repositorio DSpace UNL. <https://acortar.link/3J2Hq1>
- Ávila, D. (2018). Estrategias metodológicas colaborativas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de cuarto grado en el Ecuador. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Loja]. <https://acortar.link/3J2Hq1>
- Collazos, C., y Mendoza, J. (2006). Cómo aprovechar el "aprendizaje colaborativo" en el aula. *Educación y Educadores*, 9(2), 61-76. <https://acortar.link/FgD4tr>
- Colma, M., Juca, J., y Celí, F. (2019). Estrategias metodológicas lúdicas de matemáticas. *Espacios*, 40(21), 15-20. <https://acortar.link/9ETisH>
- Contreras, F. (2012). La evolución de la didáctica de las matemáticas. *Horizonte de la ciencia*, 2(2), 2025. <https://shorturl.at/5laxf>
- De Camilloni, A. (2016). Didáctica general y didácticas. *El saber didáctico*, 23-39. <https://acortar.link/Mpdq8v>
- Eleizalde, M., Parra, N., Palomino, C., Reyna, A., y Trujillo, I. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza. *Revista de investigación*(71), 271-290. <https://acortar.link/8lMisH>

- Gascón, J. (1998). Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica. *Recherches en didactique des mathématiques*, 18(52), 7-33. <https://acortar.link/3CefLm>
- Godino, J. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. <https://shorturl.at/2lOMe>
- Gómez, M. (2005). La transposición didáctica: historia de un concepto. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 1(1), 83-115. <https://doi.org/https://shorturl.at/WUQnr>
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación* (5ta ed.). McGrall-Hill. <https://doi.org/978-607-15-0291-9>
- Mejía , K. (2022). Estrategias metodológicas para mejorar el aprendizaje de matemática en estudiantes del séptimo grado de una unidad educativa Guayaquil. *Polo del conocimiento*, 7(11), 2190-2205. <https://doi.org/https://acortar.link/tiOSIS>
- Ministerio de educación. (2016). *Currículo de Educación General Básica Elemental de Matemáticas*. <https://acortar.link/P6uNCR>
- Paredes, E. (2020). *Importancia del factor lúdico en el proceso enseñanza-aprendizaje*. [Tesis de Maestría, Universidad Andina Simón Bolívar]. Repositorio de Universidad Andina Simón Bolívar. <https://acortar.link/3eO1LX>
- Rubio , C., Ávila, C., García , D., y Bravo, W. (2020). Estrategias metodológicas de la educación física aplicadas al aprendizaje significativo de las matemáticas. *Polo del conocimiento*, 5(11), 408-420. <https://n9.cl/mnqkv>

- Ruiz, M. (2017). *El juego una herramienta importante para el desarrollo del niño en la educación infantil*. [Tesis para titulación, Universidad de Cantabria]. Repositorio UNICAN. <https://acortar.link/5mE5m0>
- Torres, H., y Girón, D. (2009). *Didáctica general* (Vol. 9). Editorama, S.A. <https://shorturl.at/EBVmX>
- Valle , A., Gonzáles, R., Cuevas, L., y Fernández , A. (1998). Las estrategias de aprendizaje características básicas y su relevancia en su contexto escolar. *Revista Psicodidáctica*(6), 53-68. <https://shorturl.at/AMiOI>

RÚBRICA PARA VALIDACIÓN DE PROPUESTA METODOLÓGICA
JUICIO DE EXPERTO/A

INSTRUCCIONES:

Coloque en la casilla correspondiente a cada criterio el puntaje que usted considere pertinente según su apreciación y anótelos en la columna de puntaje total.

Cada uno de los criterios puede ser evaluado con un puntaje mínimo de cero y un máximo de dos puntos.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Kevin Jhail Morales Guachamin

TÍTULO DEL TRABAJO: Guía de estrategias metodológicas para el aprendizaje significativo en el área de matemáticas en cuarto año de educación básica

Criterio	Descripción del Criterio	Óptimo 2 puntos	Parcial 1 punto	Insuficiente 0 puntos	TOTAL	Observaciones
Formato	Presenta un formato adecuado a la edad y características de los destinatarios		1		1	Tomar en cuenta las adaptaciones curriculares.
Organización	Presenta una estructura completa con una organización clara y de fácil comprensión	2				
Elementos constitutivos	Incluye los elementos necesarios para su adecuada utilización	2				
Aplicabilidad	Su aplicación es viable	2				
Originalidad	Es novedosa y original.	2				
PUNTAJE FINAL					9	

OBSERVACIONES:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Mayte Pallo', written in a cursive style.

FIRMA DE EXPERTO
Lic. Mayte Pallo CI:1728120005

RÚBRICA PARA VALIDACIÓN DE PROPUESTA METODOLÓGICA

JUICIO DE EXPERTO/A

INSTRUCCIONES:

- Coloque en la casilla correspondiente a cada criterio el puntaje que usted considere pertinente según su apreciación y anótelos en la columna de puntaje total.
- Cada uno de los criterios puede ser evaluado con un puntaje mínimo de cero y un máximo de dos puntos.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Kevin Jhail Morales Guachamin

TÍTULO DEL TRABAJO: Guía de estrategias metodológicas para el aprendizaje significativo en el área de matemáticas en cuarto año de educación básica

Criterio	Descripción del Criterio	Óptimo 2 puntos	Parcial 1 punto	Insuficiente 0 puntos	TOTAL	Observaciones
Formato	Presenta un formato adecuado a la edad y características de los destinatarios	X			2	
Organización	Presenta una estructura completa con una organización clara y de fácil comprensión	X			2	
Elementos constitutivos	Incluye los elementos necesarios para su adecuada utilización	X			2	

Aplicabilidad	Su aplicación es viable	X			2	
Originalidad	Es novedosa y original.	X			2	
PUNTAJE FINAL					10	

OBSERVACIONES:



HÉCTOR GILBERTO CÁRDENAS JÁCOME
CI: 0600222608